



**V Всеукраїнська наукова конференція
студентів
«Наукова Україна»
(27–28 травня 2019 р.)**



Об'єднання науковців GlobalNauka

Онлайн-сервіс «Організатор конференцій»

*Молоді Вчені ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний
університет» (м. Дніпро)*

*Криворізький металургійний інститут
Національної металургійної академії України (м. Кривий Ріг)*

*Кафедра хімічної технології неорганічних речовин
Дніпровського державного технічного університету (м. Кам'янське)*

*Коледж ракетно-космічного машинобудування
ДНУ імені Олеся Гончара (м. Дніпро)*

*Приватний вищий навчальний заклад
«Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг)*

*Придніпровський державний металургійний коледж
(м. Кам'янське)*

**V Всеукраїнська наукова конференція студентів
«Наукова Україна»
(27–28 травня 2019 р.)**



**Дніпро
Акцент ПП
2019**

УДК 001.6
Н 34

Н 34

Наукова Україна: Збірник статей V Всеукраїнської наукової конференції студентів 27–28 травня 2019 року. – Дніпро: ТОВ «Акцент ПП», 2019. – 503 с.

ISBN 978-966-921-232-0

У збірнику представлені наукові матеріали учасників V Всеукраїнської наукової конференції «Наукова Україна» за різними напрямками: природничі та географічні науки; сільськогосподарські та біологічні науки; хімічні науки; історичні науки; соціологічні, філологічні, літературознавчі та філософські науки; педагогічні та психологічні науки; комп'ютерні науки; економічні та юридичні науки; фізико-математичні науки; технічні науки; золоте перо (творчі роботи).

*Всі статті збірника доступні для ознайомлення
на сайті <http://globalnauka.com>
Індексується у ScholarGoogle.*

**Відповідальність за якість і достовірність інформації
несуть автори публікацій**

ISBN 978-966-921-232-0 © Об'єднання науковців GlobalNauka, автори статей

Оргкомітет конференції

Голова оргкомітету:

Василенко Інна Анатоліївна – к.т.н., доцент кафедри технології неорганічних речовин та екології ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро).

Оргкомітет:

Куманьов Сергій Олександрович – представник компанії SeKum Software, розробник програмного комплексу для створення електронних навчальних матеріалів (м. Дніпро);

Скиба Маргарита Іванівна – к.т.н., доцент кафедри технології неорганічних речовин та екології ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро);

Козлов Ярослав Миколайович – к.т.н., доцент кафедри енергетики, представник приймальної комісії ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро);

Чернецька Наталія Володимирівна – магістр зі спеціальності «Інтелектуальна власність», інженер відділу інтелектуальної власності ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро);

Дерімова Альона Вадимівна – асистент кафедри технології неорганічних речовин та екології, відповідальна за профорієнтацію ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро);

Чупринов Євген Валерійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри металургійних технологій Криворізького металургійного інституту Національної металургійної академії України (м. Кривий Ріг);

Іванченко Анна Володимирівна – голова Ради Молодих Вчених, к.т.н., доцент кафедри хімічної технології неорганічних речовин Дніпровського державного технічного університету (м. Кам'янське);

Беляньська Олександра Ростиславівна – к.т.н., доцент кафедри хімічної технології неорганічних речовин Дніпровського державного технічного університету (м. Кам'янське);

Мірошніченко Ніна В'ячеславівна – викладач коксохімічних дисциплін Придніпровського державного металургійного коледжу (м. Кам'янське);

Мандрика Тетяна Петрівна – викладач вищої категорії, ПЦК програмної інженерії, завідувача підготовчим відділенням Коледжу ракетно-космічного машинобудування Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (м. Дніпро);

Самородченко Ганна Вікторівна – к.е.н., доцент кафедри менеджменту і адміністрування, завідувач кафедри менеджменту і адміністрування, заступник директора з перспектив та розвитку Приватного вищого навчального закладу «Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг);

Луценко Катерина Олександрівна – к.пед.н., доцент кафедри суспільно-гуманітарних наук, завідувач кафедри суспільно-гуманітарних наук Приватного вищого навчального закладу «Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг);

Шепелюк Віра Анатоліївна – к.е.н., доцент кафедри обліку, фінансів та оподаткування, в.о. завідувач кафедри обліку, фінансів та оподаткування Приватного вищого навчального закладу «Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг).

ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

У збірнику представлені наукові матеріали учасників V Всеукраїнської наукової конференції «Наукова Україна», організаторами якої виступили: Об'єднання науковців GlobalNauka, Онлайн-сервіс «Організатор конференцій», Молоді Вчені Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет» (ДВНЗ УДХТУ, м. Дніпро), Криворізький металургійний інститут Національної металургійної академії України (м. Кривий Ріг), Кафедра хімічної технології неорганічних речовин Дніпровського державного технічного університету (ДДТУ, м. Кам'янське), Коледж ракетно-космічного машинобудування Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (м. Дніпро), Придніпровський державний металургійний коледж (м. Кам'янське), Приватний вищий навчальний заклад «Інститут ділового адміністрування» (м. Кривий Ріг).

Метою конференції є публікування результатів досліджень, обмін науковими результатами і досвідом, а також пошук колег для подальшої співпраці. Отримані навички при роботі над статтею допомагають студентам успішно виконувати курсові та дипломні роботи.

У збірнику представлені наукові та творчі роботи за різними напрямками:

- Природничі та географічні науки
- Сільськогосподарські та біологічні науки
- Хімічні науки
- Історичні науки
- Соціологічні, філологічні, літературознавчі та філософські науки
- Педагогічні та психологічні науки
- Комп'ютерні науки
- Економічні та юридичні науки
- Фізико-математичні науки
- Технічні науки
- Золоте перо (творчі роботи)

У розділі «Золоте перо» можна ознайомитись з творчими роботами талановитих студентів та викладачів, які не лише займаються наукою, але знаходять час та надхнення для написання чудових поетичних рядків.

На звороті збірника можна побачити чудові картини викладача технічної механіки Мікаїлової Маргарити Леонідівни та студентки Калугіної Єлизавети Коледжу ракетно-космічного машинобудування ДНУ ім.О.Гончара. Картини присвячені дню космонавтики.

Всі матеріали були зібрані за допомогою онлайн-сервісу «Організатор конференцій», який **безкоштовно** доступний для всіх навчальних закладів для проведення власних наукових заходів. Він розроблений вченими ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» для проведення очних і заочних наукових конференцій.

Щиро дякуємо педагогам, які залучають студентів до науки, пробуджують бажання отримувати нові знання! Ми пишаємось талановитою молоддю України!!!

З повагою, оргкомітет конференції «Наукова Україна»

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ

ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (м. Дніпро)

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» пропонує навчання за хімічними, механічними, комп'ютерними, економічними спеціальностями.

При виборі вищого навчального закладу абітурієнтам та їх батькам доводиться аналізувати багато різних складових діяльності університетів. Нерідко визначитись із місцем навчання допомагає зовнішня привабливість навчального закладу, ввічливість персоналу, враження знайомих, зручне розташування та транспортне сполучення. Однак вирішальну роль у виборі спеціальності, якій можуть навчати у декількох університетах навіть в одному місті, відіграють рейтинги ВНЗ України, складені професійними експертами.

Український державний хіміко-технологічний університет – це:

- єдиний спеціалізований багатопрофільний потужний державний вищий навчальний заклад, у якому з 1930 р. було підготовлено понад 50000 висококваліфікованих фахівців; понад 60 професорів та докторів наук, понад 200 кандидатів наук;

- перше місце серед технічних університетів України у міжнародній наукометричній базі даних Scopus, друге місце в області та 16 місце серед 200 ВНЗ України;

- 7 факультетів, 9 навчальних корпусів, майже 122000 м² навчальних та допоміжних приміщень;

- сучасний спортивний комплекс, у якому проводяться міжнародні змагання з волейболу (Кубок Президента України), тренуються спортсмени з 16 видів спорту, гандбольна команда університету виступає у вищій лізі України, університет має чемпіонів світу та Європи з греблі, чемпіонів України з бадмінтону;

- 5 гуртожитків (100% забезпечення житлом іногородніх);

- спортивно-оздоровчий табір «Дубовий гай»;

- бібліотека з 770 тис. примірників навчальної, наукової та художньої літератури;

- безкоштовний доступ до мережі Internet (Wi-Fi) у навчальних корпусах та гуртожитках;

- програми міжнародного співробітництва з отримання студентами подвійних дипломів на навчання в магістратурі університетів Франції, Норвегії, Польщі та ін., додаткові навчальні послуги з іноземних мов та комп'ютерної підготовки;

- гарантований попит роботодавців регіону на випускників університету, сприяння працевлаштуванню та диплом про вищу освіту європейського зразка;

- найкращий у місті Студентський клуб (у 2014 р. і у 2017 р. Ми отримали найвищу нагороду (Гран-прі) у конкурсі «Студентська весна»);

- найкращий у місті Комітет студентської молоді (перше місце серед КСМ навчальних закладів міста у 2014 р.).

Відділ міжнародного співробітництва ДВНЗ УДХТУ займається реалізацію міжнародних проектів, питаннями обміну студентами та

науковцями, залученням закордонних установ до співпраці. Ми маємо великий досвід співробітництва з закордонними навчальними закладами, науковими центрами та підприємствами, виконання спільних досліджень та надання наукових і технічних консультацій зі спеціалізованих питань.

Форма власності: державна

Форми навчання: денна, заочна

Типи освітньо-кваліфікаційних рівнів: бакалавр, магістр

Адреса: просп. Гагаріна, 8, м. Дніпро, 49005

Телефон/факс: (0562) 46-21-21

Офіційний сайт: <http://udhtu.com.ua/>

**КРИВОРІЗЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ ІНСТИТУТ
НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕТАЛУРГІЙНОЇ АКАДЕМІЇ УКРАЇНИ
КАФЕДРА МЕТАЛУРГІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ (м. Кривий Ріг)**

Криворізький металургійний інститут складається з п'яти кафедр: металургійних технологій; інжинірингу з галузевого машинобудування; електричної інженерії та автоматизації; хімічних технологій та інженерії; загальних та соціально-економічних дисциплін. Здійснює підготовку фахівців на денній та заочній формах навчання за першим (бакалаврським) та другим (магістерським) рівнями вищої освіти за спеціальностями: 133 «Галузеве машинобудування», 136 «Металургія», 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», 161 «Хімічні технології та інженерія».

Випусковою кафедрою, яка здійснює підготовку здобувачів за освітньо-професійною програмою «Металургія» зі спеціальності 136 «Металургія» за другим (магістерським) рівнем, є кафедра металургійних технологій.

Науково-педагогічний колектив кафедри металургійних технологій працює над впровадженням інформаційних технологій в процес навчання, займається оновленням програмного забезпечення спеціалізованих лабораторій, поглибленням фундаментальної та спеціальної підготовки студентів з орієнтацією на світовий рівень, суттєво вдосконалює матеріальну базу навчального процесу та змісту досліджень. Викладачами кафедри відбувається постійне залучення студентів до наукової роботи.

Використання глобальної комп'ютерної мережі безпосередньо у навчальних аудиторіях і структурних підрозділах інституту дозволяє мати доступ до навчальної, навчально-методичної та наукової літератури в електронному вигляді, що безумовно прискорює та спрощує процес надходження необхідної навчальної інформації.

У контексті кафедральних науково-дослідницьких тем впродовж 2016-2018 рр. результатом наполегливої праці науково-педагогічних працівників стало видання 8 монографій, 4 статті у фахових виданнях України, 25 статей у закордонних виданнях, 22 статей у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних (Scopus), 14 патентів України на винахід чи корисну модель.

Студенти кафедри проходять практику на підприємствах, що застосовують передову техніку й технології, сучасні інформаційні системи та методи

управління, зокрема на ПАТ «Південний гірничо-збагачувальний комбінат», ПАТ «Північний гірничо-збагачувальний комбінат», ТОВ «Метінвест - Криворізький ремонтно-механічний завод», ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

Не забувають в інституті і про відпочинок. У мальовничому куточку на березі р. Самара в сосновому бору поблизу Дніпра діє спортивно-оздоровчий табір «Дружба» на 300 осіб, де відпочивають студенти та співробітники Національної металургійної академії України та Криворізького металургійного інституту. Табір розташований у Новомосковському районі с. Орловщина і займає площу 7,5 га. Табір має спальні будинки, їдальню, спортивні майданчики.

Адреса: вул. Степана Тільги, 5,
м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50006
E-mail: kminmetau@gmail.com
Телефон: (056) 409-73-65

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КАФЕДРА ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН (м. Кам'янське)

Кафедра хімічної технології неорганічних речовин (ХТНР) входить до складу хіміко-технологічного факультету ДДТУ і веде підготовку бакалаврів, спеціалістів і магістрів:

- бакалаврів за напрямом підготовки: «Хімічні технології та інженерія»;
- магістрів за спеціальністю: «Хімічні технології та інженерія»;
- кандидатів наук за фахом.

Об'єкт діяльності наших випускників – виробництва неорганічних речовин підприємств, спеціалізоване обладнання, пристрої, технологічні процеси, що дозволяють підвищити ресурс використання технологічного обладнання.

Предметна область діяльності випускника – забезпечення роботи виробництв неорганічних речовин.

Професіонал інженер з виробництва неорганічних речовин може займати первинні посади: наукового співробітника, інженера-дослідника, інженера з налагоджування та випробувань, з організації експлуатації та ремонту, з патентної та винахідницької роботи, з підготовки виробництва, з якості, з впровадження нової техніки, зі стандартизації.

Можливості працевлаштування. Випускники кафедри працюють на керівних та інженерних посадах у науково-дослідних, проектних організаціях, в вищих та інших навчальних закладах освіти, в місцевих, обласних та державних органах управління України, на промислових підприємствах усіх форм власності, де потрібні інженери-хіміки високої кваліфікації, серед яких: ПАТ «ДніпроАзот», ПАТ «ХІМДІВІЗИОН», НДПІ «ДІАП», ПАТ «Дніпровський коксохімічний завод», ДМКД та ін.

Під час навчання в університеті за спеціальністю "Хімічні технології та інженерія" студенти навчаються технічно грамотно експлуатувати і ремонтувати технологічні установки з виробництва неорганічних речовин, таких як кислоти та луги, мінеральні добрива, проектувати, технологічні процеси по одержанню неорганічних речовин. У формуванні і підготовці

фахівців беруть участь висококваліфіковані викладачі нашої кафедри та інших кафедр університету.

Кафедра «Хімічна технологія неорганічних речовин» має 10 навчальних лабораторій, 2 науково-дослідницьких лабораторії. Загальна площа кафедральних приміщень складає 650 м². Забезпеченість навчального процесу спеціальності «Хімічна технологія неорганічних речовин» необхідними навчальними приміщеннями складає 17 м² на одного студента. У лабораторних корпусах розташовані наступні лабораторії: «Процеси і апарати хімічних виробництв», «Енерготехнологія», «Технологія газів», «Кислоти та луги», «Каталізатори та сорбенти», "Загальна хімічна технологія», «Технологія палива і паливно-мастильних матеріалів», «Мінеральні добрива», «Автоматизація хіміко-технологічних процесів», «Моделювання хіміко-технологічних процесів», «Техніка захисту навколишнього середовища».

Ведеться активна робота наукового студентського товариства, члени якого беруть участь у науково-дослідницькій роботі, що здійснюється під керівництвом викладачів кафедри.

Студенти готують наукові реферати, доповіді, публікації за результатами проведених досліджень. Значна кількість студентів бере участь у міжнародних міжвузівських наукових конференціях, конкурсах на кращу наукову студентську працю. Студенти 4 і 5 курсів щорічно беруть участь у Всеукраїнських студентських олімпіадах з хімії, екології. Проводяться науково-практичні семінари з міжнародною участю «Молодий науковець» із залученням фахівців галузі з Євросоюзу.

Для проведення виробничої практики складені договори з хімічними підприємствами міста Кам'янське і Дніпропетровської області.

Форма власності: державна. Форми навчання: денна, заочна, екстернат.

Типи освітньо-кваліфікаційних рівнів: бакалавр, магістр.

Адреса: просп. Пеліна, 16, м. Кам'янське, 51918

Телефон/факс: (0569) 50-65-17.

Офіційний сайт: <https://www.dstu.dp.ua>

КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

ДНУ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА (м. Дніпро)

Переваги навчання в КРКМ ДНУ ім. О. Гончара

Позитивна оцінка експертних комісій з акредитації за усіма спеціальностями. Коледж атестований у сфері загальної середньої освіти.

Підтримка талановитої молоді. Кращим студентам, що проявили себе у навчанні, науці та спорті, призначаються стипендії Президента України, Верховної Ради, Кабінету Міністрів України (у тому числі іменні).

Партнерство з установами, організаціями.

Наявність гуртожитку.

Підготовче відділення. Підготовче відділення – це структурний підрозділ, який здійснює підготовку абітурієнтів до вступу у коледж, для успішного складання зовнішнього незалежного оцінювання та вступних екзаменів.

Умови вступу до коледжу:

Для випускників 9 класів – вступні екзамени з української мови та математики (тести). Випускники 11 класів подають сертифікати зовнішнього незалежного оцінювання (2016 року, 2017 року, 2018 року) з української мови і літератури, математики. Для випускників профільних спеціальностей ПТУ – фахове вступне випробування.

Відділення: механічне; технологічне; комп'ютерної та програмної інженерії.

Спеціальності (освітні програми):

- авіаційна та ракетно-космічна техніка;
- облік і оподаткування;
- комп'ютерна інженерія;
- інженерія програмного забезпечення;
- прикладна механіка (обслуговування верстатів з програмним управлінням і робототехнічних комплексів, зварювальне виробництво);
- галузеве машинобудування;
- електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Форма власності: державна

Форма навчання: денна

Тип освітньо-кваліфікаційного рівня: молодший спеціаліст

49089, м. Дніпро, вул. Макарова, 27

Телефон/факс: (056) 792-36-22

Офіційний сайт: <http://www.dkrkm.org.ua>

ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

«ІНСТИТУТ ДІЛОВОГО АДМІНІСТРУВАННЯ» (м. Кривий Ріг)

Усім, хто обирає економічну спеціальність гостинно відчиняє двері Інститут ділового адміністрування!

Наш навчальний заклад вважається достатньо молодим – нам 21 рік.

Сьогодні ІДА – навчальний заклад, що користується попитом в освітньому просторі не тільки міста, але й країни, про що свідчить значна кількість студентів з інших міст і сел України.

Інститут ділового адміністрування перший у місті вищий навчальний заклад недержавної форми власності, заснований у 1995 р.

ІДА надає якісну економічну освіту.

За 21 рік нашими випускниками стали 2617 бакалаврів і 2320 спеціалістів.

Основне завдання інституту – відродження і розвиток підприємництва шляхом підготовки висококваліфікованих фахівців для планово-економічної, організаційно-управлінської, аналітичної й дослідницької діяльності в економіці та управлінні, готових розпочати власну справу, здатних самостійно мислити і знаходити ефективні рішення в умовах ринкової економіки.

Спеціальності:

- Облік і оподаткування;
- Фінанси, банківська справа та страхування;
- Менеджмент;
- Публічне управління та адміністрування.

Чому абітурієнти обирають ІДА?

- Кредитно-модульна система організації навчання;
 - Індивідуальний підхід до кожного студента;
 - Формування лідерських якостей;
 - Поглиблене вивчення іноземних мов;
 - Професіоналізм викладачів;
 - Можливість отримати другу освіту;
 - Нестандартні та креативні форми навчання: тренінги, майстер-класи, дайджести, інноваційні форуми;
 - Бізнес-практика на провідних підприємствах міста.
- м. Кривий Ріг, вул. Героїв АТО, 81А
 приймальня комісія тел: (097) 309-24-65; (096) 629-30-24
 Офіційний сайт: <http://ida.in.ua>
 e-mail: pvnzida@gmail.com
 Знання отримані в ІДА – це КРОК в успішне майбуття!!!

ПРИДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОЛЕДЖ (м. Кам'янське)

Придніпровський державний металургійний коледж – одне з найстаріших навчальних закладів міста. У 2015 році коледж відзначив 85 років від дня свого заснування. Коледж має три навчальні корпуси, бібліотеку з двома читальними залами, спортивну залу, дві тренажерні зали, залу настільного тенісу, два спортивних майданчики, актову залу, навчально-виробничі майстерні, п'ять комп'ютерних класів, дві конференц-зали. Для студентів, які приїхали на навчання з інших регіонів, поруч із коледжем розташований гуртожиток, який може вмістити всіх, хто потребує житла.

У коледжі працюють:

- 19 предметних гуртків (історичні, екологічні, інформатики та комп'ютерних технологій, народознавчі, літературні, фізико-математичні, філологічні, країнознавчі тощо);
- 6 спортивних секцій;
- творча студія «Тріумф».

Придніпровський державний металургійний коледж здійснює підготовку молодших спеціалістів на основі базової загальної середньої освіти за такими спеціальностями:

- Металургія (Обробка металів тиском, Виробництво сталі);
- Галузеве машинобудування (Обслуговування та ремонт обладнання металургійних підприємств);
- Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств і цивільних споруд);
- Будівництво та цивільна інженерія (Будівництво та експлуатація будівель і споруд);
- Залізничний транспорт (Технічне обслуговування, ремонт та експлуатація тягового рухомого складу);
- Хімічні технології та інженерія (Коксохімічне виробництво).

Між коледжем та підприємствами м. Кам'янське укладені договори, які дозволяють працевлаштовувати випускників:

- ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат»;
- ТОВ «Укрдомнабуд»;
- ТОВ МНП «Ремавтоматика»;
- ПАТ «ЄВРАЗ Південкокс»;
- ПАТ «ЄВРАЗ Дніпродзержинський КХЗ» та інші.

Випускники нашого коледжу, можуть здобути подальшу освіту в таких вищих навчальних закладах:

- Дніпровський державний технічний університет;
- Національна металургійна академія України;
- Національний гірничий університет України;
- Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна;
- Придніпровська державна академія будівництва та архітектури;
- Український державний хіміко-технологічний університет.

Придніпровський державний металургійний коледж є державним навчальним закладом I рівня акредитації.

Навчальний заклад готує молодших спеціалістів для металургійної промисловості регіону та країни.

Адреса: м. Кам'янське, просп. Аношкіна, 86.

Офіційний сайт: <http://koledg.in.ua/>

ЗМІСТ

Природничі та географічні науки

<i>Василенко І.А., Скиба М.І., Іванченко А.В., Белянська О.Р.</i> НАУКОВА РОБОТА СТУДЕНТІВ. ЗЕЛЕНІ ТЕХНОЛОГІЇ	18
<i>Гнида А.С., Райська А.Ю.</i> СІЛЬСЬКЕ РОЗСЕЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ	21
<i>Івахненко В.О.</i> ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ	23
<i>Колісник Н.М., Сизоненко К.С.</i> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ М. ХАРКІВ	26
<i>Кретов М.В., Сушильнікова А.Ю.</i> ПЛАСТИК ЧИ БАВОВНА?	41
<i>Литвин К.С.</i> ДИСТАНЦІЙНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ЗЕМЛЯМИ	43
<i>Ліпова І.І.</i> ВИГОТОВЛЕННЯ МОДИФІКОВАНИХ РЕКОМБІНАНТНИХ α -2 ІНТЕРФЕРОНІВ	51
<i>Ліпова І.І.</i> ВИКОРИСТАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ ДЛЯ БІОСИТЕЗУ РЕКОМБІНАНТНИХ БІЛКІВ МЕДИЧНОГО ЗНАЧЕННЯ	55
<i>Мартинюк А.О., Пирог Т.П.</i> СИНТЕЗ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ ЛІПОПЕПТИДІВ МОРСЬКИМИ МІКРООРГАНІЗМАМИ	59
<i>Мартинюк А.О., Пирог Т.П.</i> МОРСЬКІ МІКРООРГАНІЗМИ ЯК ПРОДУЦЕНТИ ЕКЗОПОЛІСАХАРИДІВ	63
<i>Погодіна С. М., Данильченко Ю. В.</i> БОТАНІКА ЯК БІОЛОГІЧНА НАУКА	67
<i>Райська А.Ю., Гнида А.С.</i> ОСОБЛИВОСТІ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПІВНІЧНОАМЕРИКАНСЬКИХ КОРДИЛЬЄР	70
<i>Райська А.Ю., Гнида А.С.</i> РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО КРАЇН КАРИБСЬКОГО СУБРЕГІОНУ	73
<i>Федькіна А.А.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИРОВОГО КРЕМУ З КОСМЕТИЧНОЮ ДОБАВКОЮ КАЛЬЦІЙ ХЛОРИД	75
Сільськогосподарські та біологічні науки	
<i>Аполонова І.С., Волошина І.М.</i> ЗАСТОСУВАННЯ <i>LACTOCOCCUS</i> В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ	78
<i>Бойченко А.О., Горбачова Н.В.</i> ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД МАЛИХ РІЧОК ЗА СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ПОКАЗНИКАМИ РОЗВИТКУ ФІТОПЛАНКТОНУ	80
<i>Гайдук Ю.М., Пенчук Ю. М.</i> СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ПІДСОЛДЖУВАЧІВ	82
<i>Львіна В.А.</i> ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ В УМОВАХ ЗОНИ СТЕПУ УКРАЇНИ	86
<i>Львіна В.А.</i> ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ КОРНЕВІНУ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ТА ВКОРІНЕННЯ ЖИВЦІВ РОСЛИН ПЕТУНІЇ ГІБРИДНОЇ	92
<i>Каськова К.О., Данильченко Ю.В.</i> БЕЗПЕКА ХАРЧУВАННЯ- ЗАПОРУКА ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ	94
<i>Максименко Л.С., Данильченко Ю.В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ОЗОНУ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ	97
<i>Силенко О.Т., Васильченко О.А.</i> БІОЛОГІЧНІ ЗНАЧЕННЯ ЯБЛУЧНИХ ПЕКТИНІВ	100
<i>Скороход С.О., Волошина І.М.</i> ЗАСТОСУВАННЯ <i>LACTOBACILLUS</i> В ВЕТЕРИНАРІЇ	102
<i>Ярош М.Б., Вороненко А.А., Пирог Т.П.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМЕСИ АЦЕТАТА НАТРИЯ И РАФИНИРОВАННОГО ПОДСОЛНЕЧНОГО	105

МАСЛА ДЛЯ СИНТЕЗА МИКРОБНОГО ПОЛИСАХАРИДА ЕТАПОЛАНА

Хімічні науки

<i>Белов І.В., Гомеля М.Д., Трус І.М.</i> ОЧИСТКА ВОДИ ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НАНОФІЛЬТРУВАННЯМ	111
<i>Браславська С.О., Іваненко І.М.</i> SYNTHESIS AND RESEARCH THE PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF TITANIUM (IV) OXIDE DOPED BY NICKEL	113
<i>Гук В.О., Бориц О.А.</i> СУЧАСНІ ТРЕНДИ В ОСВІТІ СТУДЕНТІВ ХІМІКІВ	116
<i>Давиденко М.К., Абайханова В.О., Шамота Т.В., Родіонов В.М.</i> КАРКАСНІ АНАЛОГИ ПРИРОДНОГО ДІАМІНУ ПУТРЕСЦИНУ	118
<i>Даценко В.В.</i> РЕАГЕНТНА ОЧИСТКА ПРОМИВНИХ ВОД НАФТИ	121
<i>Якимечко М.М., Курпіта А.В., Іваненко І.М.</i> ОСТАННІ ДОСЯГЕННЯ В СИНТЕЗІ І ДОСЛІДЖЕННІ ОКСИДУ ЦИНКУ	124
<i>Пащенко Н.О., Сидорова Л.П.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ БІНАРНИХ СУМІШЕЙ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ ЖОВТИЙ «ЗАХІД СОНЦЯ» (E110) ТА ПОНСО 4 R МЕТОДОМ Н-POINT STANDARD ADDITION METHOD В НАПОЯХ	130
<i>Поварова Ю.Р., Трус І.М., Гомеля М.Д.</i> РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗНЕЗАЛІЗНЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД	132
<i>Сидоренко С.С., Саєвич О.В., Чернушенко Е.А.</i> ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ АГАР-АГАРА ПОД ДЕЙСТВИЕМ МИКРОВОЛНОВОГО ПОЛЯ	135
<i>Тітова А.О., Чернявська А.Ю., Жук Л.П.</i> СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ КАТІОННОГО ФЛОКУЛЯНТА У ВОДІ ЗА РЕАКЦІЄЮ БРОМФЕНОЛОВОГО ЧЕРВОНОГО З FeO4650.	137
<i>Ушакова Л.Л.</i> РОЛЬ ВИРОБНИЧИХ ЕКСКУРСІЙ ЩОДО ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ	140

Історичні науки

<i>Дзяток С.В.</i> ШЛЯХ УТВЕРДЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИМВОЛІКИ НЕЗАЛЕЖНОЇ УКРАЇНИ	143
<i>Коноваленко А.О., Лящук О.М.</i> «ІНТЕГРАЛЬНИЙ НАЦІОНАЛІЗМ» Д. ДОНЦОВА: ІСТОРИЧНІ НАСЛІДКИ РОЗВИТКУ КОНЦЕПЦІЇ	149
<i>Куцарев Б.Р.</i> IWAN MAZERA: ROMIĘDZY ZACHODEM A WSCHODEM	152
<i>Шилова Н.А., Кошелев Є.І.</i> МУЗИКА В ЖИТТІ Г.С. СКОВОРОДИ	156

Соціологічні, філологічні, літературознавчі та філософські науки

<i>Березняк М.В., Пікалова А.О.</i> РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ МОВНОЇ ГРИ В КАЗЦІ РОАЛЬДА ДАЛЯ «МАТИЛЬДА»	161
<i>Говор Ю.О.</i> ОБРАЗ «НОВОЇ ЖІНКИ» В НОВЕЛІ ОЛЬГИ КОБИЛЯНСЬКОЇ «Valse Melancholique»	163
<i>Жданов С.І., Самойленко О.В.</i> АФІКСОЇДИ, НАЙБІЛЬШ НАБЛИЖЕНІ ДО СПРАВЖНІХ АФІКСІВ	166
<i>Жук В.І., Кондратюк К.О., Мейлах Н. А.</i> AMERICAN TRADITIONS AND CUSTOMS	168
<i>Литовченко К.Д., Шаповал Ю.Д.</i> THE QUEEN'S ENGLISH EXPANSION	172
<i>Махотенко В.Ю., Пікалова А.О.</i> РЕАЛІЗАЦІЯ МОВНОЇ ГРИ В ТЕКСТАХ КАЗОК (НА МАТЕРІАЛІ КАЗКИ Р. ДАЛЯ «FANTASTIC MR. FOX»)	173
<i>Нудьга І.Є.</i> ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ НАГРУЗКА АНТРОПОНИМОВ В РУССКИХ НАРОДНЫХ ВОЛШЕБНЫХ СКАЗКАХ	176
<i>Пацун А.М., Кошинська І.М.</i> ЛІМЕРИК ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ НАВЧАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	180
<i>Прудіус О.Р., Пархоменко А.Р., Комашко К.С.</i> AMAZING NATIONAL	184

DISHES OF THE WORLD

<i>Сікачина А.В., Кошинська І.М.</i> ВИКОРИСТАННЯ ДИТЯЧОГО ФОЛЬКЛОРУ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ ЛЕКСИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	185
<i>Старина Н.В.</i> КОНЦЕПТ «СІМ'Я» «ДІМ» / «FAMILY» «НОМЕ» В УКРАЇНСЬКИХ ТА АНГЛІЙСЬКИХ ПРИСЛІВ'ЯХ ТА ПРИКАЗКАХ	199
<i>Таран О.Ю., Самойленко О.В.</i> АФІКСОЇДИ У СУЧАСНІЙ ФРАНЦУЗЬКІЙ МОВІ	202

Педагогічні та психологічні науки

<i>Базиль О.О., Соколов О.С.</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ МАТЕРІАЛІВ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС: ДОСВІД УКРАЇНСЬКОГО ЗВО	206
<i>Бойко Ю.В., Капуста Р.Г.</i> ПСИХОЛОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА	209
<i>Василюженко А.В., Савченко К.Ю.</i> ВЗАЄМОДІЯ ДОШКІЛЬНОГО ЗАКЛАДУ І СІМ'Ї З ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДИТИНИ ДО ШКІЛЬНОГО НАВЧАННЯ	211
<i>Годзенко Д.Ю., Кіяшко Л.І.</i> ПІДВИЩЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ НАСТАВНИКА СТУДЕНТСЬКОЇ ГРУПИ	216
<i>Гонтар О.А., Баранов В. В.</i> ЕТНІЧНА ІДЕНТИЧНІСТЬ ЯК ПІДҐРУНТЯ ПОЛІКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ	219
<i>Гук М.М., Давидюк Г.М.</i> ФІЗКУЛЬТХВИЛИНКИ ЯК ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИЙ ЗАСІБ ПРОФІЛАКТИКИ УТОМИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ	222
<i>Даценко Л.О., Ткаченко Л.М.</i> ФОРМУВАННЯ МОРАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ЧЕРЕЗ КАЗКУ ЗА В.О СУХОМЛИНСЬКИМ	226
<i>Дога А.І., Данильченко Ю.В.</i> ЩО ТАКЕ СОН І ЧОМУ ВІН ТАК ПОТРІБЕН ЛЮДИНІ?	228
<i>Капанжси С.О.</i> ВЕБІНАРИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ	231
<i>Капуста І.В., Пасічник С.О.</i> ДИДАКТИЧНІ ІГРИ ТА ВПРАВИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ЗВ'ЯЗНОГО МОВЛЕННЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	236
<i>Кузнєцова О.В., Маслянчук А.В.</i> ЛОГОПЕДИЧНА РИТМІКА В СИСТЕМІ КОРЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ В ЗДО КОМПЕНСУЮЧОГО ТИПУ З ДІТЬМИ ЗІ СТЕРТОЮ ФОРМОЮ ДИЗАРТРІЇ	238
<i>Лакєєва В.В., Монастирська О.В.</i> ПІДТРИМКА НАВИЧОК У ХХІ СТОЛІТТІ	245
<i>Маєр К.О., Пасічник С.О.</i> РОЗВИТОК ІНТЕРЕСУ ДО МАЛЮВАННЯ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ	248
<i>Онищенко В.В.</i> ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ЯК ВІЗИТНА КАРТКА ВЧИТЕЛЯ	251
<i>Разумейчик Ю.О., Рябокінь С.І.</i> ФОРМУВАННЯ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ	254
<i>Тарабан А.В., Бобкова О.І.</i> РОЛЬ УЧИТЕЛЯ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	256
<i>Тітова А.В., Веренич Л.В.</i> РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ	259
<i>Шестозуб А.Ю., Жидкова Н.М.</i> ФОРМУВАННЯ ПОГЛЯДІВ ВИХОВАННЯ С. РУСОВОЇ: ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ТА ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТИ	261
<i>Шостак О.О., Давидюк Г.М.</i> ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	267

<i>Щербакова М.М., Тракун М.М.</i> СТВОРЕННЯ УМОВ СТИМУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ ШЛЯХОМ ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ	270
<i>Юшкіна Ю.А.</i> ВПЛИВ СІМ'Ї НА УСПІШНІСТЬ АДАПТАЦІЇ ДИТИНИ ДО ШКОЛИ	274

Комп'ютерні науки

<i>Живодьор О.В., Петренко Ю.О.</i> ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ СТУДЕНТІВ	279
<i>Kashtan V.J.</i> AUTOMATED TECHNOLOGY FOR SPECTRAL CORRECTION OF AEROSPACE HIGH SPATIAL RESOLUTION IMAGES USING PACKET WAVELET TRANSFORM	282
<i>Ковтуновська В.В., Жульковська І.І.</i> РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ БІБЛІОТЕКИ ЗАКЛАДУ СЕРЕДНЬОЇ ЗАГАЛЬНО ОСВІТНЬОЇ ШКОЛИ	284
<i>Кулікова Ю.В., Жульковский О.О.</i> РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТУВАННЯ УЧНІВ	287
<i>Лисечко О.В., Смідович Л.С.</i> АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ EMAIL-МАРКЕТИНГУ	290
<i>Савків К.В., Мандрика Т.П.</i> ДОСВІД ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»	293
<i>Сугаль Е.А., Жульковская И.И., Жульковский О.А.</i> ОЦЕНКА ПРОГРАМНЫХ ПОДХОДОВ К СНИЖЕНИЮ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ	295
<i>Устименко Ю.В.</i> ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ GOOGLE ТА ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	298
<i>Шевченко В.В., Жульковский О.А., Жульковская И.И.</i> ОЦЕНКА ПРОГРАМНЫХ СРЕДСТВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	303

Економічні та юридичні науки

<i>Антонюк Н.Ю.</i> СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ТА КОНКУРЕНЦІЇ В УКРАЇНІ	306
<i>Антонюк Н.Ю.</i> УКРАЇНСЬКА ГРОШОВА ОДИНИЦЯ: ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ	309
<i>Антонюк Н.Ю.</i> СТРУКТУРА РИНКУ ЯК СИСТЕМА ГОСПОДАРСЬКИХ ВІДНОСИН	313
<i>Бартманський М.П., Ганжиловський Н.П.</i> ЕКСПЕРТНА ГРОШОВА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД	318
<i>Главінська К.А.</i> ЗНАЧЕННЯ ТА АКТУАЛЬНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ	321
<i>Левковець І.Л.</i> ОСНОВНІ СКЛАДОВІ СУЧАСНОГО ЕКОНОМІЧНОГО ВИХОВАННЯ ШКОЛЯРІВ	323
<i>Лін Є.О.</i> УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ: ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ	325
<i>Лін Є.О.</i> ФОРМУВАННЯ ПОТРЕБ ТА РЕАЛЬНОГО СПОЖИВАННЯ	330
<i>Лін Є.О.</i> ЕКОНОМІЧНА ВЗАЄМОДІЯ УКРАЇНИ ІЗ РОЗВИНЕНИМИ КРАЇНАМИ	334
<i>Метенко Я.А., Недеря Л.В.</i> СУТНІСТЬ ТА ОЦІНКА ХЕДЖУВАННЯ	337
<i>Михайлочко М. Є., Ворожбит Т. М.</i> РОЗВИТОК АГРАРНОГО СЕКТОРУ: ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ	342
<i>Пом'яновська Я.С., Фаловська І.Д.</i> ПРОБЛЕМИ ПРИВЕРНЕННЯ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ В УКРАЇНСЬКУ ЕКОНОМІКУ	346

<i>Тишко В.Р.</i> ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.	348
СПОСОБИ ВПРОВАДЖЕННЯ	
<i>Худоба І.П.</i> ЗМІСТ ЕКОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ТА	350
ПІОРИТЕТИ ЇЇ ФОРМУВАННЯ В УКРАЇНІ	
Фізико-математичні науки	
<i>Бардакова Л.В.</i> МАТЕМАТИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ УЧНІВ ТА ЇЇ	354
ФОРМУВАННЯ ЧЕРЕЗ НАЦІОНАЛЬНУ І ГРОМАДЯНСЬКУ	
САМОСВІДОМІСТЬ ОСОБИСТОСТІ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ	
ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
<i>Валійов Б.М., Малишева Л.І., Савченко О.О.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МАГНІТНИХ	367
ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕЯКИХ РЕЧОВИН НА ПРИКЛАДІ МАГНІТНОГО	
ГІСТЕРЕЗІСУ	
<i>Вишневецька О.О.</i> ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВОЇ ЛАБОРАТОРІЇ НА	375
УРОКАХ ФІЗИКИ	
<i>Гладушкіна А.М., Колеснікова Н.В.</i> ЗОЛОТИСТІ ПЕРЕЛИВИ БУРШТИНУ	377
<i>Солопихіна К.О., Колеснікова Н.В.</i> ФІЗИКА ТАНЦЮВАЛЬНИХ РУХІВ	379
<i>Ярошенко К.О., Колеснікова Н.В.</i> ФІЗИКА В КУЛІНАРНІЙ ІНДУСТРІЇ	381
Технічні науки	
<i>Апілат А.А., Зибайло С.М., Ковальов С.В.</i> АНТИКОРОЗІЙНИЙ ЗАХИСТ	384
ОБЛАДНАННЯ З ВИГОТОВЛЕННЯ ФАСОННИХ БУДІВЕЛЬНИХ БЛОКІВ	
<i>Довгалюк Б.П., Шевченко П.П., Чупахін Є.О., Тюков О.С.</i> ІНФОРМАЦІЙНО –	386
МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АСУ ТП ДОМЕННОЇ ПЕЧІ	
<i>Довгалюк Б.П., Сухомлін В.О., Шевченко П.П.</i> КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА	390
ОПТИМІЗАЦІЇ ВИТРАТИ ПИЛОВУГІЛЬНОГО ПАЛИВА НА ДОМЕННУ	
ПЛАВКУ	
<i>Кобилев В.П., Кобилева В.А., Долгополов І.С., Тучин В.Т.</i> СТРАТЕГІЯ	395
АНАЛІЗУ ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ	
СИСТЕМ (ТОПОЛОГОЕКСЕРГООЕКОНОМІЧНИЙ ПІДХІД)	
<i>Коротков В.С., Савчук В.О.</i> ДІАГНОСТИКА ФРЕЗЕРНИХ СТАНКОВ С	398
ЧІПУ	
<i>Кузора Р.А., Клімов Р.О.</i> МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ КОМБІНОВАНИХ	400
ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ	
<i>Лазарчук А.О., Пахомова В.М.</i> ВПЛИВ РЕАГЕНТІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ НА	404
СТРУКТУРНО- МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БЕНТОНІТОВИХ	
СУСПЕНЗІЙ	
<i>Мандзюк І.А., Присяжна К.О., Вільчинська Я.О.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ	406
БІОДЕГРАДАЦІЇ МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ	
<i>Морозовський Д.С., Клімов Р.О.</i> ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ	409
УТИЛІЗАТОРІВ ТЕПЛОТИ ВТОРИННИХ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ	
<i>Охріменко К.В., Концевой А.Л.</i> ПОРІВНЯЛЬНІ РОЗРАХУНКИ АПАРАТУ	413
ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛА НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ	
<i>Плюкфельдер Д.О., Леонов В.Е.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ	415
ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ СУДОВЫХ БАЛЛАСТНЫХ ВОД С ЦЕЛЬЮ	
ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ МОРСКОЙ ИНВАЗИИ	
<i>Саловський Д.О., Чернявський А.В., Мардупенко О.О., Григоров А.Б.</i> ВИБІР	420
БАЗОВОЇ ОЛИВИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПЛАСТИЧНИХ МАСТИЛ	
<i>Сідун Ю. В., Фендик В.В., Лукашевська М.М., Грициняк Х.В.</i> ПІДБІР	427
В'ЯЖУЧОГО ДЛЯ СУМІШЕЙ ХОЛОДНИХ БІТУМОМІНЕРАЛЬНИХ	
ДОРОЖНІХ ДЛЯ ЦІЛОРІЧНОГО РЕМОНТУ З ЛІКВІДАЦІЇ ВИБОЇН	
ПОКРИТТЯ	

<i>Трус І.М., Галиш В.В., Радовенчик Я.В., Скиба М.І. НОВІ ВИСОКОЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ ДЕМІНЕРАЛІЗАЦІЇ ВОДИ ВІД ПОЛЮТАНТІВ</i>	430
<i>Хоменко В.І., Чорний Ю.В. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ АВТОНОМНОЇ ГЕНЕРУЮЧОЇ УСТАНОВКИ</i>	433
<i>Хохлова О.С., Тарасенко А.О. ВПЛИВ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА РОБОТУ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ</i>	435
<i>Чорнобрива Н.О., Букет О.І. ВПЛИВ ГІДРОКАРБОНАТІВ НА ПОЛЯРИЗАЦІЙНИЙ ОПІР КОРОЗІЇ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ</i>	439
<i>Чупринов Є.В., Мамалига М.М. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДВОШАРОВОГО СПІКАННЯ АГЛОСИХТИ</i>	442
Золоте перо (творчі роботи)	
<i>Андруцька Ю.О., Головка Г.А. НА КРИЛАХ ЛЮБОВІ... АНАЛІЗ ПОЕТИЧНОЇ ТВОРЧОСТІ АНДРУЦЬКОЇ ЮЛІЇ ОЛЕКСАНДРІВНИ</i>	445
<i>Борошенко К.О., Громак Н.В. ЗАХОПЛЮЮЧИЙ СВІТ ЛІТЕРАТУРИ</i>	447
<i>Васильєва А.А., Громак Н.В. ВИСТАВИ ДЛЯ ДІТЕЙ</i>	452
<i>Голайбо П.Д., Громак Н.В. ЗДІЙСНЯТЬСЯ ВСІ БАЖАННЯ – ТИ ТІЛЬКИ ЗАГАДАЙ</i>	456
<i>Громак П.Ю., Громак Н.В. КРАПЕЛЬКА ДОБРА</i>	461
<i>Драган К.І., Зінченко Л.Ю. РОЛЬ МАТЕМАТИКИ У ПРОФЕСІЯХ</i>	465
<i>Єременко В.О., Березовчук О.М. ЦЕЙ ЗАГАДКОВИЙ ЇЖАЧОК</i>	468
<i>Котенко Н.А., Шаповал Ю.Д. МОЯ УКРАИНА. ЛЮБИМЫЙ ГОРОД. ИДУ К ЦЕЛИ. МОЙ ДОМ. ДЕТСТВО... В НОВЫЙ ГОД</i>	470
<i>Куцарев Б.Р., Пахомова В.Т. СТЕЖКАМИ КАМЕНЯРА</i>	474
<i>Куцарев Б.Р., Пахомова В.Т. НЕНАПИСАНИЙ ЛИСТ</i>	478
<i>Куцарев Б.Р., Пахомова В.Т. ДВІ ДОЛІ – ОДНА ЕПОХА</i>	479
<i>Ольшевська К.С., Гальченко О.П. ХОЧЕШ БУТИ ЩАСЛИВИМ, НЕ БУДЬ ЛІНИВИМ</i>	482
<i>Сікачина А.В., Кошинська І.М. ЛЮДЯНІСТЬ НЕМАЄ КОРДОНІВ</i>	484
<i>Тарасюк В.С., Березовчук О.М. ШКОЛИ МИНУЛОГО, СЬОГОДЕННЯ ТА МАЙБУТНЬОГО</i>	487
<i>Теслюк Л.М., Теслюк М.В. НА ПОРОЗІ ПРОФЕСІЙНОГО ВИБОРУ</i>	490
<i>Шкідченко Д.М., Дяченко Т.І., Шкідченко Н.М. НАВІЩО КАЛЬЦІЙ В КІСТКАХ</i>	493
<i>Щітка Д.В., Громак Н.В. МІЙ КРАЙ – КОЛИСКА ДОБРОТИ</i>	496
<i>Яременко Я.С., Венцківський Р.С., Данильчук Л.І. МАЛЕНЬКІ ТРУДІВНИЦІ</i>	500

ПРИРОДНИЧІ ТА ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ

УДК 504.062; 378.1

Василенко І.А. к.т.н., доц. кафедри технології неорганічних речовин та екології
Скиба М.І. к.т.н., доц. кафедри технології неорганічних речовин та екології
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро
Іванченко А.В. к.т.н., доц. кафедри хімічної технології неорганічних речовин
Белянська О.Р. к.т.н., доц. кафедри хімічної технології неорганічних речовин
Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

НАУКОВА РОБОТА СТУДЕНТІВ.

ЗЕЛЕНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Зелені технології охоплюють майже всі галузі господарства і затребувані як у домівках так і на великих промислових об'єктах (розумний будинок, електромобілі, біологічні батареї, альтернативні джерела енергії, сорбенти, «зелений» менеджмент, вторинна сировина та багато іншого). Всі розробки направлені на збереження навколишнього середовища, ефективне перероблення відходів та раціональне використання природних ресурсів. Тому розвивати цей напрям є дуже актуальним і перспективним.

Аналізувати новітні наукові розробки, опановувати навички роботи з обладнанням та висувати власні гіпотези актуально не лише для відповідних фахівців, але і для здобувачів освіти – студентів і школярів. На сьогодні школа активно долучає своїх учнів до науки, здійснюючи прості, але такі необхідні і цікаві дослідження, наприклад:

1. Дослідження впливу найпоширеніших добрив на зростання та розвиток рослин (Брич К.А. вчитель з біології, географії, природознавства, Бригадир С.О. учениця 7-А класу КЗ «Навчально-виховний комплекс «Загальноосвітній навчальний заклад І-ІІ ступенів – академічний ліцей №15» Кам'янської міської ради).

2. Виробництво біогазу з органічних відходів у домашніх умовах як один із засобів вирішення екологічних проблем (Закорко К.К. учениця 11-А класу, Палагута В.В. вчитель хімії та біології Близнюківської ЗОШ І-ІІІ ступенів Близнюківської районної ради Харківської області) [1].

3. Виготовлення та використання рослинних індикаторів у побуті як альтернативи хімічним (Колісник Н.М. вчитель біології, вчитель-методист, відмінник освіти загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №38, Циганок О.В., студентка групи Ф-10, коледж Національного фармацевтичного університету, м. Харків).

4. Дослідження хімічної складової талої води та засоленості ґрунтів м. Кам'янське (Бошенко О. Е. студент групи ПЕ 15-1/9, Доценко К. С. студентка групи ПЕ 16 1/9, Бочка Л.Ф. викладач-методист, голова ЦМК гео-екологічних дисциплін, Литвиненко О.А. викладач другої категорії ЦМК гео-екологічних дисциплін Кам'янського державного енергетичного технікуму) [2].

Ця зацікавлена молодь обмірковано обирає майбутню спеціальність і вступає до вищого навчального закладу з певним багажем знань і навичок. Тому у ВНЗ активно долучає студентів до науки. Кафедри технології неорганічних речовин та екології ДВНЗ УДХТУ та хімічної технології неорганічних речовин ДДТУ виділили наукові теми у яких на рівних працюють

кандидати наук і студенти. Наразі успішними роботами наукового колективу у напрямку «Зелені технології» є:

1. Розробка технології для перероблення відходів металургійної промисловості з отриманням оксидів заліза, що широко використовуються у якості пігментів, складової суміші для знезараження води, у якості коагулянтів тощо [3]. Запропонована технологія дозволяє здійснювати перероблення багатотоннажних відходів з отриманням цінної сировини, що має значний економічний і екологічний ефект. Наукова робота високо оцінена на щорічному обласному конкурсі наукових проєктів.

2. Розробка програмних комплексів для моделювання і прогнозування перебігу хіміко-технологічних процесів [4-6] та процесу очищення стічних вод [7], а також горіння палива у котельних агрегатах [8]. Розрахунки, здійснені за допомогою програмних комплексів, дають можливість скоротити час на пошук оптимальних умов проведення досліджень, а також використання реагентів. Адже у результаті проведення хімічного експерименту утворюються відходи різноманітного складу.

3. Розробка сервісу «Організатор конференцій» для проведення наукових заходів [9]. Спочатку він розроблявся як зручний інструмент для організаційного комітету та учасників конференції. Але після його успішного впровадження була виявлена ще одна досить суттєва перевага – значна економія паперу. Тому в рамках Міжнародного дня без паперу та для підтримки системи електронного документообігу було здійснено розрахунки, які показали, що такі сервіси допомагають уникнути нецільової витрати паперу, а отже, і деревини, що сприяє збереженню лісу.

4. Застосування контактної нерівноважної низькотемпературної плазми для синтезу наночасток [10], у тому числі з елементами «зеленого синтезу». Ця перспективна наукова тема має значні позитивні результати і численні нагороди. Отримані наночастки металів знайшли широке застосування завдяки високим антибактеріальним і антиоксидантним властивостям. Їх використовують у якості каталізаторів, для знезараження води, у тому числі для медичної і косметичної галузі, для зупинення корозійних процесів. Крім того, до стадії стабілізації і відновлення залучені вторинні відходи сільськогосподарської промисловості, що є вигідним і ефективним процесом утилізації рослинної сировини, яка вилучається під час виготовлення продуктів харчування.

5. Одержання фосфатних добрив, що виготовлені на основі осадів міських стічних вод та відходів птахоферм [11]. Отриманий результат має високу оцінку у науковому колі та нагороди державного рівня. Отримані добрива мають позитивні фізичні властивості, сприяють активному зростанню сільськогосподарських культур високої якості. А також відповідають санітарним нормам. Доведено економічний і екологічний ефект від впровадження у масове виробництво.

До наукової роботи залучаються студенти 4-5 курсу, які виконують бакалаврські або магістерські дипломні роботи, також підтримуємо активну молодь і молодших курсів. Студенти-дослідники успішно захищають дипломні роботи, високий рівень підготовки яких відмічений державною екзаменаційною

комісією, що включає до свого складу викладачів випускової кафедри та представників з промислових підприємств.

Під час виконання наукової роботи студенти відвідують конференції, семінари та стажування, у тому числі і закордонні, підвищують свій рівень професійної підготовки. Більшість молодих науковців відмічені грамотами за кращі доповіді, отримують подвійні дипломи сумісно з Європейськими університетами-партнерами, вступають до аспірантури де виконують власні наукові роботи високого рівня. Тому, залучення студентів до перспективних і актуальних наукових напрямів дає можливість зацікавити наукою, мотивувати до старанного виконання дипломної роботи, а можливо і продовжити свій професійний шлях саме у напряму наукових досліджень.

Список літератури:

1. Крок у науку: Збірник статей IV Всеукраїнської наукової шкільної конференції 26–27 квітня 2018 року. – Дніпро: ТОВ «Роял Принт», 2018. – 462 с.
2. Наукова Україна: Збірник статей IV Всеукраїнської наукової конференції студентів (з міжнародною участю) 30–31 травня 2018 року. – Дніпро: ТОВ «Роял Принт», 2018. – 314 с.
3. Василенко І.А. Залізооксидні пігменти. Синтез, модифікування, використання у різних галузях науки і техніки: Монографія / І.А. Василенко, О.А. Піваров – Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2016. – 217 с.
4. Авторське право на твір №54134 Україна. Комп'ютерна програма «Модель розрахунку кінетики вилугування дорогоцінних металів з рудних концентратів» / Піваров О.А., Куманьов С.О., Василенко І.А., Воробйова М.І. – зареєстроване 18.03.2014.
5. Авторське право на твір №54135 Україна. Комп'ютерна програма «Модель розрахунку процесу утворення твердої фази» / Василенко І.А., Куманьов С.О., Чіванов В.Д., Бордунова О.Г. – зареєстроване 18.03.2014.
6. Авторське право на твір №589777 Україна. Комп'ютерна програма «Модель розрахунку процесу вулканізації і стабілізації модифікованих гумових сумішей» / Ковтунік І.В., Василенко І.А., Ващенко Ю.Н., Куманьов С.О. – зареєстроване 19.03.2015.
7. Василенко І.А. Математична модель очищення циркулюючої води від ціанід іонів / І.А. Василенко, С.О. Куманьов // Наукова Україна: II Всеукраїнська наукова конференція (з міжнародною участю), 23–24 травня 2016 р.: тези доп. – Дніпропетровськ. – С. 202–204
8. Василенко І.А. Математична модель розрахунку процесу горіння палива у топці котельного агрегату / І.А. Василенко, С.О. Куманьов // Молодий вчений. – 2016. – №3(30). – С. 264–268.
9. Василенко І. А. Розробка online-сервісу для організації наукових заходів [Текст] / І. А. Василенко, О. А. Ляшенко, С. О. Куманьов // Молодий вчений. — 2017. — №4. — С. 519-522.
10. Піваров О. А. Використання контактної нерівноважної низькотемпературної плазми в гідрометалургійній промисловості: монографія. – Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2016. – 206 с.
11. Белянська О.Р. Технологія одержання комплексного добрива на основі диспергованого активного мулу / О. Р. Белянська, А. В. Іванченко, М. Д.

УДК 314

*Гнида А.С., Райська А.Ю. студентки 3-го курсу спеціальності «Науки про Землю» природничо-математичного факультету
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
м. Чернігів, justeyeshutight@gmail.com*

СІЛЬСЬКЕ РОЗСЕЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

Розселення – одна з головних категорій суспільної географії, що в широкому розумінні означає просторову форму територіальної організації суспільства. У вузькому значенні розселення прийнято трактувати як розміщення населення, тобто сукупність людей певної території, у просторі; поширення або міграції людей по території, а також підсумок цього процесу – сформовану мережу поселень. Отже, розселення трактують двоюко: як процес і як його стан у певний час [3].

Цим питанням присвячені наукові доробки відомих українських географів та демографів: М.П.Демченка, В.О.Джамана, І.М. Дудника, Ф.Д.Заставного, Е.М. Лібанової, Т.М.Палія, В.П.Піскуна, І.М. Прибиткової, Ю.І. Пітюренка, І.П. Рябова, Г.Г. Старостенка, В.С.Стешенка, Л.М Тарангула, М.І.Фашевського, О.У.Хомри, Л.В.Чуйка та багатьох інших вітчизняних науковців [6].

Результатом розселення людей є мережа населених пунктів (поселень) – уся сукупність населених пунктів, розташованих на будь-якій території. Розрізняють два типи поселень: міські й сільські [4]. При їх виділенні враховуються кількість населення, структура його зайнятості у галузях господарства, історико-географічні умови формування.

Україна – високоурбанізована країна. Частка міських поселень становить 70%, сільські поселення – лише 30%. Головними причинами низького відсотку проживання людей у сільській місцевості є міграція у міста та природне скорочення кількості населення. Найбільш інтенсивно зменшення кількості сільського населення триває у північно-східних регіонах країни. Відповідно змінюється і кількість сільських населених пунктів. За останні роки з адміністративної карти зникли майже 3 тис. поселень. Причинами цього явища є не тільки міграційний відтік сільських жителів у міста, а й поглинання великими містами сільських поселень в результаті розширення їх меж та перехід сіл до категорії селищ міського типу.

Основними формами сільського розселення є сільські поселення, до них відносяться сільські населені пункти (села), хутори, окремі службові поселення (залізничні роз'їзди, лісництва та ін.). Таких поселень в Україні налічується понад 28,8 тисяч одиниць [4]. Кількість їх постійно змінюється із різних причин, одні форми змінюються іншими залежно від потреб суспільства.

Сучасна мережа сільських поселень складається із різних за людністю та функціями населених пунктів. Це, передусім, села різних розмірів: малі (до 500 осіб), середні (500-1000 осіб), та великі (понад 1000 осіб).

Розселення, особливо сільське, дуже тісно пов'язане з природними й історичними особливостями території. Населення в сільських поселеннях

зайнято переважно в сільському господарстві. Перші сільські поселення з'явилися після переходу людства до землеробства, до осілого способу життя. На відміну від міст, що виникають і існують на перехрестях транспортних шляхів, сільські поселення виникають і розвиваються поблизу ресурсів, як правило, на родючих землях.

Переважають три основні форми сільських поселень: групова, розсіяна (фермерська) і кочова. Перші дві форми історично склалися на територіях, для яких було характерне осіле населення, що займалося землеробством [5].

1. Групова форма властива територіям, де зберігається общинне землекористування або переважають великі кооперативні господарства. За такої форми великі села поєднані з хуторами (малими населеними пунктами, що складаються з кількох домогосподарств).

2. При розсіяній (фермерській) формі поселень люди володіють великими наділами землі або орендують їх і живуть на значній відстані один від одного.

3. Кочова форма сільських поселень сформувалася внаслідок давніх форм господарювання народів: пасовищне тваринництво, полювання, збирання дарів природи.

Для України притаманна групова форма сільських поселень - великі села у поєднанні з хуторами. Сільські поселення мають різні планувальні форми: шахову (квартальну), лінійну (уздовж дороги), радіальну (переважно такі поселення раніше мали велику людність і виконували торговельні й управлінські функції), кільцеву (навколо озера), хаотичну.

Мікрогеографічне розташування та планувальні типи сільських поселень залежать від природних умов території (рельєф, гідрографічні мережі, лісових масивів чи інших особливостей ландшафтів) та транспортних артерій [2].

У лісостеповій та степовій смугах сформувалися великі села з населенням 500–1500 осіб. У лісостеповій зоні села поширені в долинах річок і ярах, близько до рівня ґрунтових вод. Це дає можливість легше копати криниці, створювати ставки, краще використовувати талі й дощові води. Такий тип розселення називають долинно-яружним. Села там часто мають форму правильної шахівниці. У сухих степах села розташовуються у балках, де завдяки водозабезпеченості, є можливість вирощувати плодові дерева, а у холодну пору року такі села добре захищені від сильних вітрів.

На Поліссі переважають малі села з населенням 200–500 осіб. Здебільшого це одновуличні села. Вони розташовані на підвищених вододілах річок. Такий тип сільського розселення називають вододільним, оскільки люди селяться далеко від берегів річок, на вододілах, де є дренажні сухі місця, щільніше заселяються схили, які краще освітлюються. Іноді на Поліссі трапляється хутірський тип розселення з невеликою кількістю садиб.

У гірських районах великі села розташовані в долинах уздовж річок, у міжгірських улоговинах та уздовж транспортних шляхів. Такий тип поселень називають гірсько-долинним. Невеликі поселення є і у вищих поясах, але поблизу перевалів або в якихось виняткових місцях. Загалом високо у горах переважає дисперсне розселення [1].

На початок ХХІ ст. в Україні припадало в середньому 50 поселень на 1000 км² території. Найгустіша мережа сіл у Львівській (близько 90),

Тернопільській, Хмельницькій, Полтавській (65 – 75) областях. Найрідше сільські поселення розміщені у Херсонській (25 поселень на 1000 км²), Луганській, Запорізькій. Одеській областях, Автономній Республіці Крим (35 – 40). Середня людність сільського населеного пункту в Україні становить близько 550 осіб. У сучасних умовах у сільській місцевості склалася надзвичайно гостра соціально-демографічна ситуація. Основні проблеми – злидні й безробіття, деградація сільськогосподарських угідь, занепад соціальної сфери (брак якісної освіти, дошкільних і культурних закладів), низькі доходи населення. «Старіння нації» призводить до погіршення демографічної ситуації та вимирання українських сіл. Разом з тим сільська поселенська мережа продовжує посідати надзвичайно важливе місце у розселенні та територіальній організації агропромислового комплексу.

Щоб запобігти деградації сільських поселень, необхідно розробити й реалізувати державну політику, спрямовану на збереження та стимулювання соціально-економічного розвитку сільських поселень. Без економічних реформ, залучення населення до виробництва, створення умов для роботи і проживання молоді у сільській місцевості ці проблеми подолати неможливо.

Список літератури:

1. Вортман Д.Я., Косміна О.Ю. КАРПАТИ УКРАЇНСЬКІ [Електронний ресурс] // Енциклопедія історії України: Т. 4: Ка-Ком / Редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. НАН України. Інститут історії України. - К.: В-во "Наукова думка", 2007. - 528 с.
2. Гілецький Й. Р. Географія: Довідник / Й. Р. Гілецький, Р.Р.Сливка, М.М.Богович. – Х.:Веста:Вид-во «Ранок», 2008. – 480 с.
3. Гудзеляк І. І. Географія населення: Навчально-методичний посібник / Ірина Іванівна Гудзеляк . – Л.: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 76 с.
4. Заставний Ф. Д. Економічна і соціальна географія України / Федір Дмитрович Заставний. — К.: Форум, 2000. — 239 с.
5. Мальська М.П Країнознавство: теорія та практика [текст] підручник / Мальська М. П., Н.В. Антонюк, Ю.С. Занько, Н. М. Ганич - К.: Центр учбової літератури, 2012. - 528 с
6. Методологічні принципи дослідження геодемографічних процесів: матеріали ВІСНИКа Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 25-28. 10. 2006 р. / В. Яворська. – К: КНУ ім. Т. Г. Шевченка. – 130 с.

УДК 378

Івахненко В.О. викладач фізичного виховання

*Красноградський коледж Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради,
м. Красноград, Харківська обл., ivahnenkovaycheslav@gmail.com*

ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

Відродження української державності, культурно-історичного досвіду та традицій актуалізує проблему гармонійного фізичного і духовного розвитку сучасного українця, його соціалізації як здорової, життєздатної особистості.

Формування культу здорового способу життя забезпечить розвиток життєвої компетенції, яка регулює здатність зробити вибір, досягти поставленої мети, коригувати власну поведінку, оцінювати ризики, зберігати і покращувати здоров'я та якість життя.

Концепція здорового способу життя студентської молоді та умови їх покращення стали предметом дослідження різних вчених. Науково-методологічні здобутки можемо знайти у працях А. Здравомислова, І. Смирнова, Л. Сущенко та інших; психолого-педагогічні аспекти виховання здорового способу життя дітей і молоді розглянуті в дослідженнях Г. Голобородько, Т. Бойченко, М. Кобринського, С. Лапаєнко, Т. Круцевич, В. Оржеховської, Ю. Похолінчука, В. Радула, С. Свириденко, М. Солопчука; формування здорового способу життя засобами фізичного виховання досліджували В. Ареф'єв, О. Артющенко, О. Вацеба, Г. Власюк, Л. Волков, М. Герцик, Л. Гурман, В. Дробинський, О. Дубогай, С. Закопайло, Д. Касенко, М. Зубалій, П. Щербак та інші.

Здоровий спосіб життя – це свідоме, відповідальне, активне ставлення до власного здоров'я. Для нього характерно наявність тенденцій до створення, збереження і зміцнення всіх складових здоров'я: фізичного, психічного, духовного [1].

Одним із пріоритетних напрямів реформування виховання студентів, є забезпечення повноцінного фізичного розвитку, охорона та зміцнення їхнього здоров'я. Сьогодні набуває актуальності і практичної значущості проблема створення педагогічних технологій, які б не тільки зберігали, а й покращували здоров'я студентів.

Причина погіршення здоров'я майбутніх педагогів полягає не стільки в несприятливих умовах життя, скільки в недостатній увазі до створення відповідних умов педагогічного процесу, застосування здоров'язберігаючих і здоров'яформуючих навчальних технологій.

Разом з тим, ураховуючи існуючу тенденцію погіршення стану здоров'я, розповсюдженість соматичних, нервово-психічних порушень здоров'я студентів, існування проблеми соціально-психологічної адаптації молоді, перед навчальними закладами постає завдання організувати освітній процес на засадах збереження здоров'я, розвивати професіоналізм педагогів щодо формування основ здорового способу життя, культури здоров'я, превентивного навчання і виховання молоді.

Для майбутнього педагога сам спосіб життя має стати такою організацією життєдіяльності, що забезпечить оптимальний рівень його діяльності як фахівця та громадянина. Формування здорового способу життя підрастаючого покоління, створення культу здоров'я має стати комплексною, системною діяльністю усіх учасників освітнього процесу.

Проблема формування свідомого ставлення до власного життя і здоров'я потребує системного вивчення, формування єдиної концепції освітньої роботи у коледжі, який виступає ефективною інституцією формування здорового способу життя та культури здоров'я студентів.

Усвідомлення значущості цієї проблеми зумовило проведення емпіричного дослідження наявних когнітивних, емоційних і поведінкових образів поняття

«здоровий спосіб життя» серед студентів Красноградського коледжу КЗ «ХГПА» ХОР.

Студентам було запропоновано анкету щодо визначення основних складових поняття, чинників, що впливають на його формування, методик Остуда «Семантичний диференціал», діамантове ранжування. При аналізі отриманих результатів анкети та методик вивчено знання, які мають студенти щодо здорового життя, емоційне ставлення та прийняття таких форм, та власне поведінкову реакцію, сформовано систему ціннісних орієнтацій кожного студента та колективу цілому.

Переважає більшість студентів мають недостатньо змістовні уявлення про сутність, компоненти і структуру здорового способу життя. На їх думку до здорового способу життя слід віднести осмисленість та адекватність соціалізації, гармонійність і благополуччя в родині, правильне харчування, відсутність шкідливих звичок, наявність хоббі, активний відпочинок, повноцінне духовне життя, самоактуалізація [2].

Майбутні педагоги усвідомлюють першочергову цінність фізичного і психічного здоров'я. Володіють необхідними знаннями щодо модуляції здорового способу життя. Проте, такі якості як самоконтроль, старанність і раціоналізм, вони не вважають цінними засобами, що може стати перешкодою у їх особистому становленні. Отримані результати актуалізують просвітницьку роботу з зазначеної теми викладачів коледжу.

Превентивна робота зі студентами у коледжі направлена на формування особистісної позиції, яка буде спрямована на самовдосконалення особистісних якостей (сили волі, цілеспрямованості, активності, самодисципліни, здатності самостійно приймати рішення, чинити супротив негативним проявам, нести відповідальність), самоорганізацію, що базується на дисциплінованості, раціональному відпочинку та розумному поєднанні різних форм оздоровчої діяльності. Гурткова робота, система фізкультурно-оздоровчих заходів забезпечують оптимальний руховий режим для підтримки розвитку органів біологічних систем молодшої людини, її життєдіяльності та профілактики захворювань [3]. В ході фізичного виховання слід забезпечувати таке поєднання роз'яснювальної, виховної роботи і різних форм практичних занять фізичними вправами, при якому фізичне виховання стає усвідомленим обов'язковим компонентом режиму для студентів. До системи занять фізкультурною і спортом входять такі пов'язані між собою форми:

- заняття фізичною культурою;
- фізкультурно-оздоровчі заходи протягом дня (гімнастика перед заняттями, фізкультурні хвилинки під час занять, ігри й фізичні вправи на перервах);
- спортивно-масова робота (заняття в спортивних гуртках фізичної культури і спортивних секціях, спортивні змагання);
- спортивно-масова робота та фізкультурно-оздоровчі заходи за місцем проживання учнів (заняття в дитячо-юнацьких спортивних школах, спортивних клубах);
- самостійні заняття студентів фізичними вправами вдома, на спортивних майданчиках, стадіонах та інше.

Для забезпечення ефективності виховання у студентів здорового способу життя потрібні такі психолого-педагогічні умови як позитивне мотиваційне налаштування викладачів і студентів на організацію життєдіяльності на засадах здорового способу життя; формування ціннісних орієнтацій; побудова системи виховання засобами фізкультурно-оздоровчої діяльності на засадах пріоритету потреб та інтересів особистості.

Список літератури:

1. Бойко О.В. Становлення та розвиток поняття «Здоровий спосіб життя» Морально-духовний розвиток особистості в сучасних умовах: зб. наук. праць. Київ, 2000. С. 117.
2. Войтенко В.М. Здоровий спосіб життя і рухова активність підлітків Гуманістично спрямований виховний процес і становлення особистості: зб. наук. праць. Київ, 2001. С. 6.
3. Жабокрицька О.В. Гуманізація освіти і виховання основ здорового способу життя підлітків. Наукові записки. Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 2001. Вип. 38. С. 66–69.

УДК 502

Колісник Н.М., вчитель біології, вчитель-методист, відмінник освіти, КЗ «Харківська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №11 з поглибленим вивченням окремих предметів Харківської міської ради Харківської області»,

Сизоненко К.С., студентка групи Ф-11,

Коледж Національного фармацевтичного університету, м. Харків

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ М. ХАРКІВ

Вода – джерело життя на Землі. Загальні запаси води на планеті становлять 1338000 тис. км³. Значення води для здоров'я людини важко переоцінити. Людина складається з води на 85-65% і, відповідно, її якість визначає функціонування нашого організму, його фізичний та емоційний стан. Відомо, що тривалість життя населення більша в тих регіонах, де питна вода не забруднена і відповідає за своїм складом потребам людини. Для використання у промисловості, сільському господарстві і побуті придатні в основному прісні води. Загальні запаси прісної води складають лише 2,53% від загальних світових запасів води.

Шкідливі речовини, що надходять у біосферу і природні води, є для людини чужорідними. Потрапляючи в організм, вони включаються в біологічні процеси і часто стають головною причиною ряду захворювань (алергії, зниження імунітету тощо). Мінеральний склад води безпосередньо впливає на мікробіологічний статус шлунково-кишкового тракту. Це означає, що й імунний статус організму також багато в чому визначається якістю споживаної води. Поряд з цим, незадовільний технічний стан водопровідних комунікацій призводить до вторинного забруднення питної води.

Для харків'ян давно не секрет, що вода з міського водогону далека від ідеалу. Нерідко харків'яни вирішують проблему питної води, набираючи воду з природних джерел. Але вода в багатьох з них не відповідає санітарно-хімічним та бактеріологічним показникам через особливості сольового складу

водоносних пластів високого залягання, їх недостатню захищеність від проникнення забруднень з поверхні.

Токсичні (шкідливі) речовини в організм людини потрапляють не тільки з водою, але й з повітрям і продуктами харчування. Запобігти їхньому потраплянню практично неможливо, а оперативно вивести токсини з організму можна, вживаючи природну воду відповідного складу.

Актуальність даної роботи обумовлена значенням для здоров'я людини питної води та її якості, з одного боку, і незадовільним станом джерел питної води в м. Харків – з іншого. При наявності багатьох джерел питної води в місті існує брак порівняльної інформації з приводу її якості, особливо з точки зору екології.

Об'єктом дослідження є проблема питної води в Україні в цілому та м. Харків зокрема.

Предметом дослідження – вміст важких металів у питній воді з міського водогону та деяких природних джерел м. Харків, у питній воді, що продається на розлив.

Мета роботи – екологічна оцінка якості питної води з різних джерел м. Харків за вмістом важких металів, одного з чинників забруднення питної води, для конкретизації заходів, спрямованих на забезпечення населення доброякісною питною водою.

У роботі розглянуті проблеми екологічного стану питної води в Україні та в м. Харків. Проведено відбір проб води декількох джерел для оцінки її якості за вмістом сухого залишку і вмісту у ньому важких металів. Представлено існуючі на сьогодні основні способи очищення питної води від шкідливих домішок. Приведено порівняльний аналіз витрат для отримання рівної кількості питної води високої якості із застосуванням фільтрів та використання для питних потреб бутильованої та привізної води.

Якість питної води у світі та в Україні

Відомо, що кількість води в природі практично незмінна. Проблемаю є те, що на планеті постійно скорочуються запаси чистої питної води. І це відбувається при зростаючому обсязі водоспоживання. Поряд з проблемою дефіциту прісної води в багатьох регіонах світу гостро стоїть проблема чистої прісної води. Близько 1,5 млрд. людей позбавлені можливості вживати чисту воду. За даними ВООЗ щороку у світі близько 25% населення зазнає ризику споживання неякісної питної води, а понад 80% усіх захворювань людини безпосередньо пов'язано із вживанням неякісної води. Через це щорічно у світі хворіє 500 млн. людей, а 25 млн. помирає через хвороби спричинені вживанням неякісної питної води. Близько 80% усіх захворювань у країнах, що розвиваються, пов'язане із нестачею чистої води. Крім того, вода є безцінною сировиною, яку неможливо замінити нічим. За останні 40 років кількість доступної питної води у світі зменшилась на 60%. Сьогодні проблеми з прісною водою мають щонайменше 80 країн, масовими явищами стали забруднення і вичерпання водоносних горизонтів. Реальною є перспектива вичерпання прісної води протягом життя одного покоління, оскільки протягом наступних 20 років кількість доступної води зменшиться ще удвічі, і це відчуватимуть на

собі 3 млрд. людей. До 2050 року вода може стати дефіцитом для 6 млрд. людей.

Наявність високоякісної питної води у кількості, що задовольняє основні потреби людини, є однією з умов зміцнення здоров'я людей і сталого розвитку держави. Будь-яке недотримання стандарту якості питної води може призвести до несприятливих як короточасних, так і віддалених наслідків для здоров'я і благополуччя населення. В Україні проблема забезпечення населення доброякісною питною водою у достатній кількості на даний час залишається гострою. Україна, за даними ООН, за якістю питної води посідає 95 місце з 122 країн. Як сповіщає «Урядовий кур'єр», наразі понад 75 відсотків населення України споживає воду з поверхневих джерел водопостачання, а забезпечення населення України якісною питною водою щороку ускладнюється. Дослідження показують, що найбільша кількість водогонів, що не відповідають санітарно-гігієнічним вимогам, знаходяться в Луганській, Донецькій, Херсонській і Полтавській областях. Реальні порушення водогонів спостерігалися у Луганській і Донецькій областях під час воєнних дій у зоні АТО у 2014-2018 рр. У більшості міст України (Київ, Харків, Донецьк, Луганськ, Львів та ін.) типовою є ситуація зі змішуванням поверхневих і більш якісних підземних вод в одному водогоні. Тобто, у зв'язку з нестачею води з одного джерела підземні і поверхневі води змішуються у єдиній водопровідній сітці. При цьому переваги якості підземних вод (захищеність від антропогенного забруднення, висока стабільність бактеріального і хімічного складу тощо) втрачаються.

На сьогодні в Україні контроль за якістю води з джерел господарсько-питного водопостачання здійснюється згідно вимог ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання» та ДСанПін 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (із змінами), затверджених Міністерством охорони здоров'я 12.05.2010 р., уведених у дію 01.07.2010 р. Розроблена та діє Загальнодержавна цільова програма «Питна вода України» на 2011-2020 роки.

У Національній доповіді про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2016 році висвітлені проблеми питної води в Україні та запропоновано методи поліпшення якості цієї води. Зокрема відзначено, що:

- високий рівень техногенного навантаження на водойми та використання застарілих технологій підготовки питної води, не дозволяють забезпечити населення питною водою гарантованої якості;

- використання в технології підготовки питної води хлору, неефективних коагулянтів, відсутність сорбційних фільтрів з активованим вугіллям та інше призводить до потрапляння в питну воду значної кількості неорганічних і органічних забруднень, спільна дія яких на організм людини, особливо в умовах радіаційного навантаження, викликає реальну загрозу здоров'ю нації;

- питна вода з поверхневих водойм потенційно небезпечна у вірусологічному відношенні, тому що технологія її підготовки не гарантує видалення вірусів з води;

– підземні води України, зокрема, артезіанські, в більшості регіонів (зокрема, Донбас, Придніпров'я) за якістю не відповідають питній воді, що пов'язано не тільки з природними умовами їх формування, а й з антропогенним забрудненням, і тому потребують очищення. Аналіз якості артезіанської води на діючих водозаборах дає підставу констатувати тенденцію до його погіршення. Вміст у таких водах заліза, марганцю, нітрогенвмісних сполук, солей жорсткості, загальної кількості солей перевищують ГДК по деяким з названих показників у 10 і більше разів;

– в системі централізованого водопостачання загальна кількість проб води з відхиленнями від стандарту за санітарно-хімічними (9-12%) і бактеріологічними (4-5,5%) показниками в останні роки залишається практично на одному і тому ж рівні. Як правило, вода, навіть та що подається централізовано з водопровідної мережі, потребує поліпшення своїх споживчих якостей.

Досить часто зустрічаються і найбільш серйозні проблеми щодо якості води, з якими доводиться стикатися споживачеві, це:

– наявність нерозчинних механічних частинок (піску, іржі, суспензій, колоїдних розчинів), що призводять до засмічення і абразивного зносу труб і сантехнічних приладів;

– наявність розчинених сполук заліза і марганцю, що супроводжується при відстоюванні або нагріві появою жовто-бурого відтінку та у разі надлишку заліза – характерного «залізного» присмаку;

– жорсткість – наявність розчинених солей кальцію і магнію – солей жорсткості, які при нагріванні переходять у накип, а при високій жорсткості випадає осад і з'являються білісті розводи на поверхні раковин, ванн і т.і. Якщо ці процеси відбуваються в трубах або в водонагрівальних приладах, це спричиняє порушення процесів теплообміну;

– наявність неприємного присмаку, запаху і кольоровості, що може бути викликано присутністю залишкового хлору, сірководню, органічних речовин;

– бактеріологічна забрудненість, обумовлена присутністю бактерій.

Можливі й інші проблеми, наприклад, наявність у воді пестицидів, солей важких металів, радіонуклідів тощо.

З метою зниження негативного впливу забруднення води на організм людини необхідно контролювати такі показники складу води: наявність у ній домішок, бактерій, солей важких металів, хлору та ін.; жорсткість води, кислотно-лужний показник води – рівень рН, від якого у значній мірі залежить здоров'я людини, і ряд інших показників.

Якість питної води у місті Харків

Харківська область входить до четвірки областей України з найбільш забрудненими водоймами. У Харкові проживають майже півтора мільйони населення – усі вони щодня вживають воду, яку насправді не можна пити, вважає головний санітарний лікар області. Харків забирає воду частково з Дніпра і на 85% – з Сіверського Донця. Екологи стверджують, що на сьогоднішній день Сіверський Донець є найбільш забрудненою річкою Європи. За даними Харківського обласного лабораторного центру у Харкові та області за першу половину 2018 року досліджено 4174 проби води з джерел

централізованого водопостачання та мереж водопроводів, що забезпечують питною водою населення: із загальної кількості 21,1% не відповідали вимогам. У досліджених пробах води встановлені перевищення нормативних показників по кольоровості, каламутності, запаху, присмаку, окиснюваності, загальній жорсткості, вмісту заліза, аміаку, нітратів, сульфатів, хлоридів, сухого залишку, кремнію, фтору. Безпосередньо у м. Харків досліджено 408 проб питної води за санітарно-хімічними показниками, 8,1% із яких не відповідало нормативним вимогам – встановлено перевищення гранично допустимих рівнів кольоровості, каламутності, окиснюваності, вмісту кремнію, заліза, сульфатів. За мікробіологічними показниками досліджено 989 проб, із них в 1% виявлені відхилення від нормативних вимог. [4].

Джерелами питної води в Харкові є:

1. Водогін. Для центрального водопостачання використовуються води Сіверського Донця і каналу Дніпро-Донбас. Нині на шляху до споживача питна вода у Харкові проходить 5 рівнів перевірки. Воду перевіряють на усіх етапах – від моменту забору з джерел (Печенізького і Краснопавлівського водосховищ, артезіанських свердловин) – до моменту споживання. Найякісніша водопровідна вода в Харкові, вважають фахівці, – на Салтівці, найменш якісна – на Олексіївці. Менш якісна вода (з високим вмістом сульфатів) – у тих районах міста, куди вона подається з Краснопавлівського водосховища (Шевченківський, Холодногірський, Новобаварський і частина Київського районів).

2. Природні джерела. Усього у Харкові налічується понад 40 природних джерел, з яких офіційно зареєстрованими є 19. Безпечними для людей визнані джерела у Саржиному і Манжосовому Ярах, у селищі Олешки, а також джерела за адресами вул. Зубенка, 46 і вул. Бучми, 2. Умовно придатною до вживання можна вважати воду з джерела в районі комбінату харчових кислот (Шевченківський адміністративний район). Але цю воду перед вживанням рекомендується кип'ятити. За словами головного санітарного лікаря, в решті природних джерел вода не відповідає вимогам, що пред'являються до питної води, і є небезпечною для здоров'я. (За матеріалами офіційного сайту Харківської облдержадміністрації).

3. Питна вода, що продається на розлив. Ця вода у наш час користується популярністю. Доставку здійснюють спеціалізованими автоцистернами з дотриманням санітарно-гігієнічних норм. Джерелом такої води найчастіше є артезіанські свердловини або природні джерела.

Найбільш вживаною харків'янами є питна вода «Роганська», яка постачається приватною фірмою «Галс». Вода видобувається з артезіанської свердловини глибиною 700 м з сеноманського водоносного горизонту. Має унікальний хімічний склад, відноситься до артезіанських вод гідрокарбонатно-натрієвого типу з низькою жорсткістю і середньою мінералізацією (близько 400 мг/дм³). Вода із свердловини проходить через фільтр тонкого очищення, який затримує природні суспензії. Для збільшення терміну зберігання вода проходить бактерицидну обробку ультрафіолетом (сучасний і найбезпечніший метод) та охолоджується до + 5°C. Хімічний склад води «Роганська» в процесі обробки не змінюється і залишається природним. На думку харківських вчених,

такі якості, як низька жорсткість, відсутність забруднювачів антропогенного і техногенного походження, вміст фтору в сприятливій для здоров'я концентрації наближають воду «Роганська» до ідеальної.

Серед вод, що продаються на розлив, попитом користується також питна вода Чугуївського заводу мінеральних вод. Джерелом води є артезіанська свердловина глибиною 90 м, розташована на території заводу.

4. Бутильована питна вода. Більш дорогою але високоякісною вважається вода у пляшках різної ємності. Міжнародна асоціація бутильованої води (IBWA) дає їй таке визначення: «Вода вважається бутильованою, якщо вона відповідає державним стандартам гігієнічних вимог до питної води, поміщена в гігієнічний контейнер і продається для споживання людиною. При цьому вона не повинна містити підсолоджувачів».

Проблема забруднення води важкими металами

Щодо складу рослин і тварин великий вчений-геохімік А.П.Виноградов ще у 1935 р. писав: «По суті, питання – які хімічні елементи складають живу речовину – відпадає. Напрошується ж інше: в яких кількостях знаходяться вони в тому або іншому вигляді в організмі?».

Одним із багатьох забруднювачів питної води є важкі метали. Слід мати на увазі, що важкі метали – це ті ж мікроелементи, концентрація яких багаторазово перевищує природний фон, в якому людина формувалася як біологічний вид. Коли вміст важких металів в організмі перевищує гранично-допустимі концентрації, починається їх негативний вплив на людину. Даний вид забруднень становить значну небезпеку для людини та інших живих організмів, так як важкі метали нерідко мають високу токсичність і здатність до кумуляції в організмі. Багато з них здатні викликати серйозні захворювання внутрішніх органів, а також злоякісні новоутворення.

Вміст у питній воді важких металів (свинець, мідь, нікель, цинк, марганець, хром) залежить як від геохімічних особливостей території, так і від специфіки техногенного впливу на навколишнє середовище. Фахівцями встановлено, що якщо концентрації різних металів у питній водопровідній воді перевищують фоновий рівень, це є підтвердженням їх техногенного, а не природного походження. Тобто головним джерелом забруднення води важкими металами є діяльність людини. Саме завдяки їй у водопровідній воді з'являються мідь, свинець, ртуть, цинк, інші метали в неприпустимій для організму людини концентрації. Найбільшими забруднювачами навколишнього середовища важкими металами є автотранспорт, ТЕЦ, котельні та інші енергетичні об'єкти, які працюють на спалюванні палива. Вугілля, мазут, дизельне паливо, бензин містять підвищені кількості важких металів (ванадій, нікель, берилій, свинець, ртуть, миш'як, ін.), які при високотемпературних процесах спалювання палива утворюють газоподібні сполуки, в меншій мірі тверді аерозолі, і формують в приземній атмосфері, а потім на поверхні Землі великі за площею території забруднення. Значною за обсягом часткою в сумарній антропогенній емісії важких металів є енергетика. Навколо металургійних заводів також утворюються великі аномальні зони важких металів у різних природних середовищах. Викиди величезних кількостей

важких металів у високі шари атмосфери представляють у цих випадках небезпеку для сусідніх районів у зв'язку з трансграницьними переносами.

Високі концентрації важких металів у водні системи надходять з промисловими та іншими стічними водами, що нерідко призводить до різкого порушення екологічної обстановки. Потенційну екологічну небезпеку становлять промислові та інші відходи, збагачені металами. Особливо небезпечні відвали, сховища гірничодобувних підприємств, які ведуть видобуток сульфідних руд. Надто збагачені важкими металами підземні води, що залягають під газонафтовими родовищами. Тому в багатьох районах газо- і нафтовидобутку спостерігається забруднення металами верхніх водоносних горизонтів, ґрунтів і приземної атмосфери. Осередками інтенсивного забруднення навколишнього середовища важкими металами є мегаполіси. Джерела надходження забруднювачів у них дуже різні. Взаємодія численних і різноманітних антропогенних і природних процесів забруднення навколишнього середовища важкими металами створює в мегаполісах небезпечну екологічну ситуацію.

Збільшення антропогенного навантаження на джерела водокористування, зниження темпів водогосподарського та природоохоронного будівництва вимагають прийняття на державному рівні програм виконання відповідних законів, значимість кожного з яких повинна визначатися за критерієм забезпечення населення якісною питною водою з максимальним ефектом захисту здоров'я людини.

Умови, матеріали та методи дослідження

При виборі методу відбору проб і методики аналізу якості води враховувалися такі фактори: структура аналізованих матеріалів, вимоги до точності визначення, межа виявлення елементів, а також вартість аналізу і наявність необхідного обладнання.

Дослідження включало етапи:

- відбір проб води;
- пробопідготовка згідно методики для атомно-абсорбційного аналізу;
- аналіз проб води на вміст сухого залишку та важких металів.

Проби води відбиралися вручну. Для відбору проб використовувалася загальноприйнята методика згідно з ДСТУ.

Елементний аналіз – якісне виявлення та кількісне визначення вмісту елементів, проводився на базі лабораторії КП «Санепідсервіс» м. Харків на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115М1, який дозволяє визначати вміст важких металів у воді після відповідної пробопідготовки згідно методики «СЭВ Унифицированные методы исследования качества вод».

Якісний аналіз дозволив визначити наявність основних елементів у досліджуваному діапазоні, а кількісний дав можливість оцінити вміст основних важких металів у відібраних пробах питної води.

Для дослідження були відібрані проби води з міського водогону, а також з природних джерел. Взято проби води, що продається на розлив.

Проби води були відібрані у 8 точках міста Харків, зазначених нижче:

1. Житловий будинок по вул. Харківських Дивізій (водогін) – район Нові дома.

2. Житловий будинок по пр. Індустріальний (водогін) – район ХТЗ.
3. Житловий будинок по вул. Пушкінській (водогін) – центр.
4. Житловий будинок по вул. Амосова (водогін) – район Салтівка.
5. Шатилівське джерело – Саржин яр, район Ботанічного саду ХНУ.
6. Джерело – район перехрестя пр. Московський – пр. Льва Ландау біля річки Немишля.

7. Карпівське джерело – район залізничного вокзалу, вул. Конторська.

8. Джерело по вул. Зубенка.

Для порівняння були взяті проби привізної води – «Роганська», «Чугуївська» та вода з водопроводу житлового будинку по вул. Амосова з використанням побутового фільтру «Аквафор» (глекчик).

Метою практичних досліджень було дати оцінку якості питної води з різних джерел щодо вмісту важких металів. Для дослідження відповідно до загальноприйнятої методики вручну були відібрані проби питної води з різних джерел м. Харків: проби води з міського трубопроводу, у тому числі з використанням очисного фільтра «Аквафор», з природних джерел і проби води, що продається на розлив. При виборі місця відбору проб виходили з припущення, що вода з джерела Шатилівського і по вул. Зубенка є найбільш придатною для пиття, а воду з водопроводу не можна використовувати у таких цілях без попередньої обробки.

За результатами власних досліджень були отримані дані якісного і кількісного аналізу проб води. Якісний аналіз визначив наявність основних елементів в досліджуваному діапазоні, кількісним аналізом оцінили вміст основних важких металів у відібраних пробах питної води.

Якісний аналіз складу проб

Загальна кількість речовин (крім газів), що містяться у воді в розчиненому або колоїдному стані, характеризується сухим залишком, отриманим в результаті випаровування профільтрованої води і висушування залишку до постійної маси. У воді джерела, використовуваного для господарсько-питних цілей, сухий залишок не повинен перевищувати 1000 мг/л.

З наведених у таблиці 1 та діаграмі (рис.1) даних результатів визначення вмісту сухого залишку видно, що за цим показником мінімальні значення відзначені у пробах привізної води, з водогонів (у т.ч. – з використанням фільтру) та з джерела по пр. Московський біля р. Немишля. Решта природних джерел мають більший солевміст, у тому числі, вода джерел Карповського і по вул. Зубенка – з перевищенням норми ГДК. Ці джерела, як і Шатилівське, мають високу природну мінералізацію і вважаються столово-мінеральними джерелами питної води. Крім того, необхідно відзначити виділення піни при висушуванні проб водопровідної води, що може свідчити про наявність в ній СПАР, які потрапляють у річку Сіверський Донець ймовірно зі стічними водами з Шебекінського хімкомбінату. А також кремово-рудий колір сухих осадів усіх проб (крім проб привізної води, які мали сніжно-білий колір осаду), що пояснюється підвищеним вмістом у воді заліза.

Виявлені у пробах води мідь, цинк, нікель, марганець переважно потрапляють у джерела водопостачання зі стоками промислових вод. Мідь і цинк можуть також потрапляти в результаті корозії оцинкованих і мідних

водопровідних труб через підвищений вміст агресивної вуглекислоти. Тож наявність зазначених елементів у природних водах мають здебільшого техногенне походження. Сvineць, джерелом якого є в основному автотранспорт, в жодній пробі не був виявлений.

Таблиця 1 - Результати кількісного визначення сухого залишку у пробах води

№ п/п	Місця відбору проб	Маса сух.зал., мг	Об'єм води, дм ³	Сух. зал., мг/ дм ³
1.	вул. Харківських Дивізій, р-н Нові дома (водогін)	291,9	0,500	583,8
2.	пр. Індустріальний, р-н ХТЗ (водогін)	290,4	0,500	580,8
3.	вул. Пушкінська, р-н Нагорний (водогін)	293,2	0,500	586,4
4.	вул. Амосова, р-н Салтівка (водогін)	395,8	0,500	591,6
5.	вул. Амосова, р-н Салтівка (водогін) + фільтр	159,0	0,500	318,0
6.	Вода Чугуївська (цистерна)	179,5	0,500	359,0
7.	Вода Роганська (цистерна)	210,4	0,500	420,8
8.	Джерело по вул. Зубенка	577,1	0,500	1154,2
9.	Шатилівське джерело(Саржин яр)	370,5	0,500	741,0
10.	Карповське джерело (вул. Конторська, р-н залізничного вокзалу)	597,4	0,500	1194,8
11.	пр. Московський-пр. Л. Ландау (р. Немишля)	298,2	0,500	596,4
	СанПіН України			1000



Рисунок 1 - Діаграма вмісту сухого залишку у пробах води

Як показали аналітичні спектри, усі проби мають у своїй основі однаковий набір таких елементів –залізо, мідь (виключення Чугуївська вода), марганець (окрім Карповського джерела). У той же час, виявлено і суттєві відмінності за наявністю певних елементів –зокрема, важких металів.

У пробі води з джерела по вул. Зубенка окрім названих елементів, міститься у невеликих кількостях нікель (Ni). У пробі води з Шатилівського джерела у весняних пробах виявляються сліди вольфраму (W), в осінніх – цинк (Zn). У пробі води з Карповського джерела містяться сліди цинку (Zn), вольфраму (W). У пробі води з водогону по вул. Харківських дивізій та пр. Індустріальний – цинк (Zn). У пробі води з водогону по вул. Амосова виявлені елементи залізо (Fe), мідь (Cu), марганець (Mn), цинк (Zn) нікель (Ni). Тоді як у

пробі цієї ж води, яку було пропущено через фільтр Аквафор (гличик), спостерігається значне зниження кількості заліза (Fe), цинка (Zn), майже не змінюється вміст міді (Cu) та нікелю (Ni), але з'являються сліди вольфраму (W), що можливо пов'язано з вмістом цього металу в самому фільтрі. У пробах води, що продається на розлив – «Чугуївська» і «Роганська» – містяться елементи залізо (Fe), марганець (Mn), вміст яких вище у пробах води «Роганська». У цій воді також виявлено мідь (Cu), цинк (Zn); вода «Чугуївська», на відміну, містить сліди нікелю (Ni).

Кількісний аналіз

Результати кількісного аналізу складу проб сухого залишку води щодо вмісту важких металів в узагальненому вигляді представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Концентрація важких металів (мг/дм³)

Місця відбору проб	Pb	Fe	Mn	Cu	Ni	Zn
вул. Харківських Дивізій, р-н Нові дома (водогін)	0,000	0,227	0,011	0,101	0,000	0,001
пр. Індустріальний, р-н ХТЗ (водогін)	0,000	0,135	0,007	0,112	0,000	0,004
вул. Пушкінська, р-н Нагорний (водогін)	0,000	0,119	0,029	0,116	0,000	0,000
вул. Амосова, р-н Салтівка (водогін)	0,000	0,204	0,014	0,100	0,004	0,138
вул. Амосова, р-н Салтівка (водогін + фільтр)	0,000	0,092	0,009	0,117	0,001	0,003
Вода Чугуївська (цистерна)	0,000	0,019	0,002	0,000	0,002	0,000
Вода Роганська (цистерна)	0,000	0,085	0,022	0,212	0,000	0,039
Джерело по вул. Зубенка	0,000	0,147	0,007	0,315	0,010	0,000
Шатилівське джерело (Саржин яр)	0,000	0,149	0,004	0,033	0,0012	0,000
Шатилівське джерело, Саржин яр (осінь)	0,000	0,049	0,008	0,045	0,000	0,000
Карповське джерело (вул. Конторська, р-н залізничного вокзалу)	0,000	0,058	0,000	0,090	0,000	0,000
пр. Московський- пр. Л. Ландау (р. Немишля)	0,000	0,075	0,205	0,135	0,000	0,000
СанПіН України	0,010	0,300	0,100	1,000	0,100	1,000

Отримані дані у цілому підтверджують результати якісного аналізу і свідчать про те, що досліджені проби води за вмістом у ній важких металів відповідають нормативам ДСанПіН України. Виняток становить проба води з джерела біля р. Немишля (пр. Московський), де спостерігається перевищення ГДК вмісту марганцю, майже в два рази. Слід зазначити також підвищений вміст заліза у водопровідній воді по вул. Харківських дивізій і вул. Амосова.

Результати кількісного аналізу вмісту окремих важких металів у пробах води у порівнянні з нормативами ГДК представлені у вигляді діаграм (рис. 2-6).

Вміст заліза (рис. 2) показав найбільший діапазон даних. Низький вміст заліза у воді біля р. Немишля і Карповського джерел вказує на їх меншу залежність від кількості опадів і рівня поверхневих вод. У той же час, джерела Шатилівське і по вул. Зубенка з великим вмістом заліза більш поверхневі. Наявність заліза у Карповському джерелі також можна пояснити близькістю залізниці. Значний вміст заліза виявлено у природній воді «Роганська». Високим рівнем вмісту заліза відзначається уся досліджена водопровідна вода (найбільший – з водопроводу по вул. Харківських дивізій) – як наслідок використання сталевих труб та їх корозії.



Рисунок 2 - Діаграма вмісту заліза (Fe), мг/дм³

Цікавим є вміст у дослідженій воді елементів групи заліза – а саме марганцю (рис. 3), перевищення ГДК якого майже у два рази спостерігалось в пробі води джерела біля р. Немишля (пр. Московський).



Рисунок 3 - Діаграма вмісту марганцю (Mn), мг/дм³

Наявність марганцю у питній воді безпосередньо залежить від діяльності розташованих поряд промислових підприємств. Тож можна припустити наявність марганцю у джерелі пр. Московський на р. Немишля наслідком близькості промзони – заводи ХТЗ, 8 ГПЗ та ін. Необхідно відзначити більший, ніж в інших пробах водопровідної води, вміст марганцю у водопровідній воді з вул. Пушкінська. Залишкові кількості марганцю виявляються в усіх інших пробах, у тому числі – воді «Роганська».

Висловлено припущення, що вміст у воді важких металів групи заліза змінюється в залежності від гідрологічного режиму і річної кількості опадів. Це підтверджується, зокрема, порівнянням вмісту марганцю в пробах води з Шатилівського джерела, взятих у весняний і осінній періоди.

Вміст міді (рис. 4) виявлено у всіх пробах (крім проби Чугуївської води), не перевищувало ГДК і складало до 0,315 мг/дм³. Найбільші значення – в пробах води джерела по вул. Зубенка, джерела по пр. Московський біля р. Немишля (можливо через близькість промислових підприємств), а також – у

воді «Роганська». Слід зазначити, що піки міді можуть бути викликані наявністю мідних трубок у самому приладі для аналізу проб.



Рисунок 4 - Діаграма вмісту міді (Cu), мг/дм³

Вміст нікелю (рис. 5) відзначено в п'яти пробах, не перевищувало ГДК, з яких більше значення концентрації характерно для води джерела по вул. Зубенка (до 0,01 мг/дм³).

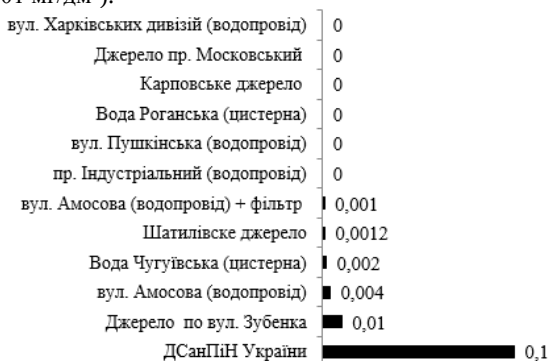


Рисунок 5 - Діаграма вмісту нікелю (Ni), мг/дм³

Аналогічні результати, які не перевищують ГДК, отримані і за вмістом цинку, виявлено в п'яти пробах (рис. 6). Найбільші значення – в пробах водопровідної води (Салтівка) – до 0,138 мг/дм³.

Таким чином, за результатами проведення аналізу питної води з природних джерел м. Харків можна зробити висновок, що

- за показником загального солевмісту джерела Шатилівське, Карповське і по вул. Зубенка мають високу природну мінералізацію і вважаються столово-мінеральними джерелами питної води;

- вода з усіх джерел містить підвищений вміст заліза, окрім того: в Карповському джерелі присутня мідь, в джерелі по вул. Зубенка – мідь і нікель, а в джерелі біля р. Немишля – у значних кількостях мідь і марганець (з перевищенням нормативів), що може бути спричиненим близькістю

промислових підприємств. Наявність заліза в Карповському джерелі також можна пояснити близькістю залізниці;

- низький вміст заліза у воді біля р. Немишля і Карповського джерел вказує на їх меншу залежність від кількості опадів і рівня поверхневих вод. У той же час, джерела Шатилівське і по вул. Зубенка з великим вмістом заліза більш поверхневі;

- свинець не виявлено.

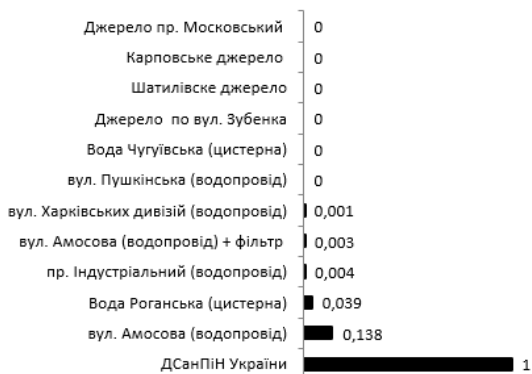


Рисунок 6 - Діаграма вмісту цинку (Zn), мг/дм³

Роблячи узагальнюючу оцінку якості питних вод з різних природних джерел, найкращим для споживання слід визнати Шатилівське джерело, найменш придатною для пиття воду з джерела по пр. Московський – пр. Л. Ландау біля р. Немишля. Не підтвердилося припущення про якість води, зокрема за вмістом важких металів, джерела по вул. Зубенка;

Нашими дослідженням з'ясовано, що за вмістом важких металів привозна питна вода «Чугуївська» і «Роганська» відповідають нормативам та не перевищують показники гранично-допустимої концентрації (ГДК). Вода «Роганська» відзначається більш високим солевмістом, не містить нікелю на відміну від Чугуївської, що збігається з висновками фахівців, а саме: хімічний склад води «Роганська» відповідає ДСТУ (це значить, що солі знаходяться у кількостях і поєднаннях оптимальних для підтримки нормального обміну речовин в організмі людини).

За результатами дослідження води з міського водогону дійшли висновків, що:

– якість водопровідної води за показниками вмісту заліза наближається до показника нормативів ГДК по ДСанПін 2.2.4-171-10 (0,3 мг/дм³);

– перевищення ГДК вмісту інших важких металів у всіх досліджених зразках води з міського водогону взятих в різних районах м. Харків не виявлено;

– наявності свинцю не спостерігається.

Таким чином, можна зробити загальний висновок про те, що з точки зору наявності забруднення Харківської водопровідної води важкими металами, вона відповідає показникам нормативів ГДК прийнятими в Україні, тобто за цим чинником є якісною. У цілому за більшістю показників вмісту важких

металів, виявлених у дослідженій воді з міськводоканалу, слід зазначити більш низьку якість питної води району Салтівка, а за окремими показниками – вміст заліза – води з водогону району Нових будинків, марганцю – води по вул. Пушкінська. Тож, пошуки альтернативних джерел якісної питної води залишаються для харків'ян актуальними.

Порівняльний аналіз водопровідної води Салтівського 626 мікрорайону до і після пропускання її через фільтр-гелік «Аквафор» показав зниження як вмісту всіх досліджених елементів (крім міді), так і вмісту сухого залишку (тобто загального солевмісту). Це дозволяє рекомендувати фільтрацію води як можливий спосіб її очищення у домашніх умовах. Економічне обґрунтування використання методу фільтрації води як способу її очищення у побуті.

Власні дослідження підтверджують забруднення водопровідної води, яку отримують харків'яни, в тому числі присутність у ній важких металів, і унеможливають її використання для питних потреб без попереднього очищення. Держава не в змозі забезпечити гідну якість води у багатьох регіонах.

Є, як мінімум, два варіанти вирішення проблеми питної води у побуті. Один з них – це придбання вже готової, очищеної води. Другий варіант вирішення цієї проблеми, на наш погляд – він найоптимальніший, це використання для очищення води побутового фільтра. Розглянемо їх ретельніше.

В останні роки широкого розвитку набули системи децентралізованого питного водопостачання: бутильована вода, розвізна вода – автоцистернами у тару споживача і вода розфасована у пластикову тару 5-19 л, вода з бюветів.

Щодо бутильованої води вітчизняного виробництва, то вона здебільшого виробляється на базі високоякісних артезіанських водних джерел (але є також - з водопровідної води з використанням очистки методом зворотнього осмосу). Вартість цієї води для споживачів на кінець 2018 року від 7 до 10 грн за 1 літр, і є надто високою для вітчизняного пересічного споживача. Вода, що поширюється шляхом доставки за адресами індивідуальних споживачів і до офісів у великих ємностях коштує з урахуванням ємностей і обладнання від 2,5 грн до 3,5 грн за літр.

Ще одним способом розповсюдження питної води є доставка води автоцистернами з розливом у тару споживача або з бюветів. Найбільшою мережею децентралізованого питного водоспоживання на сучасний момент в Україні є система, що організована ПФ «Галс», яка починаючи з кінця 90-х років минулого століття постійно забезпечує артезіанською питною водою населення м. Харків, райцентрів Харківської області і постачає питну воду у сусідні регіони України у загальній кількості більше 600 м³/добу. Але і такі об'єми постачання питної води, як показують прості розрахунки, відповідають невеликому питомому водоспоживанню – не більше 0,3-0,4 літра на людину на добу, що далеко менше потреби людини у питній воді. Ціна такої води у Харкові становила на кінець 2018 р. з розливом у тару споживача 1,12 грн за літр (Чугуївської – 1,00 грн за літр), з бюветів – 1,17 грн за літр і саме цей рівень ціни, як показує практика, відповідає достатньо широкому попиту.

Альтернативою цим варіантам забезпечення населення чистою питною водою є використання побутових фільтрів. Мета установки домашнього фільтру полягає в тому, щоб повернути нашій питній воді її первинну якість. На сьогодні ринок пропонує широкий вибір фільтрів різного ступеня очищення води. Кожен з них має свої переваги та недоліки.

Щоб очистити воду від усіх основних домішок, у водоочиснику (в ідеалі) повинні бути використані механічна фільтрація, сорбція і іонний обмін. Найсерйознішу очистку забезпечують системи зворотного осмосу. Вони проводять очищення на молекулярному рівні і пропускають через себе молекули тільки води та кисню. На виході маємо практично дистильовану воду, позбавлену, у тому числі, і корисних мікроелементів, що має свій негативний бік. Дуже м'яка вода не менш небезпечна, ніж жорстка: вона найактивніша – здатна вимивати з кісток кальцій. Крім того, проходячи через травний тракт, м'яка вода вимиває не тільки мінеральні речовини, а й корисні органічні, а також і корисні бактерії.

Домішки важких металів усуваються сорбцією або іонним обміном і зворотним осмосом, чого неможливо домогтися глечик-фільтром. Проте нашими дослідженнями доведено відсутність перевищення ГДК важких металів у водопровідній воді Харкова. Фільтрацією і знезараженням на етапі водопідготовки з води усуваються мікроорганізми, паразити, синтетичні органічні речовини, нафтопродукти, зважені частинки тощо. Тож йдеться в основному про доочищення водопровідної води.

Якщо мати на увазі, що безпосередньо для готування і пиття людині на добу досить 2-3-х літрів чистої води, то для сім'ї з 4-х осіб для приготування їжі і пиття потрібно відповідно до 8-12л (у середньому 10 л).

Тож, за ціною політикою на кінець 2018 року, бутильована вода, зокрема «Роганська» (10-літрові ємності), буде коштувати сім'ї у середньому 33 грн на добу; бутильована у великих ємностях (19 л) – 28 грн; вода, що продається на розлив у тару споживача – 11 грн.

Найбільш прості у використанні (проте достатньо ефективні) фільтри, що не потребують водопровода (тип глечика) представляють собою переносні ємності. Воду наливають у воронку фільтру, під дією сили тяжіння вона проходить через фільтруючий модуль і потрапляє в приймальну ємність. Продуктивність таких фільтрів зазвичай коливається від 0,05 до 0,25 літрів в хвилину. Глечики відрізняються також об'ємом води, яка може в них поміститися (зазвичай 1-2 літра, але є фільтри на 4-5 літрів), і ресурсом змінних модулів (від 100 до 400 літрів). Цей основний недолік фільтра-глечика (малий ресурс) компенсується тим, що ним можна користуватися у будь-яких умовах.

Купівля фільтра – це разова витрата (від 350 грн до 600 грн). Набагато важливіша в процесі подальшого використання та сума, в яку обходиться очищення кожного літра води. Вона визначається на підставі ціни змінного модуля і його ресурсу, тобто кількості води, яку фільтр може якісно очистити. Ресурс обов'язково вказується в паспорті фільтра і в паспорті на змінний модуль. Якщо, наприклад, змінний модуль для фільтра Аквафор В 100-5 коштує 95 грн, а його ресурс складає 300 літрів, то вартість одного літра чистої води: $95 \text{ грн.} / 300 \text{ л.} = 0,32 \text{ грн.}$, що дорівнює 3,20 грн на добу на сім'ю.

З огляду на те, що мова йде в основному про доочищення водопровідної води, можна рекомендувати фільтр-гечик як в цілому досить дієвий та економічно вигідний спосіб очищення питної води у побуті у разі потреби її у невеликих кількостях.

Список літератури:

1. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПін 2.2.4-171-10) із змінами.
2. Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» в редакції від 18.12.2017 із змінами від 15.05.2018.
3. Закон України «Про Загальнодержавну цільову програму «Питна вода України» на 2011-2020 роки» від 13.11.2011.
4. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2016 році.
5. Програма «Питна вода Харківської області» на 2012–2020 роки.
6. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області за 2017 рік.
7. Кравченко Н. Б. Порівняльна оцінка якості питної води з закритих джерел м. Харкова Н. Б. Кравченко, Е. І Зеленська // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна. -2015 -№ 3-4.
8. Крайнюков О. М. Моніторинг довкілля: Навчальний посібник. / О. М. Крайнюков– Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2009.
9. Яковлев В. В. Перспективні джерела природних вод для питного водопостачання України, їх охорона і раціональне використання / В. В Яковлев – Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук (на правах рукопису) УДК 556.38: 628.1(-21), 2017.

УДК 628.47

***Кретов М.В.** студент*

***Сушильнікова А.Ю.** викладач*

Коледж переробної та харчової промисловості Харківського національного університету сільського господарства імені Петра Василенка, м. Харків

ПЛАСТИК ЧИ БАВОВНА?

Питання збереження навколишнього середовища уже досить довгий час тривожать свідому частину людства. Виходячи з власних уявлень про те, як затримати танення льодовиків і виснаження природних ресурсів, уряди країн, дослідники та окремі активісти роблять власні кроки на шляху до сталого розвитку. Проте користь цих заходів іноді опиняється під питанням.

Наприклад, прийнятий у деяких країнах закон про заборону використання поліетиленових пакетів виявився не таким вже однозначно правильним. Варто взяти до уваги деякі подробиці недавніх досліджень. Так, при найближчому розгляді, екологічний слід пластикових пакетів на порядок нижчий, ніж аналогічний показник «зелених» – паперових і тканинних – альтернатив.

У звіті Агентства з охорони навколишнього середовища Великобританії за 2011 рік під назвою «Оцінка життєвого циклу пакетів з супермаркету»

Кріс Едвардз і Джонна Фрай представили результати порівняння екологічного сліду різних видів пакувальних матеріалів. Всупереч очікуванням, вчені стверджують, що найменш відчутний вплив на навколишнє середовище чинять саме звичні нам пакети з поліетилену підвищеної щільності (низького тиску, або ПНД). За ступенем екологічності вони випередили не тільки вироби з інших видів пластику, але і ті, до складу яких входили папір або бавовна. Результат тим більш вражаючий, що мова поки йде про одноразове використання і тих, і інших.

Повторне використання

Найважчим каменем в город захисників поліетилену завжди було те, що пластикові пакети набагато менш пристосовані до повторного використання в порівнянні з паперовими і особливо тканинними. Але до недавніх пір експерти не могли сказати, скільки разів потрібно використовувати той чи інший пакет, щоб виправдати в очах природи його виробництво. Звіт показав, що там, де стандартний пакет з ПНД буде достатньо задіяти один раз (наприклад, принести товар з магазину і тут же викинути), паперовий доведеться використовувати тричі, надмірний з поліетилену низької щільності – чотири рази, сумку з нетканого поліпропілену – 11, а бавовняну – 131 раз.

При цьому наголошувалось, що запасу міцності тканинній сумці вистачить, в середньому, не більше ніж на 52 походи в магазин. Виходить, що той, хто з кращих мотивів купує тканинні пакети, навіть у разі активного їх використання завдає природі в два рази більший збиток, ніж людина, яка легковажно відправляє пластик в утиль відразу після повернення. А все тому, що перш, ніж зробити 131 похід за продуктами, йому доведеться змінити зношений (нехай і «довгограючий») пакет як мінімум один раз. Уникнути цього здатні хіба що наші ошадливі бабусі. Що стосується паперових і поліетиленових пакетів, їх ресурс, як правило, вичерпується рази через два, що теж не дотягує до необхідних трьох-чотирьох, а тому не може вважатись достатнім для досягнення екологічності.

Більше того, якщо споживач виявиться свідомим і використовуватиме всі придбані пакети з ПНД повторно (наприклад, як пакети для сміття), то підвищить «вигідність» поліетиленової продукції в 2,2-2,5 рази. Тобто для того, щоб вплинути на навколишнє середовище в меншій мірі, тканинну сумку доведеться використовувати вже 327 разів. Висновок? Не поспішайте викидати пластик! Використовуйте пакети якомога більшу кількість разів і не поспішайте купувати нові, з чого б вони не були зроблені.

«Пластик» – поняття широке

Основна помилка тих, хто на корені відкидає пластик зважаючи на його однозначну неекологічність – в тому, що вони забувають про існування декількох його різновидів. Важко сперечатися з тим, що стандартні пластикові пакети становлять для навколишнього середовища та його мешканців величезну небезпеку. Але ось біодеградуєча поліетиленова упаковка, використана двічі, вже виявиться набагато кращою за паперову або тканинну, так як для руйнування останньої потрібно набагато більше часу.

Не слід також забувати про те, що процес виробництва паперової та тканинної продукції обходиться природі на порядок дорожче (завдяки викидам

численних забруднюючих речовин, у тому числі парникових газів, а також великим обсягам споживання води і енергії – згідно до звіту уряду Шотландії за 2005 рік).

Дослідження Boustead Consulting and Associates 2007-го року підтверджує вищесказане відносно паперових пакетів. Результат проведеної ними оцінки життєвого циклу трьох видів матеріалів показав, що навіть при залученні у виробництві 30% макулатури екологічний слід паперової упаковки набагато більший, ніж у поліетилену. У чималій мірі це пов'язано з необхідністю вирубки лісів для отримання целюлози – дії, з екологічної точки зору неприпустимої. Так, згідно з дослідженням 2008 року (National Cooperative Grocers Association) в США щорічно використовується 10 млрд. паперових пакетів, на виробництво яких йде 14 млн. деревних стовбурів.

На сайті Reuseit.com наголошується, що деякі люди надають перевагу паперу, так як він швидше розкладається і не забруднює навколишнє середовище. Однак його здатність до біорозкладання залежить від багатьох факторів – температури, рН, видів бактерій і самого паперу (подрібнений папір розкладається швидше). З урахуванням цього набагато розумніше купувати пакети багаторазового використання, а не одноразові, які швидко відправляються на смітник.

В цілому, рішення відмовитись від пластику на користь паперу і тканини набагато менш виправдане, ніж багато хто з нас думав. Схоже, що масове поширення біодеградуємих його різновидів куди краще послужило б природі. Поки ж можливості вибору у нас невеликі, варто хоча б спробувати використовувати звичні пластикові пакети по кілька разів.

Втім, з еко-продукцією можна чинити так само.

УДК 631

Литвин К.С. студентка групи 4-ОНС(т)-17, факультету технології неорганічних речовин

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро

ДИСТАНЦІЙНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ЗЕМЛЯМИ

Методи дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) ґрунтуються на реєстрації і подальшій інтерпретації відбитої сонячної радіації від поверхні ґрунту, рослинності, води та інших об'єктів. Винос пристроїв, що реєструють, у повітряний або навколорічковий простір дозволяє одержати значно ширше охоплення території порівняно з наземними методами досліджень. Під час дистанційного зондування значний вплив на якість і застосовність одержуваних даних чинять спектральний діапазон знімання, просторова точність, радіометрична точність, просторове охоплення, оперативність і повторюваність знімання, вартість даних.

Землі сільськогосподарського призначення (землі, надані для виробництва сільськогосподарської продукції, здійснення сільськогосподарської науково-дослідної та навчальної діяльності, розміщення відповідної виробничої інфраструктури, у тому числі інфраструктури оптових ринків сільськогосподарської продукції, або призначені для цих цілей; землі, надані

для діяльності у сфері надання послуг у сільському господарстві, та інше). Землі сільськогосподарського призначення за складом угідь поділяються на дві групи: а) сільськогосподарські угіддя, які включають орні землі (рілля), багаторічні насадження, сіножаті, пасовища та перелоги; б) несільськогосподарські угіддя, до яких відносяться господарські шляхи і прогони, полезахисні лісові смуги та інші захисні насадження, крім тих, що віднесені до земель лісогосподарського призначення, землі під господарськими будівлями і дворами, землі під інфраструктурою оптових ринків сільськогосподарської продукції, землі тимчасової консервації тощо.

Під моніторингом використання сільськогосподарських земель слід розуміти економіко-екологічне ефективне управління, принципово орієнтоване на формування й розвиток екологічного виробництва, збереження якості земель та економне витрачання ресурсів, засноване на комплексній системі спостережень, оцінюванні та прогнозуванні змін земель сільськогосподарського призначення, що відбуваються в них під впливом антропогенної діяльності. На землях сільськогосподарського призначення проводиться моніторинг ґрунтів, який є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля і являє собою систему спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про зміни показників якісного стану ґрунтів, їх родючості, розроблення науково обґрунтованих рекомендацій щодо ухвалення рішень про відвернення та ліквідацію наслідків негативних процесів. Об'єктом моніторингу є всі землі незалежно від форми власності на них. Складовою частиною моніторингу земель є моніторинг ґрунтів. Залежно від цілей спостережень та територій, які він охоплює, моніторинг земель може бути національним, регіональним та локальним: національний – на всіх землях у межах території України; регіональний – на територіях, що характеризуються єдністю фізико-географічних, екологічних та економічних умов; локальний – на окремих земельних ділянках та в окремих частинах ландшафтно-екологічних комплексів.

Використання безпілотних літальних апаратів у сільському господарстві є інновацією для України, оскільки БПЛА, у першу чергу, використовували для військових потреб і тільки після військових випробувань почалося широке застосування в сільському господарстві. БПЛА в сільському господарстві здатні вирішувати такі завдання: оцінювання хімічного складу ґрунту; охорону сільськогосподарських угідь; прогнозування врожайності сільськогосподарських культур; обприскування хімічними препаратами для боротьби зі шкідниками та хворобами; оцінювання зростання сільськогосподарських культур; оперативний моніторинг стану рослин та ін.

Застосування БПЛА у сільському господарстві має величезний потенціал і з кожним роком інтерес до його застосування зростає. Використання безпілотних літальних апаратів у сільському господарстві є інновацією для України, оскільки БПЛА, у першу чергу, використовували для військових потреб і тільки після військових випробувань почалося широке застосування в сільському господарстві [1]. Сучасні безпілотники оснащені мультиспектральними камерами, висока якість зображення яких дозволяє з точністю діагностувати датчиками проблемні ділянки сільськогосподарських

угідь системами супутникової навігації, компактними бортовими комп'ютерами, вони також обладнані засобами для внесення хімікатів.

БПЛА в сільському господарстві здатні вирішувати такі завдання:

- оцінювання хімічного складу ґрунту;
- охорону сільськогосподарських угідь;
- прогнозування врожайності сільськогосподарських культур;
- обприскування хімічними препаратами для боротьби зі шкідниками та хворобами;
- оцінювання зростання сільськогосподарських культур;
- оперативний моніторинг стану рослин;
- оцінювання обсягу робіт і контроль за їх виконанням для оптимальної побудови іригації і меліорації;
- відстеження Normalized Difference Vegetation Index – нормалізованого вегетаційного індексу
- для послідовного внесення добрива;
- інвентаризації сільгоспугідь;
- побудови 3D моделей фермерського господарства.

Завдяки розробкам апаратури радіокерування авіамоделями стало можливим продовжити роботи над удосконаленням БЛА сільськогосподарського призначення. Ця малогабаритна, цифрова, багатофункціональна апаратура призначена для керування моделями в межах візуального спостереження. Принципово новим є те, що система стала пропорційною, тобто величина відхилення важелів управління на пульті керування відповідає величині відхилення елементів керування літаком. Вага бортової частини комплекту разом із джерелом живлення становить біля 1 кг.

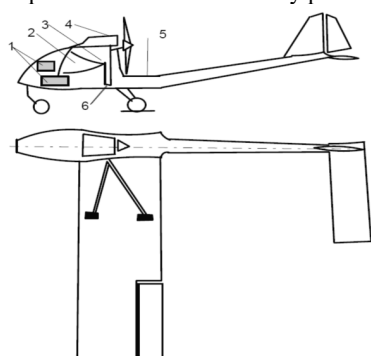


Рисунок 1 - Схема БЛА для механізованого розселення трихограми у капсулах:

- 1 – радіоапаратура, 2 – контейнер для капсул, 3 – капсули з трихограмою,
- 4 – двигун, 5 – регульований повітрозбірник, 6 – отвори для виходу капсул

У 1976 році Московський авіаційний інститут разом з НДІ захисту рослин розпочали роботу над створенням БЛА як носія пристрою для механізованого розселення трихограми. Цей літак (рис. 1) має штовхаючий гвинт та двотактний поршневий двигун робочим об'ємом 10 см³ потужністю 1,2 кВт. Він також оснащений пристроєм для капсульного розселення трихограми з приводом від повітряної турбіни. Точки скидання капсул розміщені на кінцях крил. Продуктивність БЛА складає 30 – 35 га/год. при робочій швидкості до 150 км/год. Вага БЛА в сухому стані – 6 кг. При виконанні технологічної операції БЛА рухався, в автоматичному режимі, підтримуючи всі важливі функції. Однак, у будь-який момент часу пілот-оператор може перейти на ручне радіоуправління, що гарантує безпеку і безаварійність.

Досвід використання БЛА показав, що за рядом таких важливих показників, як продуктивність, економічність, коефіцієнт завантаження вони переважають інші засоби для механізованого розселення трихограми. Тому виникає необхідність дослідження та обґрунтування параметрів пристрою механізованого розселення трихограми та БЛА як носія цього пристрою.

Аналіз наземних і повітряних способів розселення трихограми свідчить, що наземні машино-тракторні агрегати малопродуктивні та мають високу вартість. Процес розселення із застосуванням наповнювача, як при наземному так і повітряному способі не дає гарантії рівномірного розподілу біопрепарату на поверхні поля. Використання способу розселення з застосуванням капсул має недоліком високу трудомісткість виготовлення капсул. Використовувати літаки типу АН-2 для розселення трихограми не рентабельно. Мотодельтаплани та БЛА, які використовуються в технологічному процесі розселення трихограми, не задовольняють якісним показникам розселення таким, як задана норма та рівномірність розподілу. Тому для виконання даної задачі доцільно було б використовувати БЛА легкої конструкції з простим способом дозування та розселення трихограми по поверхні поля та застосуванням сучасних систем навігації для забезпечення рівномірного розподілу біопрепарату [1].

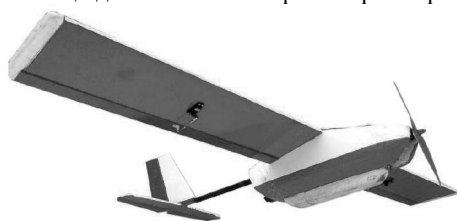


Рисунок 2 - Безпілотний літальний апарат «А – 1»

Науковими співробітниками НУБіП України та НТУУ «КПІ» було розроблено радіокерований безпілотний літальний апарат БЛА «А – 1» (рис. 2) для розселення трихограми в стадії імаго, тобто трихограми, яка знаходиться в яйцях зернової молі.

Для суцільного розселення трихограми використовується система автопілоту, в якій встановлюється задана ширина оброблюваної ділянки, висота польоту та зона розвороту, а для локального розселення під час льоту на механізм управління дозатора подається сигнал від інфрачервоного датчика, який налаштований на фіксацію зміни густоти насаджень на оброблюваній ділянці. Принципова схема системи розселення, яка встановлена в фюзеляжі БЛА, зображена на рис. 3

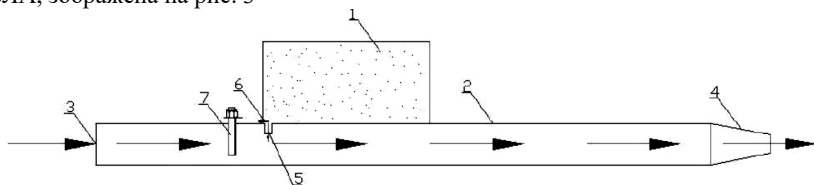


Рисунок 3 - Принципова схема системи розселення трихограми: 1 – бункер, 2 – повітряний канал, 3 – вхідний дифузор, 4 – насадка-розпилювач; 5 – перепускний клапан, 6 – регулятор подачі трихограми, 7 – регулятор швидкості потоку

Безпілотний літальний апарат «А – 1» відноситься до легких БЛА з максимальною злітною масою – 5 кг. Маса цільового навантаження – 1,5 кг. Для покращення транспортування на місце виконання робіт конструкція літака

виконана – розбірною, демонтуються крила. Запуск літака відбувається з руки. На БЛА встановлений електричний двигун потужність, якого дає можливість стартувати без прикладання великих зусиль для його запуску. Посадка літака здійснюється на поверхню поля.

При виконанні сільськогосподарських робіт за допомогою авіації обробка полів відбувається окремими паралельними смугами, ширина яких відповідає захвату обробки. Оброблювана площа не повинна бути з пропусками та перекриттями. Тому кожна площа повинна бути розмічена на паралельні умовні лінії відстань між якими відповідає ширині захвату літального засобу. Але умовна лінія на полі це лінія між двома орієнтирами, які бачить пілот літака.

Існує декілька видів орієнтирів, які можуть використовуватись пілотами літаків: природні орієнтири, штучні орієнтири, використання сигнальників, використання електронних систем управління.

Природними орієнтирами на полі можуть бути дерева у посадкових насадженнях, або опори ліній електропередач. Схема руху літака за заданими орієнтирами представлена на рис. 4.

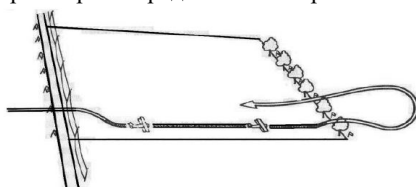


Рисунок 4 - Схема руху літака за заданими орієнтирами

Правило вибору природних орієнтирів визначення не має. Існують також і інші орієнтири такі, як дамби, згини русел річок, пусті поля, тощо. Один орієнтир може застосовуватися для декількох прольотів: не важко визначити одну полосу з одного боку, центральну полосу та полосу з другого боку.

Для підвищення точності виконання прольотів по оброблюваному полі використовують штучні орієнтири. Ці орієнтири виставляються на кінцях поля з відстанню між ними рівною шириною захвату оброблюваної полоси. Штучні орієнтири можуть бути різної форми та матеріалу. Це можливо прапорці яскравого кольору площею 1м², або щити аналогічного розміру що добре відбивають сонячне світло. За допомогою них пілот виводить літак на задану оброблювану ділянку. Не достатком таких орієнтирів є те, що з мірою росту рослин їх потрібно підіймати вище, також для обробки великих площ потрібно затратити багато часу на їх виготовлення та установку. Використовуються ще такі штучні орієнтири як паперова стрічка довжиною 2,5-4,5 м. з закріпленими вантажами на кінцях вантажами. По ходу літака пілот випускає стрічки що лягають на рослини паралельними лініями які вказують напрямку наступного прольоту літака.

Одним із варіантів орієнтирів на полі є використання сигнальників. Перш за все необхідно розташовувати сигнальники таким чином, щоб їх було видно пілотам. Сигнальники повинні мати одяг чи прапори, добре помітні на фоні рослинності. При обробці довгих гонів вони повинні розташовуватись на деякій відстані від кінця поля і починати перехід до слідувочної позиції, як тільки літак вийшов на заданий курс польоту. Якщо гони занадто короткі і сигнальник не встигає перейти на наступну позицію то в даній ситуації одним з методом є установка прапорів. Вони вказують пілоту напрямку руху потім переходять на

ділянку іншого прольоту. Але використання такої методики також може заважати не достаток часу. Тому краще використовувати метод маркування меж полос (рис. 5).

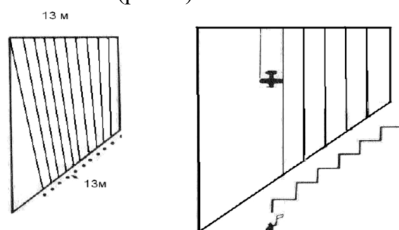


Рисунок 5 - Переміщення сигнального для орієнтури пілота

В основному сигнальні розташовуються на відстані ширини полоси від межі поля. Переміщатися сигнальні можуть на наступну позицію тільки після прольоту над ними літака. При маркуванні першої полоси першим орієнтиром при кожному прольоті є точка на половині шляху між межею та сигнальником, що змушує часто перевіряти правильність оцінки відстані.

Для забезпечення задовільного виконання сигнальниками роботи існують правила, які повинні вони виконувати, а саме: одяг повинен бути контрастного кольору чи пофарбовані яскравою флуоресцентною фарбою в залежності від умов роботи; використовувати крокомір для полегшення підрахунку відстані між суміжними прольотами; використовувати радіостанції. На даний час розроблені електронні системи наведення невеликих літаків, які задовольняють специфічним вимогам до сільськогосподарських робіт. Нижче наведені основні принципи дії цих систем.

Автономні електронні системи. Інерційні навігаційні системи. Вони являють собою засоби забезпечення точної навігації чи наведення, які цілком автономні, не потребують зв'язку з радіостанціями, орієнтації на небесні тіла або інші зовнішні орієнтири. Ця система складається з трьох акселерометрів, розміщених на гіроплатформі та комп'ютера, який на основі поступаючи даних про прискорення видає значення швидкості та визначає швидкість в здовж осі акселерометра. Ця інформація подається на панель управління. Акселерометри установлені на гіростабілізаційну платформу, яка ізолює їх від впливу сили тяжіння та забезпечує постійну орієнтацію їх осей відносно поверхні Землі не залежно від кута орієнтації літака. Але інерційні системи з гіроскопічним пристроєм не придатні для легких літаків.

На даний час великого поширення для керування літаками, МТА набули системи на основі супутникової навігації. Так, як в наші розробки взято за основу безпілотний літальний апарат (БЛА) то керування ним може бути, здійснено двома способами: дистанційне (ДУ) та автоматичне (АУ). Перший спосіб має обмежені можливості за дальністю керування, обумовлені обмеженими можливостями візуального спостереження. Другий спосіб – це обладнання літака автопілотом, до складу якого входить малогабаритна інерційна навігаційна система (МІНС) та приймач ГСП (рис. 6).

Комплект є повнофункціональним автопілотом з можливостями програмування польоту за заданим маршрутом на заданій висоті. Основною відмінністю запропонованої системи від аналогів – це наявність малогабаритної ІНС в складі бортового обладнання БЛА. Наявність такої системи забезпечує велику точність пілотування з можливістю виходу БЛА в задану точку

простору і в заданий час, а також забезпечує велику точність польоту по заданій лінії, що не може забезпечити використання приймача ГСП разом з курсовим гіроскопом. Для забезпечення заданої висоти польоту то використовують дані баровисотоміра, ГСП та інерційних датчиків забезпечує точність по висоті в прямолінійному польоті на рівні 1м. Враховуючи при плануванні польоту даних цифрових карт рельєфу місцевості дозволяє БЛА слідувати по лінії з огинанням рельєфу, чим забезпечує безпеку польоту та точність керування. Точне визначення МІНС курсової швидкості БЛА дозволить економно дозувати витратні матеріали при обробці полів.

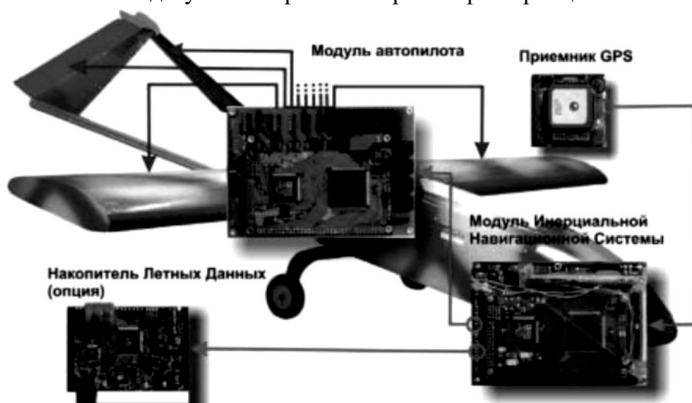


Рисунок 6 - Функціональна схема бортового комплексу

У випадку встановлення на БЛА пристрою передачі зображення (відеокамера) можливості дистанційного способу управління значно розширюються і можна здійснювати управління БЛА без візуального спостереження за ним. Для покращення відеозображення може застосовуватись наземна станція, яка забезпечує дистанційне управління за даними МІНС, встановленої на БЛА які вона передає на землю по радіоканалу. В цьому випадку БЛА керується з пульта ДУ, а комп'ютер наземної станції відображає параметри польоту на навігаційному дисплеї (рис. 7).

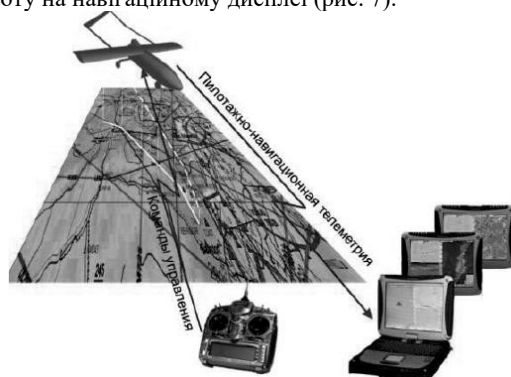


Рисунок 7 - Управління БЛА без візуального спостереження

В цьому випадку пілот може знаходитись на великій відстані від керованого літака та повністю спостерігати за параметрами польоту на дисплеї. Це дає можливість забезпечувати високоточне керування БЛА з врахуванням прогнозу висоти, швидкості. Спеціальне програмне забезпечення (ПЗ) підготовки літного завдання забезпечує планування польоту з врахуванням особливостей конкретного літального засобу, рельєфу місцевості та мети польоту. Таким чином установка на БЛА МІНС дозволяє вирішити задачу керування і навігації, як в ручному так і автоматичному режимах, максимально ефективно та безпечно використовувати літальний апарат для вирішення різних задач сільського господарства.

DroneUA – українська компанія, яка є найбільш інноваційним підприємством в сільськогосподарському секторі та дозволяє вирішувати найважчі проблеми аграрного ринку України: супутниковий моніторинг, лабораторні дослідження ґрунту, контроль рослин з повітря, аерофотозйомка фермерських угідь.

UkrSpec_Systems – український флагман у вирішенні і застосуванні БПЛА планерного типу PD-1 з новітнім обладнанням і телевізійними камерами. Безпілотні літальні апарати можуть бути оснащені мультиспектральними камерами, які застосовують для моніторингу показників рослин із застосуванням інфрачервоного спектра. Показники, отримані за допомогою ближнього інфрачервоного спектра дозволяють визначити зміни рослинності задовго до того, як відповідні зміни проявлять себе у видимому спектрі [1].

Таким чином, використання малогабаритних БЛА в сільському господарстві, обладнаних засобами моніторингу та малогабаритними висівними системами підвищує якість та точність виконання технологічних операцій.

Аналіз досвіду використання методів дистанційного зондування земельних ресурсів переконує в тім, що ці методи в найближчому майбутньому в основному замінять традиційні способи одержання інформації про земельні ресурси. На сучасному етапі розвитку та впровадження інформаційних технологій у різних галузях народного господарства на одне з перших місць виходять завдання оперативного одержання інформації про стан земельних ресурсів, їхнього якісного оброблення й аналізу з метою всебічного наукового обґрунтування прийнятих рішень у галузі планування подальшого використання земель. З огляду на усе вищенаведене, треба відзначити, що для ефективного виконання поставлених завдань у сучасних умовах потрібно збирати й аналізувати значні обсяги інформації з високою періодичністю, що сьогодні можна виконати тільки з використанням комбінації методів ДДЗ та ГІС-технологій.

Список літератури:

1. Барабаш Д. О. Переваги безпілотних літальних апаратів при проведенні зйомки для створення великомасштабних топографічних планів сільських населених пунктів / Д. О. Барабаш // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції аспірантів, студентів та магістрів, яка присвячена дню землевпорядника «Земельні ресурси України і землевпорядна наука: минуле, сьогодення, майбутнє», 2017.

2. Мироненко В.Г. Перспективи використання безпілотних літальних апаратів у сільському господарстві України/В.Г. Мироненко, С.О. Маранда//Lublin: MOTROL Motorization and power industry in agriculture. – T. 13B. – 2011. – С. 25 – 35.

3. Мироненко В. Безпілотний літальний апарат «А-1» для біологічного захисту рослин з одночасним моніторингом стану поля/В. Мироненко, С. Маранда, Р. Карнаушенко//Техніка і технології АПК. – 2012. – № 8(35). С.11-14.

4. Мироненко В.Г. Біологічний захист рослин в органічному землеробстві / В.Г. Мироненко, Л.П. Ющенко//Наук. вісн. нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – 2009. – № 134. – Ч. 3. – С. 33 – 39.

5. Юн Г М., Мединський Д.В. Застосування безпілотних літальних апаратів у сільському господарстві / Г М. Юн, Д.В. Мединський // Наукоємні технології. – 2017. – №4 (36). – С. 335-340.

УДК 577

Ліпова І.І. бакалавр кафедри біотехнології, факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій

Національного Авіаційного Університету, м. Київ inna.batuyeva@gmail.com

ВИГОТОВЛЕННЯ МОДИФІКОВАНИХ РЕКОМБІНАНТНИХ α-2 ІНТЕРФЕРОНІВ

Інтерферон є одним із сучасних засобів терапії гепатиту С. Різноманіття виявлених і вивчених на даний час фізіологічних функцій інтерферонів також вказує на їх контрольно-регуляторну роль у збереженні гомеостазу. Основні ефекти інтерферонів можна розділити на противірусні, антимікробні, протипухлинні та імунomodуючі.

Практично всі існуючі на ринку рекомбінантних інтерферонів-α людини зроблені на основі *Escherichia coli*. Довготривалий прийом рекомбінантних інтерферонів бактеріального походження супроводжується побічними реакціями. Тому продовжується пошук нових технологій виробництва рекомбінантних інтерферонів із покращеними властивостями.

Рекомбінантний ІФН-α2 за своїми функціями повністю відповідає природному, проте короткий період напівжиття білка в кров'яному руслі і пов'язані з цим часті ін'єкції препарату, які супроводжуються побічними ефектами, показали необхідність модифікації молекули інтерферону. Фармакокінетичні характеристики рекомбінантного немодифікованого (стандартного) ІФН не дозволяє підтримувати постійним його рівень у плазмі, що частково пояснює недостатньо високий терапевтичний ефект.

Шляхи покращення клінічної ефективності лікарської речовини можуть бути різними: зміна його хімічної структури, з'єднання з іншими препаратами, які здатні посилити чи навпаки послабити дію основного препарату. Модифікація білків або пептидів є проблематичною, оскільки зміна їх структури може або послабити біологічні властивості, або сприяти появі побічних ефектів в процесі лікування (наприклад, такі препарати можуть бути імуногенними).

Наразі основними способами підвищення ефективності дії лікарських препаратів є пегілювання (ковалентне приєднання молекули

полістиленгліколю, ПЕГ) і отримання «химерних» білків (гібридних молекул), що складаються з альбуміну людини і лікарського білка [1].

Більшість відомих модифікацій направлено на збільшення фізичних розмірів (гідродинамічного об'єму) або заряду (від'ємного) молекул лікувальних білків, яке втілюють з метою уповільнення процесу їх фільтрації з плазми крові через пори ниркових каналців [2].

Для отримання пролонгованих похідних ІФН використовують наступні способи його біомодифікації:

- генетична гібридизація ІФН з довгоживучими білками крові людини, наприклад, альбумін сироватки або фрагмент імуноглобуліну, або фрагмент антитіла, що забезпечує нековалентне зв'язування з альбуміном сироватки крові людини безпосередньо в кровообігу (Albainterferon-alfa-2b) [2];

- генетична гібридизація ІФН зі штучними поліпептидами, в яких наявні сайти N-глікозилювання і переважають повтори із залишків гліцину, аспарагінової кислоти і глютамінової кислоти [3];

- генетична гібридизація ІФН з поліаніонним поліпептидом із залишків глютамінової кислоти (84 і 173 залишку) в клітинах *E. coli*. Білок не секритується і потребує довгої та трудомісткої очистки як від інших внутрішньоклітинних білків, так і від клітинних ендотоксинів [4];

- генетична гібридизація ІФН з С-кінцевим пептидом (СТР) β -субодиниці хоріонічного гонадотропіну людини, що містить 28 амінокислотних залишків, які формують чотири сайти О-глікозилювання. Одна чи кілька копій СТР, які приєднуються до С-кінця молекули, суттєво подовжують тривалість життя терапевтичних білків в плазмі крові. Використання СТР-технології обмежено необхідністю отримувати модифіковані білки виключно в клітинах тварин, що забезпечує коректне О-глікозилювання [5];

- генетична зміна природної послідовності ІФН з метою конструювання сайтів N-глікозилювання. Модифікований таким чином ІФН, що продукується в культурі клітин СНО, містить чотири або п'ять N-вуглеводневих ланцюгів і володіє в 25 разів збільшеним часом життя в кровообігу. Для нього характерне збільшення протипухлинної активності, але зниження специфічної противірусної активності *in vitro* [6].

- генетична гібридизація (кон'югація) ІФН з високорозчинними, хімічно та імунологічно інертними неструктурованими поліпептидами (НП), що здатні в фізіологічних умовах імітувати поведінку молекул ПЕГ. Такі НП у водних розчинах при фізіологічно сольових, температурних та буферних умовах стійкі до фолдингу (формування третинної структури), агрегації, неспецифічної адсорбції і підтримують стабільне положення типу «клубок». До таких НП відносять: ХТЕН-поліпептиди (вміщують випадкові чергування 6 амінокислотних залишків аланіну, глютамінової кислоти, гліцину, проліну, серину і треоніну), PAS-поліпептиди (вміщують залишки проліну, аланіну і серину), НАР, або ОЯ8-поліпептиди (мають багато залишків гліцину).

Для отримання гібридного ІФН використовують штами *E. coli* або *Saccharomyces cerevisiae* ВКПМ Y-3927 і *Saccharomyces cerevisiae* ВКПМ Y-3928. Для посіву в ферментері отримують посівну культуру шляхом культивування штама-продуцента цільового гібридного білку в середовищі

наступного складу, в мас.‰: пептон 1-3, дріжджовий екстракт 0,5-3, глюкоза 1-3, вода-залишок, рН середовища-природний на протязі 16-40 годин при температурі 22-32°C на орбітальній качалці 100-350 об./хв.

Посівною культурою засівають ферментер (0,5-1000 л), який містить ферментаційне середовище наступного складу, в мас.‰: пептон 1-3, дріжджовий екстракт 0,5-3, глюкоза або сахароза 1-4, вода-залишок, рН середовища-природний. Кількість посівної культури, яку вносять в ферментер, становить 3-15% від об'єму ферментаційного середовища.

Ферментацію проводять при 22-32°C, аерації 0,5-1000 л/хв і швидкості перемішування культури 100-1500 об./хв. Через 16-30 год після посіву в ферментер процес проводять без підживлення або починають підживлювати 30-60% розчином глюкози або сахарози зі швидкістю 2-10 г/л/год і утримують рН в діапазоні 5,0-7,2. Загальна тривалість ферментації складає 38-68 год.

Продукція цільового гібридного білку в таких умовах складає не менше 0,12 г/л.

Очистка проводиться так само, як і для не гібридного ІФН:

1. Культуральну рідину, що містить цільовий білок, відділяють від біомаси дріжджів за допомогою центрифугування при 8500g на протязі 10 хвилин;

2. Отриманий центрифугат культуральної рідини очищують від клітинних обломків за допомогою мікрофільтрації на мембранному касетному модулі з поліпропілену із номінальним відсіканням 0,2 мкм і номінальною площею фільтрації 0,1 м²;

3. Захват ІФН із отриманого мікрофільтрату проводять, використовуючи катіонобмінну хроматографію на носії SP-Sepharose Fast Flow (GE Healthcare). Для цього триманий фільтрат підкислюють оцтовою кислотою до значення рН 4,4-4,5. Підкислений фільтрат пропускають через колонку з SP-Сефарозой, збалансований 40 мМ буферним розчином ацетату амонію, рН 4,5, що містить 0,05% Tween 80 (буфер А). Після проходження фільтрату через колонку і наступної промивки колонки розчином 0,12 М NaCl в буфері А, ІФН піддають елююванню розчином 0,4 М NaCl в буфері А;

4. Проводять тонку очистку ІФН з отриманого елюату з використанням препаративної оберненофазної високоефективної рідинної хроматографії.

Характеристики ефективності етапів виділення і очистки гібридного α -2b інтерферону з культуральної рідини наведено в таблиці 1.

В результаті отримують не менше 0,05г цільового гібридного білку з 1 л культуральної рідини [2]. Показано, що однократна ін'єкція Альбуферона підтримує антивірусну активність приблизно на одному рівні протягом 8 днів, в той час як антивірусна активність ІФН- α 2 зберігається лише протягом 24 годин після ін'єкції, а активність ПЕГ-Інтрона спостерігали протягом 120 годин.

В наш час на ринку представлений препарат рекомбінантного ІФН- α 2b, зшитого з молекулою ПЕГ. Даний препарат вже пройшов всі необхідні клінічні випробовування і зареєстрований до застосування у всіх провідних європейських країнах (в т.ч. і в Україні) і США під комерційною назвою ПЕГ-Інтрон (або Пегінтрон) і рекомендований для використання при лікуванні гепатиту С.

Таблиця 1– Результати етапів очистки гібридного ІФН α -2b з культуральної рідини штама-продуцента *Saccharomyces cerevisiae* ВКІМ Y-3493 [2]

Етап	Опис етапу	Метод очистки	Ефективність етапу (%)	Вихід GFNa-80(%)
0	Культуральна рідина	-	-	100
1	Відділення біомаси	Центрифугування	90	90
2	Захват	Катіонобінна хроматографія на SP-сефарозі	80	72
3	Тонка очистка	Хроматографія в оберненій фазі C 18	75	54
4	Концентрування	Катіонобінна хроматографія на CM-сефарозі	76	41

Відомо, що терапія гепатиту С ІФН- α супроводжується значними негативними побічними ефектами. Було показано, що ін'єкції ІФН- α призводять до змін в системі метаболізму серотоніну і зниженню його рівня в мозку, що часто призводить до тяжкої депресії. Крім того, інтенсивна терапія інтерфероном іноді призводить до розвитку анемії [1].

Модифікований препарат інтерферону дозволяє знизити ризик появи побічних ефектів і тим самим значно спростити процес лікування. Дослідження отримання модифікованого рекомбінантного інтерферону є перспективним напрямком для біотехнології, що дозволить отримувати більш ефективні противірусні препарати та підвищить їх доступність для пацієнтів.

Список літератури:

1. Карабельский А.В., Падкина М.В. Рекомбинантные интерфероны-альфа человека пролонгированного действия – Вестник Санкт-Петербургского Университета. – Сер.3, Вып.4. – 2007. – С.45-53
2. Гибридный белок, обладающий пролонгированным действием, на основе рекомбинантного интерферона α -2 человека (варианты), способ его получения и штамм *Saccharomyces cerevisiae* для осуществления этого способа (варианты); пат. RU 2 515 913 С1 Федеральная Служба по Интеллектуальной Собственности / авторы: Козлов Д.Г., Чеперигин С.Э., Губайдуллин И.И., Ефремов Б.Д., Котлова Е.К., Рябиченко В.В., Честухина Г.Г., Яроцкий С.В.; патентообладатель: Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт генетики и селекции промышленных микроорганизмов»
3. Conjugates of biologically active proteins having a modified in vivo half-life; pat. US 2009/0298762 A1 United States Patent Application Publication / inventors: Marc Besman, Stewart Chipman, David Leung, Jach Singer; assignee: Cell Therapeutics, Inc.
4. Recombinant production of polyanionic polymers and uses thereof; pat. US 2002/0169125 A1 United States Patent Application Publication / inventors: David W. Leung, Philip A. Bergman, Alan Lofquist, Gregory E. Pietz, Christopher K. Tompkins, David W. Waggoner JR.; assignee: Cell Therapeutics, Inc.
5. Long-acting polypeptides and methods of producing same; pat. US 2012/0015437 A1 United States Patent Application Publication / inventors: Fuad Fares, Udi Eyal Fima

6. Glycosylated human alpha interferon muteins, method for obtaining them and use; pat. US 2012/0134960 A1 United States Patent Application Publication / inventors: Ricardo Agustin Lopez, Natalia Analia Ceaglio, Marina Etcheverrigaray, Marcos Rafael Oggero Eberhardt, Ricardo Kratje; assignees: Protech Pharma, S.A., Ricardo Agustin Lopez

УДК 579

Лінова І.І. бакалавр кафедри біотехнології, факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій

Національного Авіаційного Університету, м. Київ, inna.batuyeva@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ ДЛЯ БІОСИТЕЗУ РЕКОМБІНАНТНИХ БІЛКІВ МЕДИЧНОГО ЗНАЧЕННЯ

Виробництво рекомбінантних білків медичного значення у мікробних системах призвело до розширення можливостей у фармацевтичній галузі. Застарілі технології, за якими необхідно було добувати кілограми тканин тварин і рослин або великі обсяги біологічних рідин для отримання невеликих кількостей цільового білка, вже практично не використовуються. Здатність синтезувати і виділити бажаний рекомбінантний білок у великій кількості дозволяє його використання в промислових процесах та розробку фармацевтичних товарів. У таблиці 1 наведено основні рекомбінантні білки, які використовуються у медичній практиці та мікроорганізми-продуценти цільових сполук.

На теоретичному рівні етапи, необхідні для отримання рекомбінантного білка, досить прості. Спочатку визначається необхідний ген, що кодує цільовий білок. Потім ген клонують в будь-якому векторі експресії який є у розпорядженні, переносять його у вибраний мікроорганізм-продуцент та індують біосинтез. Після достатнього накопичення біомаси, білок виділяють та очищують. На практиці, однак, деякі етапи виробництва можуть піти не так. Низький ріст продуцента, концентрація цільового білка в тільцях включення, неактивність білка і, навіть, не отримання будь-якого білка взагалі.

Серед мікроорганізмів, які доступні для біосинтезу білків, є бактерії, дріжджі, міцеліальні гриби і одноклітинні водорості. Всі вони мають сильні та слабкі сторони, і їх вибір може бути предметом цільового білка. Наприклад, якщо необхідні еукаріотичні посттрансляційні модифікації (наприклад, глікозилювання білка), прокаріотична система експресії може бути не придатною. У цій статті ми розглянемо чотири основні мікроорганізми, які використовуються для синтезу рекомбінантних білків медичного значення: *E. coli*, *Bacillus sp.*, *S. cerevisiae* та *P. pastoris*.

Escherichia coli є одним з основних організмів для виробництва рекомбінантних білків. Його використання як клітинної фабрики добре зарекомендувало себе. З цієї причини існує безліч молекулярних інструментів для отримання високого рівня продукції гетерологічних білків, таких як широкий каталог експресійних плазмід, велика кількість інженерних штамів і багато стратегій культивування.

Переваги використання *E. coli* як організму-продуцента добре відомі. Ця бактерія має неперевершену кінетику швидкого росту. У середовищах глюкозо-

солей і з урахуванням оптимальних умов навколишнього середовища час подвоєння біомаси становить близько 20 хв. Це означає, що культура, інокульована розведенням 1/100 насиченої заквасочної культури, може досягти стаціонарної фази протягом декількох годин. Трансформація екзогенною ДНК відбувається швидко і легко. Плазмідну трансформацію *E. coli* можна проводити всього за 5 хвилин.

Таблиця 1 – Рекомбінантні білки медичного значення, що синтезуються мікроорганізмами [2]

Білок	Застосування	Організм-продуцент
Інсулін	Діабет	<i>E.coli</i> , <i>S.Cerevisiae</i>
Глюкагон	Гіпоглікемія	<i>S.Cerevisiae</i>
Інсуліноподібний фактор росту	Порушення росту у дітей та підлітків	<i>E.coli</i> , <i>P.Pastoris</i>
Гормон росту		<i>E.coli</i>
Еритропоетин	Анемія	<i>E.coli</i> , <i>P.Pastoris</i>
Колонієстимулюючий фактор		<i>P.Pastoris</i>
Гранулоцитарно-макрофагальний колонієстимулюючий фактор	Нейтропенія	<i>S.Cerevisiae</i>
Фактор росту тромбоцитів	Тромбоцитопенія	<i>S.Cerevisiae</i>
Фактор росту кератиноцитів	Загоєння ран	<i>P.Pastoris</i>
Епідермальний фактор росту		<i>P.Pastoris</i> , <i>Bacillus sp.</i>
Гірудин	Профілактика та лікування тромбозів	<i>S.Cerevisiae</i>
Інтерферон-α	Вірусні інфекції, онкологія	<i>E.coli</i> , <i>P.Pastoris</i> , <i>Bacillus sp.</i>
Інтерферон-β	Розсіяний склероз	<i>E.coli</i> , <i>P.Pastoris</i>
Інтерферон-γ	Вірусні інфекції	<i>E.coli</i> , <i>P.Pastoris</i>
Інтерлейкін-1	Імуномодуляція	<i>E.coli</i>
Інтерлейкін-2	Імуномодуляція, вірусні інфекції, онкологія	<i>E.coli</i> , <i>S.Cerevisiae</i> , <i>P.Pastoris</i> , <i>Bacillus sp.</i>
Фактор некрозу пухлини	Онкологія	<i>E.coli</i>
Поверхневий антиген вірусу гепатиту В	Отримання вакцини	<i>S.Cerevisiae</i> , <i>P.Pastoris</i>
Поверхневий антиген вірусу папіломи		<i>S.Cerevisiae</i>
Інгібітор калікреїну	Спадковий ангіоневротичний набряк	<i>P.Pastoris</i>
Ангіостатин	Пригнічення ангіогенезу	<i>P.Pastoris</i>
Ендостатин		<i>P.Pastoris</i>
Інгібітор еластази	Емфізема легенів	<i>P.Pastoris</i>
Сиворотковий альбумін	Замінник плазми крові	<i>P.Pastoris</i>

Однак, експресія рекомбінантного білка може надавати метаболічне навантаження на мікроорганізм, викликаючи значне зниження часу генерації. Культури високої щільності клітин легко досягаються. Теоретична межа щільності рідкої культури *E. coli* оцінюється приблизно в 200 г сухої клітинної маси/л або приблизно 1×10^{13} життєздатних бактерій/мл. Проте експоненціальний ріст в складних середовищах призводить до густини, що не досягає цього числа. У найпростішій лабораторній установці (наприклад, серійне культивування *E. coli* при 37 °C, використовуючи середовище LB),

$<1 \times 10^{10}$ клітин/мл може бути верхньою межею, що менше 0,1 % від теоретичної межі [1]. Також у певної частини молекул рекомбінантних білків, що виділяють з клітин *Escherichia coli*, залишається додатковий залишок метіоніну (формілметіоніну), що робить цільові білки модифікованими. Надлишковий метіонін може впливати на стабільність та імуногенність білків, а також в більшості випадків призводить до втрати їх біологічної активності [3].

Ще одним недоліком використання *E. coli* для синтезу рекомбінантних білків є пірогенність ліпополісахаридів їх зовнішньої мембрани, відомих як ендотоксини, що значно ускладнює етап очищення синтезованих білків.

Бактерії *E. coli* не є єдиними представниками прокаріотів, які використовуються для біосинтезу гетерологічних білків. В якості альтернативи можна розглядати грам-позитивні бактерії роду *Bacillus*, перевагою яких є відсутність пірогенних ліпополісахаридів зовнішньої мембрани, що дозволило привласнити їм статус GRAS (generally recognized as safe).

Важливою перевагою *Bacillus* sp. є високий рівень секреції білків в культуральне середовище, який для власних білків може досягати 20-25 г/л. Продукція рекомбінантних білків знижується, як і в *E. coli*. Так як механізм секреції білка в цих мікроорганізмах спрощує його подальшу очистку, проводиться вивчення механізмів секреції, регуляції цього процесу, визначаються найбільш ефективні сигнальні послідовності в геномі. Результати досліджень дозволили підвищити секрецію рекомбінантних білків, наприклад, ІФН- α людини, в 2 рази.

Вихід цільових білків залежить від активності позаклітинних протеаз *Bacillus* sp. Були вивчені властивості позаклітинних протеаз, що дозволило отримати мутантні штами, позбавлені активності 8 позаклітинних протеаз. На основі цих мутантів були отримані штами-продуценти, з продуктивністю від 1 до 3 г/л рекомбінантних білків.

Проте жоден штам-продуцент на основі *Bacillus* sp. поки не використовується для промислового виробництва. Однією з причин цього, можливо, є необхідність значних фінансових вкладень для створення нових технологічних регламентів і ліній.

Загалом близько 30% біофармацевтичних препаратів, що випускаються міжнародними фармацевтичними компаніями, містять в якості діючої речовини рекомбінантні білки бактеріального походження. Проте, як вже зазначалося вище, прокаріоти не здатні синтезувати автентичні еукаріотичні білки, що вимагають посттрансляційних модифікацій.

Компромісним рішенням є використання системи експресії дріжджів. Дріжджі є еукаріотами, тому здатні забезпечувати коректну посттрансляційну модифікацію цільових білків людини і тварин [2].

Дріжджі *Saccharomyces cerevisiae* відповідають сучасним вимогам до мікроорганізмів-продуцентів білків медичного значення, а саме: дешевизна, висока продуктивність, коректна посттрансляційна модифікація. Цей мікроорганізм є добре вивченим та поширеним: це перший еукаріот ДНК якого було повністю секвеновано та має великий вибір плазмід для генетичної модифікації.

S. cerevisiae можуть секретувати цільовий білок у культуральну рідину, що значно спрощує очистку кінцевого продукту і дозволило дати цьому одноклітинному мікроорганізму статус GRAS (generally recognized as safe). [5]

Ферментацію проводять при 22-32°C. Загальна тривалість ферментації складає 38-68 год. Продукція цільового гібридного білку в таких умовах складає не менше 0,12 г/л (на прикладі виробництва рекомбінантного α -2 інтерферону)[6], що суттєво нижча за продуктивність прокаріот.

Близько 15% препаратів на основі рекомбінантних білків, що випускаються, виготовлені за допомогою цього виду дріжджів. [4].

Відомо, що при стресових навантаженнях зростає продукція активних форм кисню (АФК), що призводить до окиснення амінокислотних залишків білків та зменшення накопичення біомаси *S. cerevisiae*, в той час як продукція цільового білку не впливає на ріст популяції *Pichia pastoris* за тотожних умов.

Дослідження показують, що дріжджі *P. pastoris* краще адаптуються до стресових умов, якими є зокрема біосинтез рекомбінантних білків. Одним з припущень щодо виникнення такого роду адаптації є відмінності у метаболізмі *S. cerevisiae* та *P. pastoris*: перший мікроорганізм є факультативним анаеробом та зброджує вуглеводи, а другий – аероб, який окислює джерела вуглецю. Наявний механізм захисту від АФК в *S. cerevisiae* пригнічує біосинтез білків, тоді як *Pichia pastoris* краще пристосовані до захисту від пошкоджуючої дії кисню не втрачаючи своєї продуктивності [5]. Продукція гетерологічних білків в *P. pastoris* на 1 л середовища варіювала від 49 мг до 3,6 г і 10 г.

Незважаючи на зазначені переваги дріжджів *P. pastoris*, на фармацевтичному ринку поки представлений тільки один препарат – Калбітор (Kalbitor, Ecallantide), застосовуваний для лікування спадкового ангіоневротичного набряку. Щонайменше, ще 6 препаратів проходять клінічні випробування (табл. 1). Можна очікувати, що найближчим часом буде дозволено застосування і виробництво цих препаратів [2].

Дослідження в області модифікації і удосконалення штамів мікроорганізмів-продуцентів рекомбінантних білків медичного значення, зменшення витрат на кожному з етапів виробництва, підвищення продуктивності біосинтезу, можливість виконання вимог GMP, дозволяє очікувати більш широкого використання мікробних і, особливо, дріжджових систем експресії в біотехнології, що сприяє кращій доступності необхідних препаратів для населення.

Список літератури:

1. Rosano Germán L., Ceccarelli Eduardo A. Recombinant protein expression in *Escherichia coli*: advances and challenges – *Frontiers in microbiology*, 2014; 5: 172.
2. Падкина М. В., Самбук Е. В. Генетически модифицированные микроорганизмы — продуценты биологически активных соединений – *Экологическая генетика* ТОМ XIII № 2, 2015.
3. Гибридный белок, штамм бактерий *Escherichia coli* – продуцент гибридного белка и способ получения безметиноинового интерферона α -2b человека из этого гибридного белка [Текст]; пат. RU 2 441 072 C1 Федеральная

Служба по Интеллектуальной Собственности / авторы: Козлов Д.Г., Чеперигин С.Э., Губайдуллин И.И., Яковенко А.Р., Казаров А.А.

4. Mingtao Huang, Jichen Bao & Jens Nielsen Biopharmaceutical protein production by *Saccharomyces cerevisiae*: current state and future prospects [Текст]. – Pharmaceutical Bioprocessing, 2014 2(2), 167–182

5. Грабеедова А. Е., Падкина М. В. Изучение влияния продукции гетерологичного белка на физиологическое состояния дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* и *Pichia pastoris* – Вестник Санкт-Петербургского университета, Сер.3, вып.2, 2008

6. Гибридный белок, обладающий пролонгированным действием, на основе рекомбинантного интерферона α -2 человека (варианты), способ его получения и штамм *Saccharomyces cerevisiae* для осуществления этого способа (варианты); пат. RU 2 515 913 С1 Федеральная Служба по Интеллектуальной Собственности / авторы: Козлов Д.Г., Чеперигин С.Э., Губайдуллин И.И., Ефремов Б.Д., Котлова Е.К., Рябиченко В.В., Честухина Г.Г., Яроцкий С.В.

УДК 579.663

Мартинюк А.О. магістрант кафедри біотехнології та мікробіології

Пирог Т.П. д.б.н., проф. кафедри біотехнології та мікробіології

*НУХТ «Національний університет харчових технологій», м. Київ
tapirog@nuft.edu.ua*

СИНТЕЗ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ ЛІПОПЕПТИДІВ МОРСЬКИМИ МІКРООРГАНІЗМАМИ

Тривала еволюція морського життя привела до появи видів з атиповими генами. Морські мікроорганізми повинні були пристосовуватися до таких умов існування, як високий тиск (до 1100 атм), анаеробні умови на великій глибині при температурі трохи нижче 0 °С, висока кислотність (рН 2,8) і температура (понад 100 °С) в районі гідротерм [1]. Крім того, необхідною була адаптація до високої солоності, радіації, світла, низьких концентрацій поживних речовин. Існування в таких умовах, близьких до екстремальних, сприяло генетичному та метаболічному різноманіттю морських мікроорганізмів. Нині встановлено, що морські мікроорганізми здатні синтезувати величезну кількість унікальних метаболітів з різноманітними біологічними властивостями, які є перспективними для використання в фармацевтичній та косметичній галузі, медицині [1].

Разом з тим аналіз літературних даних щодо фізико-хімічних і біологічних властивостей ПАР, синтезованих морськими мікроорганізмами, показав, що вони практично не відрізняються від встановлених для поверхнево-активних речовин, утворюваних традиційними продуцентами. Так, за хімічною природою більшість ПАР морських мікроорганізмів є гліколіпідами або ліпопептидами [2–10], їм притаманна антимікробна [2, 5–7] і антиоксидантна [5] активність, а також здатність до руйнування біоплівки патогенних мікроорганізмів [6], емульгування та солюбілізації різних вуглеводнів [2–4, 9].

Зазначимо, що у роботах [2–10] здатність до синтезу ПАР оцінювали здебільшого за показниками індексу емульгування, поверхневого натягу, критичної концентрації міцелоутворювання, що вказує лише на наявність

поверхнево-активних речовин, а не їх кількість. Тому оцінити рівень синтезувальної здатності морських мікроорганізмів і порівняти з такою традиційних продуцентів ПАР не видається можливим. Крім того, у даних роботах автори акцентували основну увагу на властивостях ПАР з метою прогнозування перспектив їх практичної значущості. З такої точки зору ми і будемо характеризувати гліколіпіди і ліпопептиди морських мікроорганізмів.

Дані, наведені у роботах [2–10], показують, що більшість ліпопептидних ПАР морських мікроорганізмів розглядаються як перспективні для використання у процесах біоремедіації і усунення екологічних проблем.

Відомо, що синтез ліпопептидів традиційними продуцентами (представниками родів *Bacillus* та *Pseudomonas*) здійснюється в основному з використанням вуглеводних субстратів. Так само й морські мікроорганізми здатні синтезувати ліпопептиди за умов росту на вуглеводах [44, 45, 48], але багато які з них здатні метаболізувати агропромислові відходи і відходи інших виробництв [2, 4, 5].

Mani із спіавт. [2] виділили з морських відкладень штам *Bacillus simplex* SBN19, який на різних відпрацьованих оліях синтезував ПАР ліпопептидної природи. Максимальна концентрація ПАР (908 мг/л) досягалася за умов росту штаму SBN19 на пересмаженій соняшниковій олії. Встановлено, що за наявності очищеного ліпопептиду (100 мг/л) через 24 год ступінь відмивання нафти з забрудненого піску (5 мл нафти на 100 г піску) в діапазоні солоності 0–30‰ становив 80–85 % (за максимальної солоності – 84,7 %).

У роботі [3] встановлено, що *Bacillus stratosphericus* FLU5, ізольований з забрудненої нафтою морської води, синтезував ПАР на широкому наборі вуглецевих субстратів (сира нафта, дизельне паливо, моторне мастило, відпрацьоване моторне мастило, кукурудзяна і оливкова олія, пересмажена олія і гліцерин). Показники синтезу ПАР були найвищими (1,88–2,25 г/л) у процесі вирощування штаму на олієвмісних субстратах. За хімічною природою ліпопептиди *B. stratosphericus* FLU5 є комплексом сурфактину та пумілацидіну. Ліпопептидний комплекс проявляв стабільність в широких межах рН (2–12), температури (4–121°C) та концентрації NaCl (0–25%). За наявності супернатанту після культивування штаму FLU5 на пересмаженій олії ремобілізація вуглеводнів моторного масла (20%) з забрудненого ґрунту була у кілька разів вищою порівняно з використанням синтетичних поверхнево-активних речовин (Tween 20, Tween 80, Triton X-100 і SDS).

Vilela з спіавт. [4] виділили з морських безхребетних штам *Brevibacterium luteolum*, який синтезував ПАР ліпопептидної природи за умов росту на мінеральній оліві. Індекс емульгування ПАР з різними вуглеводнями становив 60–79 %. Ліпопептид виявляв здатність до очищення піску від нафти. За наявності 0,1% ПАР ступінь відмивання нафти (10 %) з забрудненого піску через 6 год становив 83%.

У роботі [5] повідомляється про штам *Nesterenkonia* sp. MSA31, виділений з морської губки *Fasciospongia cavernosa*, при вирощуванні на оливковій олії синтезував ліпопептид, який проявляв не тільки емульгувальну, а й антиоксидантну та антимікробну активність. Так, рівень нейтралізації 2,2-дифеніл-1-пікрілгідразильного радикалу (ДФПГ) за концентрації ПАР 6 мг/мл

становив 65 %. За концентрації ПАР 125 мкг/мл було помітним руйнування біоплівки *Staphylococcus aureus*. Крім того, автори використовували ліпопептид штаму MSA31 як емульгатор у виробництві здоби з захисним ефектом проти *S. aureus*. Додавання ліпопептиду до тіста у концентрації 0,5–1% покращувало органолептичну якість готової продукції [5].

Дані, наведені у роботах [6–8], засвідчують, що деякі морські мікроорганізми синтезують ліпопептидні ПАР на вуглеводних субстратах, зокрема, на глюкозі. Ці ліпопептиди проявляють не тільки антимікробну активність, а й протипухлинну активність [6].

Циклічний ліпопептидний ПАР псевдофакцин II, синтезований арктичним штамом *Pseudomonas fluorescens* BD5 [6] може активувати апоптоз клітин меланоми A375 в результаті впливу міцел ПАР на проникність мембрани клітин, що супроводжувалося вивільненням лактатдегідрогенази і Ca^{2+} . Цей ліпопептид знижував адгезію патогенних мікроорганізмів *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus hirae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Proteus mirabilis* і *Candida albicans* на склі, полістиролі і силіконі, а також попереджав утворення біоплівок на медичних матеріалах (катетери, імплантати, внутрішні протези). Попередня обробка полістиролу розчином псевдофактину II у концентрації 0,5 мг/мл знижувала адгезію бактеріальних тест-культур на 36–90 %, а *C. albicans* – на 92–99 %. Таким чином псевдофакцин II може бути використаний як агент проти мікробної колонізації різних поверхонь, наприклад імплантатів або уретральних катетерів [10].

Штам *Aneurinibacillus aneurinolyticus* SBP-11 [7] за умов росту на глюкозі синтезував ліпопептидний ПАР анеурініфактин з високою антимікробною активністю щодо патогенних бактерій. Так, мінімальні інгібуючі концентрації анеурініфактину становили (мкг/мл): *Klebsiella pneumoniae* – 4, *E. coli* – 8, *S. aureus* – 8, *P. aeruginosa* – 16, *B. subtilis* – 16, *Vibrio cholerae* – 16. Крім того, за концентрації 200 мг/л анеурініфактину ступінь відмивання нафти з забрудненого піску (5 мл нафти на 100 г піску) через 24 год становив 81 % [7].

У роботі [9] автори досліджували можливість інтенсифікації синтезу ліпопептиду виділеним з морської губки штамом *Bacillus licheniformis* NIOTAMKV06. За умов росту штаму NIOTAMKV06 на глюкозі концентрація ПАР становила 1,8 г/л, після оптимізації складу поживного середовища підвищувалася до 3 г/л. Використання як джерела вуглецю суміші 20 г/л глюкози та 2,5 % нафти дало змогу збільшити кількість ПАР до 6 г/л. Автори одержали рекомбінантний штам *E. coli*, який синтезував 11,78 г/л ліпопептиду [9]. ПАР *B. licheniformis* NIOTAMKV06 емульгував сиру нафту, гас та дизель. Робота [9] є першою, в якій повідомляється про високоактивний морський штам-продуцент ліпопептидів.

Deng із співавт. [8] виділили з забрудненої нафтою морської води штам *Achromobacter* sp. HZ01, який на середовищі з гліцерином синтезував новий циклічний ліпопептид у концентрації 6 г/л. Цей ПАР утворював емульсії з кокосовою, арахісовою, кунжутною, соєвою, соняшниковою, олівковою, кукурудзяною олією, гасом, дизельним паливом, причому емульсії характеризувалися високою стабільністю в діапазоні температури 40–100°C, рН 6–12, солоності 0–3%. Узагальнені дані про ліпопептиди, синтезовані

морськими мікроорганізмами, наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Синтез ліпопептидів морськими мікроорганізмами

Продуктент	Джерело вуглецю, г/л	Стабільність ПАР	Фізіологічна роль, функціональні властивості та перспективи використання ПАР	Література
<i>Bacillus stratosphericus</i> FLU5	Пептон 15	4–121°C, pH 2–12, солоність (0–25 %)	Біоремедіація, деструкція моторного мастила	[3]
<i>Aneurinibacillus aneurinilyticus</i> SBP-11	Глюкоза 15	4–80°C, pH 2–9	Антимікробна активність, підвищення нафтовидобутку	[7]
<i>Bacillus simplex</i> SBN19	Соняшникова олія (2 %, об'ємна частка)	Солоність до 30%	Біоремедіація, підвищення нафтовидобутку	[2]
<i>Pseudomonas fluorescens</i> BD5	Глюкоза 20	–	Руйнування біоплівок, антимікробна, антиадгезивна і протипухлинна активність,	[6, 10]
<i>Brevibacterium luteolum</i>	Мінеральна оліва (2 %, об'ємна частка)	4–100°C, pH 2–12, солоність (0–12%)	Біоремедіація, підвищення нафтовидобутку	[4]
<i>Bacillus licheniformis</i> NIOT-AMKV06	Глюкоза 20 Нафта 2,5%	20–70°C, pH 5–10	Емульгатор. Біоремедіація, підвищення нафтовидобутку,	[9]
<i>Achromobacter</i> sp. HZ01	Гліцерин 40	40–100°C, pH 6–12, солоність (0–3%)	Біоремедіація. Емульгатор	[8]
<i>Nesterenkoia</i> sp. MSA31	Оливкова олія 10	4–121°C, pH 6–9 солоність (0–10%)	Антиоксидантна та антимікробна активність. Емульгатор для харчової промисловості	[5]

Примітка: «–» – даних немає.

Вивчення ПАР нетрадиційних продуктів, виділених з морських екосистем є новим напрямком досліджень, який почав стрімко розвиватися упродовж останнього десятиліття. За цей час ізолювано значну кількість продуктів, а також досліджено фізіологічну роль, фізико-хімічні властивості та можливі галузі практичного використання їх поверхнево-активних речовин. У той же час практичне впровадження даних ПАР стримується низькою ефективністю технологій їх одержання. Так, показники синтезу поверхнево-активних речовин для морських є набагато нижчими, ніж для традиційних. На нашу думку, вирішення даної проблеми – це лише питання часу, адже на сьогоднішній день вже розроблено різноманітні підходи метаболічної та генної інженерії для інтенсифікації технологій мікробного синтезу.

Список літератури:

1. Subramani R., Sipkema D. Marine Rare Actinomycetes: A Promising Source of Structurally Diverse and Unique Novel Natural Products. *Mar Drugs*. 2019, 17(5). pii: E249. doi: 10.3390/md17050249.

2. Mani P., Sivakumar P., Balan S.S.. Economic Production and Oil Recovery Efficiency of a Lipopeptide Biosurfactant from a Novel Marine Bacterium *Bacillus simplex*. *Achiev. Life Sci.* 2016, 10(1): 102–110. doi.org/10.1016/j.als.2016.05.010.
3. Hentati D., Chebbi A., Hadrich F., Frikha I., Rabanal F., Sayadi S., Manresa A., Chamkha M. Production, characterization and biotechnological potential of lipopeptide biosurfactants from a novel marine *Bacillus stratosphericus* strain FLU5. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 2019, 167: 441–449. doi: 10.1016/j.ecoenv.2018.10.036.
4. Vilela W.F., Fonseca S.G., Fantinatti-Garboggini F., Oliveira V.M., Nitschke M. Production and properties of a surface-active lipopeptide produced by a new marine *Brevibacterium luteolum* strain. *Appl. Biochem. Biotechnol.* 2014, 174(6): 2245–2256. doi: 10.1007/s12010-014-1208-4.
5. Kiran G.S., Priyadharsini S., Sajayan A., Priyadharsini G.B., Poullose N., Selvin J. Production of Lipopeptide Biosurfactant by a Marine *Nesterenkonia* sp. and Its Application in Food Industry. *Front. Microbiol.* 2017, 8:1138. doi:10.3389/fmicb.2017.01138.
6. Janek T., Krasowska A., Radwańska A., Łukaszewicz M. Lipopeptide biosurfactant pseudofactin II induced apoptosis of melanoma A 375 cells by specific interaction with the plasma membrane. *PLoS One.* 2013, 8(3):e57991. doi: 10.1371/journal.pone.0057991.
7. Balan S.S., Kumar C.G., Jayalakshmi S. Aneurinifactin, a new lipopeptide biosurfactant produced by a marine *Aneurinibacillus aneurinilyticus* SBP-11 isolated from Gulf of Mannar: Purification, characterization and its biological evaluation. *Microbiol. Res.* 2017, 194: 1–9. doi: 10.1016/j.micres.2016.10.005.
8. Deng M.C., Li J., Hong Y.H., Xu X.M., Chen W.X., Yuan J.P., Peng J., Yi M., Wang J.H. Characterization of a novel biosurfactant produced by marine hydrocarbon-degrading bacterium *Achromobacter* sp. HZ01. *J. Appl. Microbiol.* 2016, 120(4): 889–899. doi: 10.1111/jam.13065.
9. Lawrance A., Balakrishnan M., Joseph T.C., Sukumaran D.P., Valsalan V.N., Gopal D., Ramalingam K. Functional and molecular characterization of a lipopeptide surfactant from the marine sponge-associated eubacteria *Bacillus licheniformis* NIOT-AMKV06 of Andaman and Nicobar Islands, India. *Mar. Pollut. Bull.* 2014, 82(1–2): 76–85. doi: 10.1016/j.marpolbul.2014.03.018.
10. Janek T., Łukaszewicz M., Krasowska A. Antiadhesive activity of the biosurfactant pseudofactin II secreted by the Arctic bacterium *Pseudomonas fluorescens* BD5. *BMC Microbiol.* 2012, 12:24. doi: 10.1186/1471-2180-12-24.

УДК 579.663

Мартинюк А.О. *магістрант кафедри біотехнології та мікробіології*
Пирог Т.П. *д.б.н., проф. кафедри біотехнології та мікробіології*
НУХТ «Національний університет харчових технологій», м. Київ
tapirog@nuft.edu.ua

МОРСЬКІ МІКРООРГАНІЗМИ ЯК ПРОДУЦЕНТИ ЕКЗОПОЛІСАХАРИДІВ

У морських місцях існування більшість мікробних клітин оточені шаром позаклітинних вуглеводних полімерів, які зазвичай є екзополісахаридами (ЕПС). Вони допомагають мікроорганізмам вижити в несприятливих умовах,

впливаючи на фізико-хімічне середовище поблизу мікробної клітини. Деякі екстремальні морські середовища, такі як глибоководні гідротермальні вентри, неглибокі підводні термальні джерела та полярні морські середовища існування розглядаються як нові джерела бактерій, що продукують ЕПС [1].

Більшість екзополісахаридів, синтезованих морськими мікроорганізмами, є перспективними для використання у медицині і фармацевтичній галузі, оскільки проявляють широкі спектри біологічної активності: протипухлинну [2, 3], антиоксидантну [1, 3, 6–8], протизапальну [2, 3], імуномодулюючу [9], противірусну [9], а також кріопротекторну [4, 5, 10]. Серед продуцентів ЕПС виявлені як психрофільні, мезофільні, так і термофільні штами.

Більшість психрофільних штамів були виділені з полярних морських регіонів Арктики та Антарктиди. Екзополісахариди, синтезовані мікроорганізмами з полярних середовищ, часто характеризуються унікальними фізико-хімічними властивостями і функціями. Зазвичай холодні місця існування характеризуються частими перепадами температури (цикли замерзання-танення тощо). У цих умовах ЕПС можуть виконувати роль кріопротектора. Така властивість ЕПС психрофілів дає можливість розглядати їх як альтернативні кріопротектори для тривалого зберігання суспензійних культур [10].

Casillo із співавт. [4] у своїх дослідженнях показали, що ЕПС, синтезований виділеною з льоду Антарктики психрофільною γ -протеобактерією *Colwellia psychrerythraea* 34H, має унікальну структуру, що імітує антифриз і запобігає перекристалізації льоду. Причому при заморожуванні клітин до -80°C даний ЕПС є кращим кріопротектором, ніж 10 % розчин гліцерину. В свою чергу, у роботі [10] встановлено, що за наявності 10% ЕПС *Pseudomonas* sp. ID1 виживання клітин *Escherichia coli* ATCC 10536 після заморожування і витримування впродовж 7 діб при температурі -20 і -80°C становило 36 і 64 % відповідно.

Авторами роботи [5] показано, що додавання полісахариду психротолерантної арктичної бактерій *Flavobacterium* sp. ASB 3-3 у концентрації 50 мг/мл підвищувало кількість живих клітин штаму *Flavobacterium* sp. ASB 3-3 *E. coli* і DH5 α після 2-х циклів замерзання-танення у 4 рази порівняно з показниками без ЕПС.

Полісахаридами психрофільних та психротолерантних бактерій притаманна також здатність до утримання вологи [1], емульгування [5, 10], флокулювання [5] та адсорбції металів [1].

Під час дослідження ЕПС бактеріального штаму *Zunongwangia profunda* SM-A87 [1] встановлено, що після 72 год зневоднення у камері з силікагелем (відносна вологість 43 %) вологоутримувальна здатність полісахариду штаму SM1127 досягала 76 %, що вище порівняно з використанням гіалуронової кислоти, гліцерину, альгінату натрію. На думку авторів, такі результати зумовлені не лише наявністю у складі ЕПС великої кількості глюкуронової кислоти та N-ацетилглюкозаміну, а й фукози, якій притаманні зволожувальні властивості. Даному полісахариду також притаманна і антиоксидантна активність [1].

Автори роботи [1] для зниження собівартості цільового продукту оптимізували склад поживного середовища (60,9% сироватки, 10 г/л соєвого борошна та 2,9% NaCl), а реалізація процесу з підживленням дала змогу збільшити концентрацію ЕПС штаму *Z. profunda* SM-A87 до 17 г/л, що у 1,93 рази вище порівняно з вихідною технологією.

Sathiyanaarayanan із співавторами [5] виділили психротолерантний *Flavobacterium* sp. ASB 3-3, який синтезував ЕПС у середовищі з гліцерином як джерелом вуглецю та енергії. За концентрації цього субстрату 30 г/л штам ASB 3-3 утворював 7,25 г/л ЕПС, якому, окрім кріопротекторних, притаманні й флокулювальні та емульгувальні властивості. Так, флокулювальна активність у суспензії каолініту (0,5 %) за концентрації ЕПС 40 мг/л досягала 91,3 % відповідно. ЕПС *Flavobacterium* sp. ASB 3-3 також емульгував *n*-гексан (індекс емульгування 66,3 %) і *n*-гексадекан (64,3 %) з такою самою ефективністю, як додецилсульфат натрію.

Як і для психрофільних бактерій, синтез екзополісахаридів термофільними морськими мікроорганізмами є адаптаційним механізмом, що забезпечує їх виживання у несприятливих умовах навколишнього середовища.

Представником термофільних морських бактерій є штам *Bacillus licheniformis* T14, виділений з гідротермального венту острова Панарея (Італія) [9]. Цьому полісахариду притаманний широкий спектр біологічної активності. Так, обробка мононуклеарних клітин периферичної крові людини розчином полісахариду (300 мкг/мл) приводила до стимулювання продукції цитокінів 1-го типу і, як наслідок, пригнічення реплікації вірусу простого герпесу 2-го типу. За наявності ЕПС штаму T14 спостерігали інгібування вірусу на 77 % відповідно. Також вчені встановили, що цей ЕПС проявляє антицитостатичну активність. Так, фракція 1 ЕПС *B. licheniformis* T14, яка складається з фруктози, фукози та глюкози (1:0,75:0,28), за концентрації 500 ppm підвищувала LD₅₀ аваролу (цитостатик) з 0,18 до 0,99 мг/мл.

У роботі [9] було показано, що полісахаридам, синтезованим *Bacillus licheniformis* T14 та *Pseudomonas stutzeri* 273, притаманна унікальна здатність до руйнування біоплівки мультирезистентних штамів патогенних бактерій *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* і *Staphylococcus aureus*. Зазначимо, що такі властивості не були виявлені раніше у екзополісахаридів, утворюваних традиційними продуцентами.

Завдяки високому вмісту у своєму складі сульфатованих і уронових груп, полісахариди, синтезовані мезофільними представниками роду *Bacillus*, проявляють протипухлинну та протизапальну активність [2,3].

Так, полісахарид синтезований мезофільною бактерією *Bacillus velezensis* МНМЗ [2] за концентрації 5–80 мкг/мл знижував проліферацію клітин раку молочної залози (MCF-7) порівняно з клітинами контрольної групи, а також знижував рівень білків Bcl-2 і підвищував концентрацію Вах. Автори роботи припустили, що ЕПС МНМЗ може активувати апоптоз в результаті збільшення проникності мітохондріальної мембрани і стимулювати вивільнення цитохрому с з мітохондрій до цитозолю. Перевагою штаму *B. velezensis* МНМЗ є те, що він синтезує близько 6 г/л полісахариду, що в рази більше, ніж інші морські мезофіли.

Селективне інгібування циклооксигенази (ЦОГ) відіграє ключову роль у лікуванні запальних захворювань. Тому розробка потужних інгібіторів ЦОГ є актуальною проблемою. Циклооксигенази також беруть участь у метаболізмі ліпідів, зокрема, каталізують окиснення поліненасичених жирних кислот, особливо арахідонової з утворенням простагландину, який є регулятором запальних процесів. Простагландин може стимулювати ріст пухлинних клітин і пригнічувати імунну відповідь. Крім того, ЦОГ активує канцерогени. У роботі [3] встановлено, що екзополісахарид, синтезований *Bacillus amyloliquefaciens* 3MS, інгібує циклооксигенази ЦОГ-1 і ЦОГ-2.

Інгібування утворення NO з селективною інгібуючою властивістю активності ЦОГ-2 вважається перспективним підходом до лікування різних захворювань, пов'язаних з запаленнями, у тому числі й ракових. ЕПС штаму 3MS проявляв протипухлинну активність щодо карциноми Ерліха [3].

Полісахаридам синтезованим мезофільними представниками роду *Bacillus* притаманна також антиоксидантна активність [2,3]. Так, рівень нейтралізації 2,2-дифеніл-1-пікрилгідразильного радикалу (ДФПГ[•]), гідроксильного радикалу ([•]OH) і супероксидного аніону (O₂^{•-}) за концентрації ЕПС штамів МНМ3 і 3MS 500 і 1000 мг/мл становив 52,1–84,4 і 91,44–99,39% відповідно.

Антиоксидантну активність також проявляють ЕПС штамів *Labrenzia* sp. PRIM-30 і *Halolactibacillus miurensis* T7 [8]. Крім цього, ЕПС мезофільних бактерій притаманні емульгувальні та флокулювальні властивості.

Нещодавно Wang із співавт. [6] виділили штам бактерій *Aerococcus uriaeequi* HZ, який синтезував ЕПС з високою флокулювальною активністю. За внесення 0,2 г ЕПС у 100 мл стічних вод індекс флокулювання досягав 79,90%. Рівень нейтралізації гідроксильного радикалу ([•]OH) і супероксидного аніону (O₂^{•-}) за концентрації цього ЕПС 100 і 250 мг/мл, становив 45,65 і 67,31% відповідно.

У роботі [7] показано, що ЕПС мезофільної бактерії *Alteromonas* sp. JL2810 завдяки здатності до зв'язування металів може використовуватися у процесах біосорбції важких металів Cu²⁺, Ni²⁺ та Cr⁶⁺ при обробці гірничодобувних та промислових відходів.

Зазначимо, що, незважаючи на синтез морськими мікроорганізмами екзополісахаридів з унікальними властивостями, як субстрати для їх одержання використовують вуглеводну сировину, а концентрація цільового продукту є недостатньо високою. Крім того, такі продуценти потребують складних середовищ з високим вмістом солей.

Список літератури:

1. Sun M.L., Liu S.B., Qiao L.P., Chen X.L., Pang X., Shi M., Zhang X.Y., Qin Q.L., Zhou B.C., Zhang Y.Z., Xie B.B. A novel exopolysaccharide from deep-sea bacterium *Zunongwangia profunda* SM-A87: low-cost fermentation, moisture retention, and antioxidant activities. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 2014, 98(17), 7437–7445. doi: 10.1007/s00253-014-5839-8.
2. Mahgoub AM, Mahmoud MG, Selim MS, EL Awady ME. Exopolysaccharide from Marine *Bacillus velezensis* MHM3 Induces Apoptosis of Human Breast Cancer MCF-7 Cells through a Mitochondrial Pathway. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2018 Jul 27;19(7):1957-1963

3. El-Newary SA, Ibrahim AY, Asker MS, Mahmoud MG, El Awady ME. Production, characterization and biological activities of acidic exopolysaccharide from marine *Bacillus amyloliquefaciens* 3MS 2017. *Asian Pac J Trop Med.* 2017 Jul;10(7):652-662. doi: 10.1016/j.apjtm.2017.07.005.
4. Marx J.G., Carpenter S.D., Deming J.W. Production of cryoprotectant extracellular polysaccharide substances (EPS) by the marine psychrophilic bacterium *Colwellia psychrerythraea* strain 34H under extreme conditions. *Can. J. Microbiol.* 2009, 55(1), 63–72. doi: 10.1139/W08-130.
5. Sathiyarayanan G, Yi D.-H., Bhatia S.K, Kim J.-H., Seo H.M, Kim Y.-G., Park S.-H., Jeon D., Jung S., Jung J.-Y., Lee Y.K., Yang Y.H. Exopolysaccharide from psychrotrophic Arctic glacier soil bacterium *Flavobacterium* sp. ASB 3-3 and its potential applications. *RSC Adv.* 2015, 5(103), 84492–84502. doi: 10.1039/C5RA14978A.
6. Wang C, Fan Q, Zhang X, Lu X, Xu Y, Zhu W, Zhang J, Hao W, Hao L. Isolation, Characterization, and Pharmaceutical Applications of an Exopolysaccharide from *Aerococcus Uriae* equi. *Mar Drugs.* 2018 Sep 16;16(9). pii: E337. doi:10.3390/md16090337.
7. Zhang Z, Cai R, Zhang W, Fu Y, Jiao N. A Novel Exopolysaccharide with Metal Adsorption Capacity Produced by a Marine Bacterium *Alteromonas* sp. JL2810. *Mar Drugs.* 2017 Jun 12;15(6). pii: E175. doi: 10.3390/md15060175.
8. Arun J, Selvakumar S, Sathishkumar R, Moovendhan M, Ananthan G, Maruthiah T, Palavesam A. In vitro antioxidant activities of an exopolysaccharide from a salt pan bacterium *Halolactibacillus miurensis*. *Carbohydr Polym.* 2017 Jan 2;155:400-406. doi: 10.1016/j.carbpol.2016.08.085.
9. Spanò A, Laganà P, Visalli G, Maugeri TL, Gugliandolo C. In Vitro Antibiofilm Activity of an Exopolysaccharide from the Marine Thermophilic *Bacillus licheniformis* T14. *Curr Microbiol.* 2016 May;72(5):518-28. doi:10.1007/s00284-015-0981-9.
10. Carrión O., Delgado L., Mercade E. New emulsifying and cryoprotective exopolysaccharide from Antarctic *Pseudomonas* sp. ID1. *Carbohydr. Polym.* 2015, 117, 1028–1034. doi: 10.1016/j.carbpol.2014.08.060.

УДК 58.002

Погодіна С.М., студентка I курсу

Данильченко Ю.В. викладач

Коледжу переробної та харчової промисловості Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка м. Харків

БОТАНІКА ЯК БІОЛОГІЧНА НАУКА

Біологія – система наук, що вивчає життя в усіх його проявах й на всіх рівнях організації живого, про живу природу, про істот, що заселяють Землю чи вже вимерли, їхні функції, розвиток особин і родів, спадковість, мінливість, взаємини, систематику, поширення на Землі; про зв'язки істот та їхні зв'язки з неживою природою. Біологія встановлює загальні закономірності, властиві життю в усіх його проявах.

До системи наук біології входять такі науки: біохімія, цитологія, біотехнологія, біологія індивідуального розвитку, екологія, ботаніка, систематика, зоологія, фізіологія, молекулярна біологія, гістологія, ембріологія, вірусологія, генетика, селекція, еволюційне вчення, філогенія, палеонтологія, мікологія, бактеріологія, анатомія.

Ботаніка (дав.-гр. *βοτανικός* — «той, що стосується трав», від *βοτάνη* — «трава, пасовисько») — розділ біології, що вивчає рослини, гриби і водорості: їх будову, життєдіяльність, розмноження, хвороби, історію розвитку, географічне поширення, класифікацію тощо, а також структуру, розвиток і розміщення на земній кулі рослинних угруповань.

Сучасні знання про рослини є узагальненням величезної кількості накопичених фактів з життя рослин і спостережень над ними, а також результатом досліджень і досвідів, що робили вчені протягом всієї історії людства. Рослинний світ давно цікавить людину. З давніх часів люди одержували від рослин продукти харчування, волокно, смоли і т. д. Первісні люди викопували корені, цибулини, збирали насіння і плоди, а також шукали рослини, що мають цілющі властивості.

Розвиток античного господарства древньої Греції (сільське господарство, торгівля, мореплавання) штовхало до подальшого вивчення рослин. Знаменитий грецький філософ Аристотель і його учень Теофраст, що жили приблизно за 300 років до сучасного літочислення, зробили спробу зібрати і систематизувати накопичені дані про рослини. Теофраст описує 450 рослин. Усі рослини він поділив на дерева, кущі і трави. Зведення були примітивними, наприклад, що рослини самозароджуються. У першому столітті кількість описаних рослин розширилося до тисячі. Авторитет Плінія, Diosкорида панував у пліні 15 наступних століть, хоча накопичення фактичного матеріалу мало місце. У 1667 році Роберт Гук за допомогою мікроскопа відкрив клітки в рослинах, назвавши їх сотами. Цим розширилося поняття анатомії (внутрішній будівлі) рослин.

На даний час ботаніка досягла такого рівня, що за допомогою отриманих знань за період розвитку цієї науки стало можливо здійснювати різні схрещення рослин, звідси походить наука селекція.

Селекцією рослин називається наука, що вивчає способи створення нових та удосконалення наявних сортів культурних рослин із важливими в практиці ознаками. Розрізняють декілька основних методів селекції: відбір, гібридизація, мутагенез і поліплоїдія.

Штучний відбір - основа селекційного процесу. У комплексі з генетичними методиками відбір дає можливість створювати сорти рослин із заздалегідь зумовленими особливостями. Відбір може бути масовим та індивідуальним. Масовий відбір являє собою виділення ряду рослин за зовнішніми ознаками без перевірки їх генотипу. При проведенні індивідуального відбору (за генотипом) оцінюють потомство кожної окремо взятої рослини в ряду кількох поколінь з урахуванням контролю особливостей, важливих для селекціонера. Більш ефективною вважається методика поєднання відбору з деякими видами схрещування (гібридизації).

У наш час рослини з новими ознаками одержують шляхом схрещування, підбираючи рослини з потрібними для людини ознаками.

Дарвін своєю теорією довів, що рослинний світ має своє минуле, сьогодення і майбутнє і розвивається на основі природних законів. Протягом ХХ століття створюються системи, в яких учені намагаються об'єднати знання з будови, функціонування, спадковості, еволюції та екології рослин.

У нашій країні загальноприйнятою є система рослин Тахтаджяна, згідно з якою всі покритонасінні рослини поділяються на два класи: дводольні та однодольні. Між ними немає жодної ознаки, яка б вказувала на різкі відмінності між двома класами квіткових. Відмінність можна виявити тільки за всією сукупністю ознак. Це свідчить про те, що однодольні та дводольні ще не дуже відділилися у процесі еволюції.

Алгоритм схрещування:

1. Вибрати два рослини різних сортів або видів.
2. На материнській рослині підібрати найбільш зручно розташовані квітки.
3. Нерозпущеною (за один день до розпускання) бутони акуратно розкрити.
4. Пінцетом ретельно видалити всі тичинки з пилком.
5. Квітки з віддаленими тичинками обернути білої тонкою матерією, щоб уникнути незапланованого запилення.
6. За день до видалення тичинок з однієї рослини з другого (батьківського) з бутонів, які збираються розпускатися, зібрати пилок в скляну баночку.
7. Баночку прикривають марлею або світлою прозорою тканиною і ставлять в сухе місце.

Грегор Йоганн Мендель (нім. *Gregor Johann Mendel*; 20 липня 1822, Гайнцендорф 6 січня 1884, Брно) католицький священник і моравський біолог та ботанік, засновник сучасної генетики. Надихнувшись вивченням змін ознак рослин, з 1856 по 1863 рік він став проводити досліді на горосі в експериментальному монастирському саду і сформулював закони, що пояснюють механізм успадкування, відомі нам як «Закони Менделя».

Методи і хід роботи Менделя:

- Мендель вивчав, як успадковуються окремі ознаки.
- Мендель вибрав з усіх ознак тільки альтернативні - такі, які мали у його сортів два чітко розрізняються варіанти (насіння або гладкі, або зморшкуваті; проміжних варіантів не буває). Таке свідоме звуження завдання дослідження дозволило чітко встановити загальні закономірності успадкування.
- Мендель спланував і провів масштабний експеримент. Їм було отримано від насінницьких фірм 34 сорти гороху, з яких він відібрав 22 «чистих» (що не дають розщеплення по досліджуваним ознаками при самозапиленні) сорти. Потім він проводив штучну гібридизацію сортів, а отримані гібриди схрещував між собою. Він вивчив успадкування семи ознак, вивчивши в цілому близько 20000 гібридів другого покоління. Експеримент полегшувався вдалим вибором об'єкта: горох в нормі - самоопилитель, але на ньому легко проводити штучну гібридизацію.
- Мендель одним з перших в біології використовував точні кількісні методи для аналізу даних. На основі знання теорії ймовірностей він зрозумів

необхідність аналізу великого числа схрещувань для усунення ролі випадкових відхилень.

Переваги схрещування:

Процес гібридизації - схрещування рослин - спрямований на отримання сортів рослин, що володіють вигіршними властивостями батьківських сортів, таких як: висока врожайність; стійкість до захворювань; морозостійкість; посухостійкість; короткі терміни дозрівання.

Наприклад, якщо у батьківського і материнського рослини стійкість до різних захворювань, то отриманий гібрид успадкує стійкість до обох хвороб.

Гібридні сорти рослин мають кращу життєстійкість, вони менше схильні до перепадів температури, вологості, зміни кліматичних умов, ніж їх негібридних побратимів.

Приклади гібридизації:

1. Апельсин – це гібрид мандарина і помело і почали його культивувати ще за 2,5 тисячі років до н.е.

2. Априум – його винайшли, завдяки, схрещування сливи з абрикосом. Априуми доступні в США в червні. Плід сухий і не дуже соковитий, при цьому дуже солодкий з апельсиновим ароматом. Смак стиглих плодів схожий на абрикос.

3. Грейпфрут – є гібридом двох цитрусових видів, помело і апельсина. У плода м'якоть червоного кольору. Грейпфрут буває з жовтого, помаранчевого шкіркою і видів: білого, рожевого і червоного. Колір не впливає на смак, в той же час рожевий і червоний грейпфрут додадуть у вашу дієту вітамін А.

Список літератури:

1. Методи селекції рослин. – Спосіб доступу: http://beaplanet.ru/selekcyya_roslin/metodi_selekcyya_roslin.html

2. П.Г. Балан, Ю.Г. Вервес, В.П. Полішук: Підручник з біології 10 клас 2010. – 4с

3. Родионова, А.С., Скупченко, В.Б., Малышева, О.Н. Ботаника: Учебник. – М.: Издательство «Академия», 2008. – 288с.

4. Анцышкіна, А.М., Барабанов, Е.И., Мостова, Л.В. Ботаника: Руководство по учебной практике для студентов. – М.: Издательство МИА, 2006. – 104с.

УДК 551.1/4

Райська А.Ю., Гнида А.С. студентки 3-го курсу спеціальності «Науки про Землю» природничо-математичного факультету
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
м. Чернігів, anastasiia.raiska@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПІВНІЧНОАМЕРИКАНСЬКИХ КОРДИЛЬЄР

Північноамериканські Кордильєри – частина гірської системи Кордильєр, що простягається в межах Мексики, США і Канади. Гори беруть свій початок від Аляски і доходять до Панамського перешийка.

Гірський пояс Кордильєр, обрамлюючий Північноамериканський кратон, по всім своїм масштабам: розміру 8 тис. км в довжину, від 700–800 до 1500 км в

ширину, більше 6 км у висоту, тривалості розвитку – 750 млн. років – набагато перевершує більш древні палеозойські рухомі системи обрамлення кратону[3].

Внаслідок субдукції – занурення Тихоокеанської літосферної плити під Північноамериканську – відбулося стиснення і зминання в складки краю материкової плити. Це призвело до формування Тихоокеанського ерогенного поясу, що тривало протягом мезозою і продовжилося в кайнозoi [1]. Закладення системи в цілому відноситься до середини пізнього рифею (800–750 млн. років), основні епохи деформацій – кінець девону – початок карбону (антлерський орогенез), кінець пермі – початок тріасу (сономський орогенез), кінець юри – початок крейди (невадійський орогенез), середина крейди (сев'єрський орогенез), кінець крейди – початок палеогену (ларамійський орогенез) [3]. Внаслідок невадійської складчастості сформувалась західна частина Кордильєр (Аляскінський, Береговий хребет, Каскадні гори, Сьєрра-Невада, Західна Сьєрра-Мадре). Наприкінці юри невадійські структури зазнали значної денудації. Ларамійська складчастість сформувала східні хребти Кордильєр (Брукс, Маккензі, Скелясті гори, Східна Сьєрра-Мадре). Складчастість супроводжувалась інтенсивним вулканізмом, вертикальним і горизонтальним переміщенням блоків, що охопили і краї платформи [1].

Процеси, що діяли протягом третинного і четвертинного часу, змінюючи початкову ерогенну структуру Кордильєр:

- вулканічна діяльність і супроводжуючі її неглибокі інтрузії;
- формування басейнів між гірськими підняттями, в яких відклалися третинні і особливо еоценові осади;
- руйнування деформованої зони блоковими розривними порушеннями;
- осадконакопичення, деформації вздовж Тихоокеанського узбережжя;
- розвиток в Берегових хребтах Каліфорнії і на інших ділянках крупних розривів, таких, як розрив Сан-Андреас, вздовж яких рухи були направлені не вгору чи вниз, а в горизонтальному напрямку [2].

Кордильєри неоднорідні за своєю будовою і розвитком і в них виділяють чотири сегменти: Аляскінський, Канадський, Американський (США) і Мексиканський.

Канадський сегмент на сході відділяється від Канадського щита западиною Альберта – широким (близько тисячі кілометрів) передовим прогином глибиною до 4 км, з яких близько 2,5 км припадає на моласу верхньої крейди – палеоцену, підстильну платформним чохлам. Внутрішньому крилу прогину відповідають передгір'я Скелястих гір.

У будові зони виділяють дві підзони – Передових і Головних хребтів. У першій з них на поверхні розвинені верхньодевонські і більш молоді, до верхньої крейди включно, відклади, а в другій зростає потужність доверхньодевонського палеозою і з'являється верхній і середній протерозой.

В порівнянні з іншими сегментами Кордильєр найбільш складно побудований Аляскінський сегмент. Межа платформи і рухомого поясу, описавши опуклу на схід дугу в районі гір Маккензі і Франкліна на півночі Канадського сегмента, виходить до моря Бофорта в районі дельти р. Маккензі. На цій ділянці на кордоні з платформою в меридіональному напрямку простягається горст гір Річардсона, що супроводжується з боку платформи і з

тилу прогинами. Із заходу до горсту гір Річардсона підходить головна структура Північної Аляски – напольнево-складчаста споруда хребта Брукса. Південніше в передгір'ях хр. Брукса простягається широкий передовий прогин Колвілл, виконаний потужними крейдяними і кайнозойськими моласами. Зовнішня зона останнього включає протерозойсько-середньодевонські відклади стародавньої пасивної окраїни, порушені елсмірськими деформаціями південної вергентності і прорвані пізньодевонськими гранітоїдами.

Межа між Центральною і Південною Аляскою умовно проводиться уздовж великого зсуву Деналі. Південна Аляска, на відміну від Центральної, характеризується відсутністю блоків-торрейнів древньої континентальної кори. Виняток становить зміщений щодо зрушення Деналі фрагмент торрейна Ніксон-Форк, мінімальна амплітуда якого оцінюється в 300 км. Вся решта площі Південної Аляски підстеляється океанічною корою пізньопалеозойського-ранньомезозойського віку, а на південному сході сюди продовжуються з Канадського сегмента торреїни Врангеля і Олександр. До них примикає із заходу подібний торреїн Пенінсулар. Південна Аляска є областю молодого активного вулканізму – ланцюг вулканів простягається уздовж Аляскинського п-ова і після деякої перерви продовжується в хребті Врангеля.

Межа між Канадським сегментом і сегментом Кордильєр, що належать до США (Американський сегмент), проходить трохи південніше державного кордону і в мегазоні Скелястих гір вона виражена поперечними розломами лінеamentів Льюїса і Кларка. Південна межа Кордильєр США з Мексиканським сегментом проходить по зоні мегазсуву північно-західного напрямку, відомого як зсув Мохаве-Сонора.

В межах США ширина гірського пояса Кордильєр зростає майже вдвічі в порівнянні з Канадськими Кордильєрами. Відбувається це за рахунок залучення в орогенез Кордильєр в кінці крейди значної смуги колишньої пасивної окраїни континенту, в даний час утворює підняті місцями до чотирьох і більше кілометрів Південні Скелясті гори.

Структура самих Південних Скелястих гір досить незвичайна для «нормальних» орогенів. Вона представлена великими зведеними підняттями; в ядрі багатьох з них на поверхню виходять породи ранньодокембрійського фундаменту, а на крилах – палеозойсько-ранньомезозойського чохла. Амплітуда рельєфу поверхні фундаменту досягає 10 км.

Структура Південних Скелястих гір різко відрізняється від структури Північних Скелястих гір тим, що в неї активно залучений древній кристалічний фундамент.

Мексиканський сегмент охоплює території Мексики, Гватемали і Белізу. В Мексиканському сегменті в загальному витримується той же поділ на Східну, Зовнішню і Західну, Внутрішню, або Притихоокеанську мегазони, що і в двох більш північних сегментах. Знаходить своє продовження і смуга передових прогинів. У Мексиці вона виражена трьома вузькими витягнутими в північно-північно-західному напрямку лінійними западинами, виконаними нижньопалеогеновим флішем і олігоцен-міоценовою морською моласою.

Південна частина Мексиканської сегмента Кордильєр відсікається від решти мегазон Трансмексиканським вулканічним поясом, який перетинає всю країну від Тихоокеанського узбережжя до узбережжя Мексиканської затоки і включає ряд діючих вулканів, в тому числі вулкан Парікутин, який з'явився в минулому столітті. На північному заході пояс змикається з південним закінченням вулканічного плато Західної Сьєрра-Мадре. Найбільшої уваги заслуговує уявлення про приуроченість цього вулканічного поясу до зони лівого зсуву, аналогічного більш північному мегазсуву Мохаве-Сонора [3].

Внаслідок формування Кордильєр на Тихоокеанському узбережжі, під час альпійського орогенезу, їм характерна активна сейсмічність.

Список літератури:

1. Барановська О.В. Фізична географія Північної Америки: навч. посіб. / Ольга Володимирівна Барановська. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2016. 136 с.
2. Кинг Ф.Б. Геологическое развитие Северной Америки: пер. с англ. / Филлип Паркер Кинг. – М.:Издательство иностранной литературы, 1961.–299 с.
3. Хаин В.Е. Тектоника континентов и океанов / Виктор Ефимович Хаин. – М.: Научный мир, 2001. – 606 с.

УДК 914/919

Райська А.Ю., Гнида А.С. студентки 3-го курсу спеціальності «Науки про Землю» природничо-математичного факультету

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
м. Чернігів, anastasiia.raiska@gmail.com

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО КРАЇН КАРИБЬСЬКОГО СУБРЕГІОНУ

Карибський рекреаційний субрегіон складається з трьох груп островів – Великих Антильських, Малих Антильських і Багамських. До групи Великих Антильських островів входять Куба, Ямайка, Гаїті, Домініканська республіка й Пуерто-Ріко. На відміну від Малих, Великі Антильські острови мають материкове походження, тоді як Малі Антильські острови в основному вулканічного або коралового походження. Були відкриті Христофором Колумбом в 1492 році.

Малі Антильські острови являють собою довгий ланцюг невеликих островів між 10 – 19° пн. широти і утворюють дугу, яка починається з острова Тринідад і впирається у східний кут Пуерто-Ріко. Загалом острови схожі на гірський ланцюг, розірваний Атлантичним океаном і Карибським морем, ізольовані вершини якого піднімаються над водою [1].

Багамські острови являють собою архіпелаг, що складається з 700 островів і більше 2000 коралових рифів в Атлантичному океані неподалік від Флориди, США і північніше Гаїті й Куби.

Головними рекреаційним ресурсами даного субрегіону виступають природні фактори:

- сприятливий субтропічний клімат;
- морські узбережжя з чудовими пляжними територіями;
- висока температура морської води;

- різноманітна тропічна рослинність [3] (екзотичні тропічні рослини тут ростуть поряд із рослинами помірних широт. Усього на островах налічується понад 8 тис. видів рослин, що втричі більше, ніж у Європі. У рослинному покриві переважають королівські і кокосові пальми, апельсинові та грейпфрутові дерева, ананаси, кедри, корабельні сосни, цезальпинії з пишним листям і яскраво-червоними квітками);

- тваринний світ (різнобарвні папуги, зелені ігуани і американські крокодили в заповідниках і розплідниках; морська фауна представлена дельфінами, ламантинами та горбатими китами, багато черепах, великих тропічних риб для захопливої рибалки, креветок, омарів, лангустів, крабів) [1].

З червня по жовтень триває «сезон дощів», який характеризується дощовою, іноді ураганною погодою – це єдиний негативний природний фактор.

Історико-культурні ресурси субрегіону сформувалися під впливом місцевих жителів, багатьох народів Європи та африканських рабів [3].

До найбільш популярних рекреаційних центрів Карибського басейну відносяться Куба, Ямайка, Багамські острови, Домініканська Республіка, Барбадос:

- Куба – країна світу, в столиці (Гавані) якої та на її околицях розташовуються чудові пляжі. На Кубі є історичні визначні пам'ятки часів панування іспанців: стара фортеця, замок трьох королів, монастир Сан-Франциско й ін. [2]. В Кубі виділяється провінція Пінар-дель-Ріо, що має дві території, які ЮНЕСКО оголосила біосферними заповідниками. Національний парк "Долина Вілья-нес" оголошений ЮНЕСКО Культурним пейзажем людства. Тут багато печер, є цілющі джерела, величезна доісторична фреска [1].

- Острів Ямайка розташований в самому центрі Карибського моря. Ямайка в минулому була знаменитим островом піратів, а в наші дні стала відомим місцем відпочинку. На острові безліч прекрасних пляжів, особливо популярна зона відпочинку біля Монтего-Бій. Поряд з Монтего-Бій розташовані стародавні будинки плантаторів.

- Багамські острови важливий рекреаційний центр. На Багамах є національні парки й історичні музеї, де експонуються пам'ятки древньої індійської культури. Головне, що подобається всім без винятку туристам – краса розкішної природи, підводне полювання й риболовля, дайвінг у коралових рифах, прогулянки на яхтах, або спостереження за унікальними рожевими фламінго (о. Інагуа).

- Республіка Гаїті на півночі омивається Атлантичним океаном, на півдні – Карибським морем. Найгарніші береги й пляжні райони Гаїті – до півночі від Порт-о-Пренса й до північного-заходу від Кейп-Хаїт'єн. Береги тут оточені кораловими рифами.

- Домініканська Республіка – це екзотичний край розкішної природи, сотні кілометрів білосніжних пляжів, захищених кораловими рифами, прозорі води лагуни, ріки, пишні ліси й величні гори [2]. Санто-Домінго притягує туристів як перше місто Америки, засноване ще у 1496 р. братом Христофора Колумба. Тому тут знаходяться найдавніші архітектурні пам'ятки колоніальної доби [1].

- Барбадос – це дивне сполучення природної краси й романтики, відпочинку й пригод. Туризм є однією із провідних галузей економіки. Пляжі із чудового рожевого піску – головна особливість країни. У прибережній смузі є величезні скупчення коралових рифів. На Барбадосі добре розвинена готельна й туристська інфраструктура [2]. В столиці країни Бриджтауні є чудовий Барбадоський музей. У ньому зберігаються визначні культурно-історичні цінності всієї Вест-Індії: книги, рукописи, архівні документи, старовинні карти [1].

Головними видами туризму в Карибському субрегіоні є:

- круїзний – на сьогодні цей субрегіон є найрозвиненішим щодо проходження круїзних маршрутів та концентрації круїзного флоту. Головною перевагою Карибського басейну являється те, що круїзи можна проводити цілий рік. Тривалість круїзних маршрутів коливається від 3 днів до 2 тижнів;

- пляжно-купальний відпочинок (Багамські острови, Куба, Домініканська республіка, Ямайка, Гваделупа, Барбадос);

- дайвінг (Багамські острови, о. Аруба, о. Біміні, о. Андрос – багаті на природні і техногенні підводні об'єкти) [3];

- віндсерфінг – вид вітрильного спорту і водних розваг, в основі якого лежить майстерність управління на водній поверхні легкою дошкою невеликого розміру з встановленим на ній вітрилом [3] (щорічно в Домініканській Республіці проводиться Світовий кубок з віндсерфінгу);

- морська риболовля та розважальний туризм (майже повсюдно) [1].

Завдяки природним умовам островів Карибського моря розвиваються практично всі види відпочинку й активного туризму.

Список літератури:

1. Масляк П.О. Рекреаційна географія: Навч. посібник / П. О. Масляк. – К.: Знання, 2008. – 343 с.

2. Покоłodна М. М. Конспект лекцій з дисципліни «Рекреаційні комплекси світу (в тому числі турсресурси України)» для студентів 3 курсу / М. М. Покоłodна, І. Л. Полчанінова. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 174 с.

3. Покоłodна М. М. Рекреаційна географія: Навч. посібник / М. М. Покоłodна. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 275 с.

УДК 615.454.1

Федькіна А.А. студент

Національний університет харчових технологій, м. Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИРОВОГО КРЕМУ З КОСМЕТИЧНОЮ ДОБАВКОЮ КАЛЬЦІЙ ХЛОРИД

Нині саме косметичні креми є найбільш поширеними на косметичному ринку, що обумовлено високою косметичною ефективністю і рентабельністю цієї групи косметичних виробів. Сьогодні існує широкий асортимент кремів, які по словам експертів можуть зробити шкіру дійсно гарною та красивою[1].

Мета введення кальцію хлориду у різних кількостях. для виготовлення жирового крему для зволоження шкіри взимку.

Крем косметичний – косметичний засіб, що надає шкірі приємну оксамитовість, пом'якшують, охолоджують шкіру. Косметичні креми за

органолептичними та фізико-хімічними показниками мають відповідати вимогам, наведеним у - ДСТУ 4765:2007.

Креми косметичні повинні:

- мати мажучу здатність (необхідні структурно-механічні властивості)
- забезпечувати необхідний косметологічний ефект;
- бути індиферентними хімічно та фармакологічно: не виявляти подразнюючої та сенсibiliзуючої дії, не змінювати кислотність поверхні шкіри;
- бути стійкими при зберіганні та введенні БАР;
- не піддаватися мікробній контамінації [3].

Жирові креми у останні роки застосовують значно рідше, ніж емульсійні. Вони мають густу консистенцію, не містять води, тому погано всмоктуються у шкіру і не зволожують її. Основа їх – жири та воски з різними добавками. За призначенням вони частіше захисні, захищають шкіру від обмороження та обвітрювання. Друге їх призначення – вони живильні для сухої, старіючої шкіри. Вміст жиру в жирових захисних кремах становить до 80 % від загальної маси, у живильних – дещо нижчий і обов'язково [4].

Розроблений жировий крем має містити корисні для шкіри масла, які збагачують шкіру, а також такі компоненти, такі як віск, структуроутворювач CaCl_2 (косметична добавка), який зробить гарну густину крему. Консервант додають для збільшення терміну придатності.

В табл. 1 розроблено склад жирового крему для зволоження шкіри.

Таблиця 1 - Характеристика рецептури жирового крему для шкіри

Інгредієнт №	Функція в крем	Відсотковий склад входження в крем			Відсотковий склад входження в крем максимальний загальноприйнятий відсоток
		Зразок			
		№1	№2	№3	
Мигдальна олія	Антиоксиданта дія. Добре зволожує,живить шкіру	11			Більше 60% ЖФ
Оливкова олія	Мас в своєму складі косметичні кислоти. Добре зволожує шкіру робить шкіру еластичною, є аниаксидантом	11			
Бджолиний віск	Вводять для загущення емульсій	4,5			
Емульгатор Olivem 1000	Потрібен для надання густоти	5			
Кальцій хорид	Для покращення консистенції	2	3	4	
Вазелін	Компонент жирового крему	40	40	40	ВФ становить 28,5 %
Вода дистильована	Компонент емульсійного крему	28,5	27,5	26,5	
Ефірна олія Чайного дерева, бергамота	Для запаху	1	1	1	
Тимол Ч	Консервант	0,5			

Екстракт шавлії	сприяє відновним процесам шкіри потужний антисептик має заспокійливу дію на весь організм, дарує здоровий вигляд	0,5	Активна фаза, Вводиться коли, створиться Крем 1,5%
Вітамін Е	Є антиоксидантом; Також має омолоджуючу дію; протизапальну дію; покращує колір обличчя.	1,5	

Даний крем містить в собі компоненти, які добре звожують шкіру та допомагають шкірі збагатитися поживними речовинами в зимовий період.

Ми проведемо дослідження та визначимо, яку кількість структуроутворювача потрібно вводити для хорошої консистенції крему проведемо порівняльні дані властивостей косметичних кремів в табл.2.

Таблиця 2 - Експериментальна частина дослідження жирового крему

Найменування кремів	Дослідний зразок №1	Дослідний зразок №2	Дослідний зразок №3
Об'єм, мл	100	100	100
Призначення	Зволожуючі для сухої шкіри	Зволожуючий Для сухої шкіри	Зволожуючий для сухої шкіри
Водневий показник, рН	6	6,5	6,5
Колоїдна стабільність	+	+	+
Термостабільність	+	+	+
Поглинання	Добре	Добре	Добре
Здатність наноситися на шкіру	добре	Добре	Добре, досить легкий та ніжний

Згідно таблиці 2 видно, що найкращу структуру крему можна отримати, завдяки введення до нього більшої кількості добавки кальцію хлориду. Саме тому в ньому крем №3 виявився кращим, ніж інші. Цей крем має відповідають фізико-хімічним показникам якості косметичного крему для сухої шкіри.

У статті було проаналізовано рецептуру косметичного жирового крему; наведено відсотковий склад жирового крему; визначено, що з нашого експерименту, кількість косметичного структуроутворювача впливає на в'язкість крему. Для отримання гарної консистенції крему найкращими виявився зразок №3.

Список літератури:

1. Півтора І. П. Оцінка якості та асортименту декоративної косметики на ринку України / Півтора І. П.. – Київ: Національний університет харчових технологій,
2. Гриценко І.С., Стандартизація, контроль якості та сертифікація парфумерно-косметичних засобів: тексти лекцій для студ. 5-го курсу спец. "Технологія парфумерно-косметичних засобів" /– Х.: НФаУ, 2012. – 84 с.
3. Кристианова О.А Современная косметология ,Новий справочник, изд. Ексмо, 2004р. ; 704ст.
4. Пешук Л.В., Бавіка Л.І., Парфумерно косметичні засоби, Київ, 2007 р. – 237ст

ЗАСТОСУВАННЯ LACTOCOCCUS В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

Молочнокислі бактерії являють собою одну з найбільш поширених в природі груп мікроорганізмів. У вигляді чистих культур ці бактерії широко використовуються у харчовій промисловості і, не тільки при виробництві кисломолочних продуктів, але і при хлібопеченні, у виноробстві, консервній промисловості, ферментуванні м'ясних продуктів, оскільки *Lactococcus* відносять до категорії мікроорганізмів («GRAS»), що не виникають інфекційних захворювань людей і тварин [1, 2]. Рід *Lactococcus* – це рід молочнокислих грампозитивних бактерій, що мають сферичну форму та розташовуються в ланцюжках різної довжини. Вони мають переважно гомоферментативний тип бродіння з утворенням молочної кислоти та є звичайними мешканцями рослин (злакові, овочі та фрукти), тварин, птахів та людини. Головні види лактококів вважаються *Lactococcus lactis*, *Lactococcus garviae*, *Lactococcus cremoris*, *Lactococcus hircilactis* та *Lactococcus laudensis* [3, 4]. Ці штами лактококів, відіграють важливу роль у харчовій промисловості, а саме представляють основну складову системи приготування молочних заквасок для сирів. Ці бактерії використовуються у всьому світі для виробництва багатьох кисломолочних продуктів, а саме сирів, ферментованого молока, пахти (знежирених вершків) та сметани. Головна роль молочних лактококів у молочній ферментації полягає у отриманні молочної кислоти, екзополісахаридів та різних ароматичних сполук (етилів або метилів ефірів та тіоетерів). Формування аромату у молочних продуктах, розвивається за допомогою звичайних штамів молочнокислих бактерій, допоміжними культурами або нативною мікрофлорою у сирому молоці [4, 5 – 7]. *Lactococcus lactis* використовується також для виробництва ферментативних харчових продуктів, а саме для приготування м'яких сирів таких як: моцарелла, рикотта, маскарпоне, фета, сирів типу чеддер та багатьох інших кисломолочних продуктів [4, 6, 7]. Останнім часом бактерії роду *Lactococcus* поряд з іншими мікроорганізмами природної мікробіоти людини використовують у виготовленні різних харчових продуктів, що мають дієтичну і лікувально-профілактичну дію [4, 7, 8].

Особливий інтерес до вивчення молочнокислих бактерій з'явився після виявлення у них плазмід, відповідальних за важливі технологічні властивості культур, а саме їх здатність до метаболізму лактози та ферментації цитрату. Наряду з синтезом молочної кислоти вони також здатні до утворення інших метаболітів, а саме: перекису водню, оцтової і бензойної кислоти, ацетону, діацетилу. Також вони проявляють високу протеолітичну активність та здатні до синтезу екзополісахаридів [5, 9]. Дуже важливим також є те, що *Lactococcus* здатні до синтезу бактеріоцинів, речовин біологічного походження зі специфічним антибіотичними властивостями. Бактеріоцини, що синтезують

лактококи, відрізняються своєю молекулярною масою, амінокислотним складом та біологічною дією на ряд мікроорганізмів, включаючи патогенні форми: лістерії, бації і стафілококи, що розвиваються при виготовленні харчових продуктів [10].

Список літератури:

1. Ale, E.C. Technological, rheological and sensory characterizations of a yogurt containing an exopolysaccharide extract from *Lactobacillus fermentum* Lf 2, a new food additive [Text] / Ale E.C., Perezlindo M.J., Pavón Y., Peralta G.H., Costa S., Sabbag N., Bergamini C., Reinheimer J.A., Binetti A.G. // Food Res. – 2016. – Vol. 90. – P. 259 – 267. doi: 10.1016 / j.foodres.2016.10.045.
2. Abdel-Rahmana M.A. Lactic acid production from lignocellulose-derived sugars using lactic acid bacteria: Overview and limits [Text] / Abdel-Rahmana M.A., Tashiroc Y., Sonomoto K. // J. of Biotechnology – 2011. – Vol. 156. – P. 286 – 301. doi.org/10.1016/j.jbiotec.2011.06.017.
3. Рубель, М.О. Використання пробіотичних мікроорганізмів у косметичних лікарських засобах [Текст] / Рубель М.О., Волошина І.М. // Наукові праці Національного університету харчових. – 2014. – Т.2(20).–С.23-29.
4. Abdelfatah E.N. Studies on the effect of *Lactococcus garvieae* of dairy origin on both cheese and Nile tilapia [Text] / Abdelfatah E.N., Hassan H., Mahboub H. // Int. J. of Veterinary Science and Medicine. – 2018. – Vol. 6 (2). – P.201 – 207. doi.org/10.1016/j.ijvsm.2018.11.002.
5. Nehal F. Characterization, high production and antimicrobial activity of exopolysaccharides from *Lactococcus lactis* F-mou [Text] / Nehal F., Sahnoun M., Smaoui S., Jaouadi B., Bejar S., Mohammed S. // Microbial. Pathogenesis. – 2019. – Vol. 132. – P. 10 – 19. doi.org/10.1016/j.micpath.2019.04.018.
6. Meucci A. *Lactococcus hircilactis* sp. nov., *Lactococcus laudensis* sp. nov., isolated from milk [Text] / Meucci A., Zago M., Rossetti L., Fornasari M.E., Bonvini B., Tidona F., Povolo M., Contarini G., Carminati D., Giraffa G. // Int. J. Syst. Evol. Microbiol. – 2015. – Vol. 65. – P.2091 – 2096. doi.org/10.1099/ijs.0.000225.
7. Yerlikaya O. Probiotic potential and biochemical and technological properties of *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* strains isolated from raw milk and kefir grains [Text] / Yerlikaya O. // J. of Dairy Science. – 2019. – Vol. 102 (1). – P.124 – 134. doi.org/10.3168/jds.2018-14983.
8. Tidona F. Applicability of *Lactococcus hircilactis* and *Lactococcus laudensis* as dairy cultures [Text] / Tidona F., Meucci A., Povolo M., Pelizzola V., Zago M., Contarini G., Carminati D., Giraffa G. // International Journal of Food Microbiology. – 2018. – Vol. 271. – P. 1 – 7. doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2018.02.015.
9. Gangadharan D. Folate production using *Lactococcus lactis* ssp *cremoris* with implications for fortification of skim milk and fruit juices [Text] / Gangadharan D., Nampoothiri M.K.// LWT Food Sci. Technol. – 2011. – Vol. 44 – P.1859 – 1864. doi.org/10.1016/j.lwt.2011.05.002.
10. Delbes-Paus C. Contribution of hydrogen peroxide to the inhibition of *Staphylococcus aureus* by *Lactococcus garvieae* in interaction with raw milk microbial community [Text] / Delbes-Paus C., Dorchies G., Chaabna Z., Callon C., Montel M.C. // Food Microbiol. – 2010. – Vol. 27. – P.32 – 924. doi.org/10.1016/j.fm.2010.05.031

УДК 627.152

Бойченко А.О. учениця 11-Б класу

Горбачова Н. В. вчитель біології, спеціаліст вищої категорії,

вчитель-методист

Радомишльський ліцей №1 імені Т. Г. Шевченка

м. Радомишль Житомирської обл.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД МАЛИХ РІЧОК ЗА СТРУКТУРНО- ФУНКЦІОНАЛЬНИМИ ПОКАЗНИКАМИ РОЗВИТКУ ФІТОПЛАНКТОНУ

Проблема збереження біологічного різноманіття передбачає в першу чергу інвентаризацію автотрофної компоненти різноманітних природних та адміністративних регіонів. Проблема інвентаризації альгофлори водних екосистем України особливо актуальна для водних об'єктів Полісся, що зазнали впливу зарегулювання, меліорації, урбанізації та антропогенізації. До сьогодення дослідження біорізноманіття гідробіонтів малих річок Полісся мали фрагментарний характер. Основним принципом оцінки екологічного стану водних об'єктів є екосистемний підхід, суть якого полягає в досить широкій представленості як абіотичних, так і біотичних компонентів. Відомо, що фітопланктон як один із найважливіших компонентів різнотипних водних об'єктів, є досить чутливими до змін екологічних чинників і досить чітко реагує на розмаїття чинників антропогенного впливу. Особливо нагальними є подібні дослідження для малих річок, найбільш чутливих до антропогенного навантаження.

Мета роботи: провести біоіндикаційний аналіз малих річок Центрального Полісся (на прикладі р. Бистріївка і р. Коробочка) за структурно-функціональними показниками розвитку фітопланктону.

Об'єкт дослідження: фітопланктон малих річок (на прикладі р.Бистріївка і р. Коробочка, Радомишльський район Житомирська область).

Предмет дослідження: якісні та кількісні показники розвитку фітопланктону малих річок (на прикладі р. Бистріївка і р. Коробочка).

У процесі написання наукової роботи не були порушені біоетичні норми.

Наукова новизна і практичне значення одержаних результатів

Отримані нові дані про структуру та функціонування фітопланктону малих річок Бистріївка і Коробочка (Житомирська обл.) зможуть знайти широке застосування при проведенні екологічного моніторингу та при прогнозуванні змін величин якості води в часі у зв'язку зі зміною природних умов або антропогенного навантаження.

Ця робота може зробити помітний внеском у пізнання альгофлори Українського Полісся. Вперше для Українського Полісся у досліджуваних водоймах ідентифіковано 20 видів та внутрішньовидових таксонів водоростей.

Результати дослідження можуть стати складовою у розробці стратегії збереження біорізноманіття альгофлори водойм Центрального Полісся.

Річка Бистріївка належить до малих річок. Вона є лівою притокою р. Мика, яка в свою чергу є лівою притокою Тетерева (басейн Дніпра). Річка бере свій початок у с. Стирти Черняхівського району Житомирської області.

Загальна довжина річки Бистріївка становить 37 км, площа водозбору 381 км². До Бистріївки несуть свої води притоки р.Коробочка та р.Верхолужжя. Ретроспективний аналіз літературних відомостей щодо різноманіття альгофлори річки засвідчив відсутність будь-яких даних. Дослідження охопили вегетаційні сезони 2016-2018 рр., проби відбирали на річках Радомишльського району.

Річка Коробочка належить до малих річок Радомишльщини. Вона впадає у р.Бистріївку, яка є лівою притокою р. Мика (басейн Дніпра). Дані про альгологічні знахідки в р. Коробочка практично відсутні. Річка протікає через села Чайківка, Верлок й на околицях Радомишля впадає в р. Бистріївка. Загальна її довжина становить близько 18 км.

Рекомендації щодо оцінки якості, охорони різноманітні альгофлори малих річок, що можуть бути складовою стратегії збереження біорізноманіття річок центрального Полісся

З метою збереження різноманіття альгофлори малих річок потрібно розширити проведення таких заходів, запропонованих Ю.С. Шелюк та Н.Н. Корнійчук : інвентаризацію водоростевих угруповань для встановлення їх різноманіття з метою подальшого його збереження; встановлення закономірностей відгуку водоростевих угруповань на вплив природних та антропогенних чинників, що є підставою для використання біоіндикаційних можливостей альгофлори для оцінки якості водного середовища згідно Directive 2000/60/EC, а також для прийняття управлінських рішень стосовно розробки та реалізації заходів, спрямованих на збереження та відтворення його біорізноманіття; проведення постійного моніторингу гідроекологічного стану річок; контроль за дотримання норм ГДС для скиду стічних вод очисних споруд населених пунктів (особливо міст), їх підприємств та поліпшення існуючої системи очисних споруд та каналізації.

Установлено, що фітопланктон кожної з водойм характеризується специфічністю і формує особливу біоту лотичних екосистем. Водоростеві угруповання річок Бистріївка і Коробочка відрізняються за частотою трапляння тих чи інших видів, а таксономічний склад та екологічні спектри водоростей відтворюють їх індивідуальність та умови існування альгофлори. Про це свідчить і досить низький коефіцієнт видової подібності фітопланктону обох річок. Проте, цим локальним альгофлорам притаманні спільні риси. У річках більшості родів водоростей властива низька видова представленість, а також переважають види, що трапляються «зрідка» та «нечасто». Це свідчить про те, що на сучасному етапі розвитку їх екосистем сукцесія протікає за умов домінування природних чинників.

За біоіндикаційними характеристиками у товщі води досліджуваних річок переважають планктонно-бентосні та планктонні форми водоростей, індиференти за відношенням до рН та рівня солоності. Встановлено провідну роль β -мезосапробіонтів.

У цілому річкам властива висока продуктивність, зумовлена не лише інтенсивною вегетацією водоростевих клітин (чисельність фітопланктону у р. Бистріївка сягала $4,54 \pm 0,87$ млн. кл/дм³, біомаса – $1,93 \pm 0,32$ г/м³, у р. Коробочка – $1,26 \pm 0,15$ і $0,93 \pm 0,12$ відповідно), а й достатньою забезпеченістю

водоростей біогенним живленням. У річках відмічали значний уміст мінеральних форм азоту, особливо нітратної, що була в межах 11 мг/дм³ у р. Бистріївка, 12 – у р. Коробочка).

У річках переважав позитивний баланс органічної речовини, що вказує на автотрофну направленість їх метаболізму.

Отримані дані свідчать про те, що сучасний етап сукцесії автотрофної компоненти річок визначається різноманітням фітопланктону з домінуванням зелених, діатомових, евгленових водоростей. Саме ці відділи є структуроутворюючими у формуванні біомаси водоростевих планктонних угруповань. У річках відмічали досить високу частку евгленових у формуванні біомаси, що, ймовірно, є результатом органічного забруднення цих водойм.

Порівняно низькі значення індексу Шеннона для р. Бистріївка свідчать про негативний вплив антропогенних чинників (зокрема м. Радомишля), який, поки що не призводить до деградації фітопланктону. Підтвердженням цього є результати гідрохімічних аналізів.

Отримані дані слугуватимуть важливим підґрунтям при проведенні екологічного моніторингу та розробці наукових основ з раціонального використання, відтворення та охорони досліджуваних водотоків, а також при прогнозуванні змін якості його води у зв'язку зі змінами природних умов або антропогенного навантаження.

УДК 378.664.615

Гайдук Ю.М. студентка ФБ-1-2М

Пенчук Ю. М. к.т.н., доц. кафедри біотехнології і мікробіології,

«Національний університет харчових технологій», м. Київ juliah5@ukr.net

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ПІДСОЛОДЖУВАЧІВ

На сьогоднішній день, активно розвивається тема здорового способу життя. Люди намагаються скоротити споживання цукру або повністю прибрати цей продукт з раціону. Як альтернатива, є споживання цукрозамінників, які за солодкістю порівнюються з солодкістю сахарози.

Популярність застосування підсолоджувачів у харчовій та фармацевтичній промисловості пов'язана їх низькою калорійністю, безпечністю та низькими цінами, що є досить вигідним з економічного погляду.

Синтетичні підсолоджувачі (сахарин, цикламат) в організмі перетворюються на токсичні речовини, тому слід приділяти більше уваги саме мікробному синтезу натуральних цукрозамінників (*D*-тагатоza, ксилітол, еритритол) [1-3]. Розглянемо натуральні підсолоджувачі, які дозволені на ринку.

Ксилітол (E967). Ксиліт, важливий функціональний цукрозамінник, який широко використовується в харчовій, фармацевтичній та хімічній промисловості. По порівнянню з сахарозою, він має аналогічну солодкість, але містить менше калорій; і як наслідок, ксилітол може знизити ризик діабету. Більше того, підсолоджувач був включений до списку Міністерства енергетики США як одна з 12 найбільш важливих хімічних речовин, що виробляються з мікробним синтезом. В результаті попит на ксиліт постійно збільшується на 6 % в рік, що є ефективним виробництвом та приваблює все більше уваги для

реалізації виробництва [1].

В літературних джерелах [1, 3], вчені займаються дослідженнями одержання заміниника цукру – ксилітолу (E967). Вчені зосереджені на проблемі карієсу як у дорослих, так і у дітей. На сьогодні багато дітей, що споживають велику кількість продуктів, які містять сахарозу, таких як льодяники, пастила, солодка вода, страждають множинним карієсом з наймолодшого віку [2]. Для запобігання розвитку цієї проблеми вчені пропонують біотехнологічне одержання ксилітолу, оскільки його використовують у фармацевтичній та харчовій промисловості в складі цукерок, жувальних гумок, зубних паст, що знижують рівень карієсу [3]. В фармацевтичній промисловості ксиліт використовують як невід’ємний компонент в лікарських препаратах. Приклади препаратів дані наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Ксиліт, як невід’ємний компонент в лікарських препаратах

Препарат	Об’єм, мл	Кількість ксилітолу, г	Показання до застосування
«Лактоксил»	100	7,5	Для поліпшення капілярного кровотоку з метою профілактики та лікування травматичного, операційного, гемолітичного шоку.
«Глюксил»	1	0,05	Для забезпечення потреби організму в калоріях у рамках парціального та часткового парентерального харчування, для зменшення інтоксикації, тощо.
«Інфезол 40»	1000	0,05	Парентеральне харчування для профілактики і лікування втрат організмом білка та для забезпечення рідиною, наприклад, після операцій, кровотеч, опіків.
«Ксилат»	1	0,05	Для зменшення інтоксикації, покращення мікроциркуляції, для часткового покриття потреби у вуглеводах, що виникає при цукровому діабеті та при інших порушеннях утилізації глюкози

Такі препарати призначають зазвичай для інфузійної терапії хворих з цукровим діабетом, поліпшення капілярного кровотоку, з метою профілактики та лікування травматичного, операційного, гемолітичного, токсичного і опікового шоку, при гострій крововтраті, опіковій хворобі [4]. Широкий спектр використання ксилітолу в фармацевтичних препаратах пов’язаний і з тим, що підсолоджувач по солодкості схожий з сахарозою, але має досить низький глікемічний індекс. Завдяки цим властивостям ринок ксилітолу, а саме в фармацевтичній та харчовій промисловості значно виріс за останні десятиліття. Обсяг світового ринку ксилітолу за оцінками експертів в 2016 становить 191 тис. тонн і 726 млн доларів США. За прогнозами в 2024 році на ринку будуть знаходитися 267 тис тонн ксилітолу вартістю 1 млрд доларів США [5]. Враховуючи вищенаведені проблеми, попит на виробництво підсолоджувачів неухильно зростає.

Еритритол (E968). Підсолоджувач еритрит за властивостями дещо схожий з ксилітолом. Проблема споживання цукристих продуктів і напоїв також є ключовим чинником, що обумовлює карієс. Карієс вражає приблизно 60-90 % дітей та майже 100 % дорослих у всьому світі. Справа в тому, що еритритол абсолютно не змінює рівень рН в ротовій порожнині, тому не може

спровокувати розвиток карієсу [6]. Тому як альтернативу вчені досліджують одержання та використання цього підсолоджувача.

Еритрит як харчова добавка (при тому, що він вважається не харчовим підсолоджувачем) схвалений медичним співтовариством Євросоюзу та Управлінням продовольства і медикаментів (УПМ). Але, вони трохи по-різному оцінюють його калорійність: УПМ привласнює – 0,2 кал/г, Євросоюз – 0.

Як натуральний підсолоджувач, еритрит має достатню солодкість, але майже нульову калорійність. Такі характеристики дають змогу використовувати еритритом як підсолоджувач для харчових продуктів, для осіб, що стежать за фігурою, займаються фітнесом тощо. Також, виробникам корисних для здоров'я напоїв за допомогою еритритолу вдалося розробити солодкий, смачний, низькокалорійний продукт «Еритритол», що володіє антиоксидантними властивостями. Підсолоджувач, також, використовують і в деяких інших галузях, в тому числі і агрономії як засіб для боротьби з деякими шкідниками. Вчені також розглядають таку проблему, як застосування підсолоджувача для людей з діабетом та ожирінням або для харчових продуктів як альтернатива цукру [7]. З огляду на той факт, що еритрит має такий широкий спектр використання, потреба підсолоджувача неухильно зростає.

D-тагатоза (E963). *D*-тагатоза є мальтабсорбуючим цукром, оскільки він погано всмоктується в тонкому кишечнику. Крім того, *D*-тагатоза є на 92 % солодкою, як і сахароза, що вказує на її високу схожість із сахарозою з точки зору солодкості. Калорійність *D*-тагатози становить лише приблизно 38 % від калорійності сахарози, і, як доведено, не сприяє виробництву калорій [8].

За прогнозами МОЗ, на сьогодні 422 мільйони людей в усьому світі страждають від діабету [9]. Для запобігання цієї проблеми вчені [38-40] пропонують біотехнологічне одержання *D*-тагатози, оскільки його використовують у фармацевтичній та харчовій промисловості як заміник цукру. Різні фізіологічні дослідження глікемічного індексу показали, що *D*-тагатоза не викликає будь-якого збільшення рівня глюкози в крові. *D*-тагатоза має численні переваги для здоров'я людини, включаючи зняття симптомів діабету 2 типу та контроль втрати ваги [8].

Отже, *D*-тагатозу можна використовувати в різних галузях харчової та фармацевтичної промисловості. Такі дані наведені в табл. 2.

Таблиця 2 – Використання тагатози в харчовій та фармацевтичній промисловості

Продукт (препарат)	Сфера використання	Кількість підсолоджувача	Застосування
«Tagatosa Sweet Health»	Харчова промисловість	В 114 г – 4 г тагатози	Підсолоджувач в якості інгредієнтів для напоїв.
«Damhart Think Slim Tagatose»		В 100 г – 8,8 г	Коктейль на основі тагатози, для контролю ваги.
«Tagatosa Damhart»		1 стік – 2,5 г тагатози	Підсолоджувач для кави, чаю та інших напоїв.
«Лаксарин»	Фармацевтич-на промисловість	В 1 мл – 4 %	Запор: регуляція фізіологічного ритму кишечника
«Дюфалак»		В 200 мл – міні-мальна кількість	

Американська адміністрація з контролю за харчовими продуктами та ліками (УПМ) видала загальновизнаний як безпечний статус *D*-тагатози, що вказує на його безпеку [8]. Успішне формулювання тагатози в різних

промислових виробках зараз привертає увагу всього світу, в результаті чого призводить к комерційному виробництву *D*-тагатози в найближчій реальності.

Сорбітол (Е420). Сорбіт є солодким на смак, утворює в'язкий розчин, стабілізує вологу, володіє бактеріостатичними властивостями і, як правило, хімічно інертний. Ці властивості роблять сорбіт ідеальним і кращим інгредієнтом в багатьох продуктах (цукерки «Трюфель на сорбітолі», вафлі «Пряжене молоко на сорбітолі» та ін.).

Технологічне застосування. Цей поліол має відносну солодкість близько 60 % по відношенню до сахарози і в 20 разів краще за маніт розчиняється у воді. Завдяки цим властивостям сорбіт широко використовується в ряді харчових продуктів, таких як кондитерські вироби, жувальна гумка («Орбіт»), цукерки, десерти, морозиво («Морозиво без цукру» від ТМ Рудь) та діабетичні продукти (вафлі «Діабетичні на сорбіті»). У цих продуктах він надає солодкість і відіграє технологічну роль, наприклад, зволожувач, текстуризатор і пластифікатор.

Функціональне застосування. У ліках він використовується як проносний засіб для лікування запору («Піконом», «Піколакс»). Вітамін С (аскорбінова кислота) в основному напівсинтезується з сорбіту ферментаційним способом за допомогою *Bacillus suboxydans*. В пероральних та місцевих препаратах («Цераксон», «Сорбіт»), сорбітол використовується як зволожувач, підсолоджувач, засіб для тіла та в'язкості, транспортний засіб і для поліпшення текстури. В іншому випадку сорбіт корисний для сприяння абсорбції деяких мінералів, таких як Cs, Sr, F, і вітаміни В₁₂. У високій концентрації сорбіт є стабілізатором нестабільних вітамінів і антибіотиків. Використовується в якості допоміжної речовини і внутрішньовенного осмотичного сечогінного засобу у фармацевтичних галузях.

Зацікавленість в дослідженнях зумовлені широким спектром використання та потреби в сорбітолі. Наприклад він може бути використаний як попередник синтезу таких сполук, як ізосорбіт, 1,4-сорбіт, гліколі, молочна кислота, гліцерин, вітамін С та ін. Сорбітол також може застосовуватися в дієтичних продуктах для діабетиків, оскільки його метаболічний шлях не залежить від інсуліну. За оцінками експертів, світова продукція сорбітолу становить понад 500 000 тонн на рік [10].

На сьогоднішній промислове виробництво підсолоджувачів в Україні відсутнє. Актуальним є безпечна реалізація технологій одержання підсолоджувачів мікробіологічним синтезом, через те, що основними їх споживачами є люди, які з медичних та інших показань не можуть споживати харчові продукти з цукром.

Спираючись на характеристики та широкий спектр використання підсолоджувачів: ксилітолу, еритритолу, тагатози, сорбітолу, попит на них в фармацевтичній та харчовій промисловості неухильно зростає.

Список літератури

1. Rafiqul, I. S., Sakinah, A. M. Processes for the production of xylitol // Food Rev. Int. – 2013. – Vol. 29, Iss. 2. – P. 127–156. – doi: <https://doi.org/10.1080/87559129.2012.714434>
2. Проблеми карієсу у дітей [Електронний ресурс] / unian – 2019. – Режим доступу: <https://www.unian.ua/health/country/197300-problemi-kariesu-u-ditey.html>

3. Zhang H., Yun J., Zabel H. Production of xylitol by expressing xylitol dehydrogenase and alcohol dehydrogenase from *Gluconobacter thailandicus* and co-biotransformation of whole cells // *Bioresour. Technol.* – 2018. – Vol. 257. – P. 223–228. – doi: 10.1016/j.biortech.2018.02.095
4. Чепкий Л. Применение нового инфузионного препарата Ксилат [Електронний ресурс] // m-l – 2019. – режим доступу: <http://m-l.com.ua/?aid=483>
5. Ксилит [Електронний ресурс] / sorbit – 2019. – Режим доступу: <http://sorbit.ru/ru/produksija/ksilit.html>
6. Falony, G., Honkala, S., Runnel, R., Olak, J., et al. Long-term effect of erythritol on dental caries development during childhood: a posttreatment survival analysis. // *Caries. Res.* – 2016. – Vol. 50. – P. 579–588.
7. Liu X., Yu X., Zhang T. Novel two-stage solid-state fermentation for erythritol production on okara-buckwheat husk medium // *Bioresour. Technol.* – 2018. – Vol. 266. – P. 439–446. – doi: 10.1016/j.biortech.2018.07.009
8. Laksmi, F., Arai, S., Tsurumaru H. Improved substrate specificity for D-galactose of L-arabinose isomerase for industrial application // *Biochim. Biophys. Acta Proteins Proteom.* – 2018. – Vol. 1866, Iss. 11. – P. 1084-1091. – doi: 10.1016/j.bbapap.2018.09.002.
9. Глобальный доклад по диабету [Електронний ресурс] / who – 2019. – Режим доступу: <http://www.who.int/diabetes/ru/>
10. Patra F., Tomar S., Arora S. Technological and functional applications of low-calorie sweeteners from lactic acid bacteria // *J. Food Sci.* – 2009. – Vol. 74, Iss. 1. – P. 16–23. – doi: 10.1111/j.1750-3841.2008.01005.x.

УДК 631.4

Гльба В.А. студентка 2 курсу, ф-т Захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів та природокористування України, м. Київ veragus@ukr.net

ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ В УМОВАХ ЗОНИ СТЕПУ УКРАЇНИ

На сьогоднішній час в землеробстві країни найважливішим завданням є підвищення родючості ґрунтів і продуктивності сільськогосподарських культур на основі застосування зональних науково- обґрунтованих систем землеробства. Однією з головних і невід’ємних складових ланок будь-якої системи землеробства є механічний обробіток ґрунту.

Односторонній техногенний підхід до інтенсифікації землеробства, однібічне застосування полиневого обробітку, використання важкої техніки, надмірна розораність сільськогосподарських угідь призвели до погіршення структури ґрунту, його водного, повітряного та поживного режимів, до поширення водної та вітрової ерозії, що викликало різке зниження вмісту гумусу в орних ґрунтах України. Тому на даному етапі землеробства великого значення набувають науково- обґрунтована розробка та впровадження нових ґрунтозахисних і ресурсозберігаючих технологій, застосування яких дозволяє поліпшити структурність ґрунту, підвищити його стійкість проти ерозії, а також скоротити строки та енергетичні витрати на впровадження цих технологій, що особливо важливо в період енергетичної та фінансової кризи.

Обробіток ґрунту є основною складовою частиною зональних науково-обґрунтованих систем землеробства. Особливо важливе значення він набуває в сучасних умовах, коли істотно погіршилось загальне технічне та ресурсне забезпечення сільського господарства.

Наукові дослідження і практика землеробства показують, що інтенсивний обробіток ґрунту, одностороннє застосування полиневого обробітку призводить до погіршення основних властивостей ґрунту, збільшення енергетичних витрат на одиницю продукції. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є розробка та впровадження мінімальних способів обробітку ґрунту, глибокі теоретичні знання вимог рослин до середовища, в якому вони вирощуються, закономірностей процесів, що відбуваються у ґрунті і змін їх під впливом тих чи інших способів обробітку.

Питання про позитивний або негативний вплив різних безполіцевих способів обробітку ґрунту в науковій літературі висвітлено недостатньо. У зв'язку з цим для умов степової зони Донецької області значний практичний і науковий інтерес має вивчення впливу безполіцевих способів основного обробітку на агрофізичні властивості ґрунту, поживний режим і гумусовий стан чорноземів типових, забур'яненість посівів і врожайність гороху.

Метою досліджень було визначення найбільш ефективних способів основного обробітку ґрунту під горох в умовах Донецької області, які б сприяли розширеному відтворенню родючості ґрунту з одночасним поліпшенням його водно – фізичних властивостей.

Для досягнення цієї мети передбачалося вирішення таких завдань:

- вивчити вплив досліджуваних способів основного обробітку на динаміку вологозабезпечення рослин гороху протягом вегетації;
- визначити зміни поживного режиму, гумусового стану і біологічної активності ґрунту в посіві гороху залежно від способу основного обробітку ґрунту;
- встановити ступінь забур'яненості посівів гороху на різних фонах удобрення та основного обробітку ґрунту;
- визначити залежність росту, розвитку та формування врожаю зерна гороху і його якості від способу основного обробітку ґрунту;
- визначити витрати пального за різних способів обробітку ґрунту при вирощуванні гороху на зерно в польовій сівоzmіні;
- дати економічну оцінку технології вирощування гороху на зерно в польовій сівоzmіні залежно від різних способів обробітку ґрунту.

Об'єкт дослідження – основні показники родючості чорнозему типового, рослини гороху, особливості їх росту, розвитку і формування урожайності зерна та його якості.

Предмет дослідження – різні способи основного обробітку чорнозему типового, економічна та енергетична характеристика технології вирощування гороху на зерно.

Методи досліджень – основним методом досліджень був польовий дослід, який доповнювався аналізами за загальноприйнятими в агрохімії, рослинництві та землеробстві методиками, математико-статистичний – для визначення

кореляційної залежності основних показників родючості, які відповідають за врожайність продукції.

Об'єктом досліджень був горох на зерно сорту Харківський-85. Стационарний дослід було закладено в 2016 році, в якому вивчалась ефективність плоскорізного обробітку ґрунту. З цього ж року в ньому застосовуються нові способи основного безполицевого обробітку ґрунту за допомогою удосконалених знарядь: дискового обробітку та чизельним плугом ПЧ-2,5 + ПСТ – 2,5.

Способи знаряддя та глибина обробітку ґрунту під горох наведені в табл. 1.

Таблиця 1- Способи знаряддя та глибина обробітку ґрунту під горох.

Варіанти основного обробітку ґрунту	Глибина обробітку, см
Оранка ПН-4-35 (контроль)	23-25
Дисковий обробіток (БДТ-3)	10-12
Чизельний обробіток ПЧ-2,5+ПСТ-2,5	23-25

Варіанти обробітку ґрунту закладено на фоні без добрив та з добривами, де щорічно під горох вносили добрива із рахунку Р40К40 під основний обробіток і N20–під посів для стартового росту.

Для визначення впливу різних способів основного обробітку ґрунту на ріст, розвиток та врожайність гороху на зерно проводились такі спостереження:

1. Вологість ґрунту–термостатно-ваговим способом, динаміка запасів продуктивної вологи–розрахунковими методами в орному 30см і кореневмісному 100см шарах ґрунту в три строки – після сходів, у фазі цвітіння та перед збиранням врожаю;

2. Облік забур'яненості посівів гороху проводився кількісно-ваговим методом після появи сходів та перед збиранням врожаю;

3. Врожайність визначали шляхом подільнянкового обліку з перерахунком на 100- ну чистоту і на стандартну вологість зерна;

4. Статистичний обробіток даних врожайності проводили за методом дисперсійного аналізу;

5. Економічну та енергетичну ефективність досліджуваних способів основного обробітку ґрунту визначали за методичними рекомендаціями Жученка О.О.;

6. Витрати пального визначали розрахунковим методом за технологічними картами.

Агротехніка вирощування гороху на зерно, за винятком основного обробітку ґрунту, була загальноприйнятою для умов Донецької області.

В умовах зони не стійкого, а тим більше недостатнього зволоження одним з основних лімітуючих факторів є вологозабезпечення рослин, що визначає рівень урожайності сільськогосподарських культур. Якісний обробіток ґрунту завжди сприяє вирішенню проблеми більш ефективного використання вологи. Способи основного обробітку ґрунту, які вивчалися, по-різному впливали на запаси вологи в посівах гороху і відображені у табл. 2.

Усі безполицеві обробітки сприяли підвищенню кількості вологи ґрунту порівняно з оранкою на 9,3-11,8 %. Ця перевага зберігалася і протягом цвітіння гороху. Наприкінці вегетації гороху всі способи обробітку мало відрізнялися від контролю за впливом їх нагромадження та збереження вологи у ґрунті.

Таблиця 2 - Запаси продуктивної вологи в ґрунті за період вегетації гороху залежно від способів основного обробітку.

Варіанти обробітку	Шар ґрунту, см	2016р.	2017р.	Середнє
Оранка на 23-25 см (контроль)	30	40,7	20,5	30,6
	100	137,2	126,2	131,7
Дисковий обробіток БДТ-3 на 10-12см	30	46,3	19,9	33,1
	100	147,3	126,9	137,1
Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 23-25см	30	41,4	33,4	37,4
	100	154,9	133,9	144,4

Дослідженнями встановлено, що способи основного обробітку суттєво не впливають на вміст обмінного калію у ґрунті. За строками визначення кількість його на всіх варіантах обробітку ґрунту була приблизно однаковою.

Способи основного обробітку ґрунту по-різному впливали на вміст колоїдних форм гумусу. На варіантах з безполіцевими обробітками відмічалось підвищення вмісту активного гумусу у складі органічної частини ґрунту в цілому – на 0,13 % порівняно з контролем. За вмістом пасивного гумусу суттєвої різниці між досліджуваними варіантами не встановлено.

Узагальнюючи отримані результати, слід відмітити, що застосування безполіцевих способів основного обробітку ґрунту не здійснює негативного впливу на гумусовий стан чорноземів, а навпаки, в деякій мірі сприяє збільшенню вмісту детриту і активного гумусу у складі органічної частини ґрунту.

Результати обліку урожаю табл. 3 показали, що в середньому за два роки досліджень лише чизельний обробіток забезпечив підвищення врожайності гороху на 1,3 ц/га порівняно з оранкою. Всі інші безполіцеві обробітки ґрунту в різній мірі викликали зниження врожайності гороху відносно контролю.

Таблиця 3 - Урожайність зерна гороху сорту Харківський 85 залежно від способів основного обробітку.

Варіанти обробітку	2016 р. ц/га	2017р. ц/га	Середнє значення
Оранка на 23-25 см (контроль)	25.1	27.4	26.3
Безполіцевий стояками СибІМЕ на 23-25 см	24.2	26.6	25.4
Безполіцевий стояками ПРН-31000 на 10-12 см	23.3	25.5	24.4
Дисковий обробіток БДТ-3 на 10-12см	23.1	25.3	24.2
Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 23-25 см	26.2	29.0	27.6

Найбільше зниження було виявлено після застосування мілких обробітків стояками ПРН-31000 та дисковою бороною БДТ-3, де різниця до контролю становила відповідно 1,9ц і 2,1 ц/га.

Найбільший вплив на різницю між варіантами обробітку ґрунту мали величина забур'яненості посівів і щільність орного шару протягом вегетації.

Таким чином, в умовах Донецької області на чорноземі типовому безполіцевий основний обробіток ґрунту стояками СибІМЕ, ПРН-31000 та дисковий БДТ-3 у порівнянні з оранкою веде до зниження урожайності гороху сорту Харківський 85.

Найбільш енергоємним процесом в землеробстві є обробіток ґрунту, який, на думку деяких вчених, вимагає від 20 до 40% прямих енерговитрат при вирощуванні сільськогосподарських культур. Тому скорочення витрат, яке передбачається за рахунок впровадження мінімального обробітку ґрунту, є

одним з головних напрямів при розробці енергозберігаючих технологій в сільському господарстві.

Визначення ефективності застосування ґрунтозахисного обробітку ґрунту під горох показали, що економічність знарядь порівняно з оранкою досягається перш за все, частково за рахунок більшої ширини захвату агрегатів, зменшення глибини обробітку та зменшення питомого опору при виконанні цих обробітків. За рахунок поліпшення таких показників значно підвищується продуктивність агрегатів і, внаслідок цього, скорочуються витрати пального та часу на їх проведення порівняно з оранкою. У досліді найменше пального витрачалося при проведенні дискового обробітку БДТ-3. Цей обробіток дозволяє скоротити витрати пального на проведення основного обробітку порівняно з оранкою на 11,7л/га або 76,4%. Інші способи обробітку, які вивчались в досліді, також скорочують витрати у порівнянні з контролем, але значно менше, ніж дисковий обробіток табл.4.

Таблиця 4 - Витрати пального на проведення технології вирощування гороху залежно від способів основного обробітку ґрунту.

Варіанти обробітку	Витрати пального				
	на всю технологію		на основний обробіток		% витрат на основний обробіток до всієї технології
	л/га	% до контролю	л/га	% до контролю	
Оранка на 23-25 см (контроль)	49,5		18,3		37,0
Дисковий обробіток БДТ-3 на 10-12 см	37,8	76,4	6,6	36,1	17,5
Чизельний обробіток ПЧ-2,5 на 23-25 см	41,6	84,0	11,4	62,3	27,4

Скорочення витрат пального при застосуванні ґрунтозахисних способів обробітку, які вивчались в досліді, сприяли зменшенню прямих витрат на їх проведення порівняно з оранкою.

За рахунок отримання близької до контролю врожайності гороху в середньому за два роки та суттєвого скорочення прямих витрат, чизельний обробіток значно покращував показники економічної ефективності порівняно з оранкою. Розрахунки проводили за цінами 2017 року – реалізаційна ціна 1ц гороху становила 380грн., 1т аміачної селітри коштувала 3200грн., 1т подвійного суперфосфату – 2400 грн., 1 т калійної солі – 4700 грн. табл. 5.

За результатами досліджень виявлено, що способи основного обробітку, поряд з системами удобрення суттєво впливають на врожайність гороху. Найкращим виявився чизельний обробіток, при якому скорочуються витрати пального і відмічена найбільша прибавка врожаю при внесенні мінеральних добрив.

В умовах зони Степу Донецької області вперше на чорноземах типових було досліджено залежність росту, розвитку та формування урожаю зерна гороху і його якості від різних способів основного обробітку ґрунту. Проведена порівняльна характеристика різних способів основного обробітку ґрунту під горох і доведена доцільність застосування чизельного обробітку ґрунту.

На основі проведення польових досліджень та їх виробничої перевірки розроблено науково-обґрунтовані рекомендації виробництву щодо

застосування найбільш економічно доцільних ґрунтозахисних способів основного обробітку ґрунту під горох у польових сівозмінах Донецької області.

Таблиця 5 - Економічна ефективність способів обробітку та удобрення гороху (середнє за 2016-2017рр.).

Показники	Варіанти		
	Оранка, 23-25см N20P40K40	Дисковий обробіток, 10-12см N20P40K40	Чизельний обробіток N20P40K40
Прибавка врожайності продукції, ц	5,1	4,3	7,4
2. Реалізаційна ціна 1 ц, грн.	380	380	380
3. Вартість додаткової одержаної продукції, всього, грн.	1938	1634	2812
4. Витрати на придбання мінеральних добрив, вт.ч.:	1118	1118	1118
а) азотних-аміачна селітра (0,06тх 3200 грн./т)	192	192	192
б) фосфорних-подвійний суперфосфат (0,19тх2400 грн./т)	456	456	456
в) калійних-калійна сіль(0,10тх 4700 грн./т)	470	470	470
5. Витрати на транспортування добрив, грн.:	120	120	120
6. Витрати на внесення добрив, грн.	150	150	150
7. Витрати на збирання додаткової продукції, грн.	140	100	175
8. Всього витрат на одержання додаткової продукції, грн.	1528	1488	1563
9.Додатковий прибуток,грн.	410	146	1249
10.Рівень рентабельності і застосування мінеральних добрив,%	26,8	10,0	80,0
11. Окупність затрат на застосування мінеральних добрив	1,27	1,10	1,80

В умовах зони Степу України на чорноземі типовому у зоні нестійкого зволоження при вирощуванні гороху необхідно більш широко впроваджувати застосування чизельного основного обробітку ґрунту ПЧ-2,5+ПСТ-2,5 на глибину 23-25 см. Цей обробіток ґрунту сприяє покращенню основних показників родючості ґрунту, скороченню витрат та отриманню високої врожайності зерна гороху.

Список літератури:

1. Веселовский І.В. Ґрунтозахисне землеробство [Текст]: / І.В. Веселовский, С.В. Бегей. – К.: Урожай, 1995. – 304 с.
2. Гавва І. Обработка почвы и борьба с сорняками в Канаде [Текст]: / И.Гавва. //Земледелие.– 1986.- №10. – С. 53-54.
- 3.Гордієнко В.П. Прогресивні системи обробітку ґрунту [Текст]: /В.П.Гордієнко, А.М.Малієнко, Н.Х.Грабак.– Сімферополь, 1998.– 280с.
4. Заяц А.Н. Эффективность разных способов основной обработки почвы под горох на черноземе типичном и пути ее совершенствования [Текст]: / А.Н. Заяц, Н.А. Казюта, Д.Синявин.// Сб.науч.тр./ХГАУ.– Харьков,1994. –С.37-52.
5. Іванець Г.І. Вплив систем обробітку на забур'яненність ґрунту та посівів [Текст] : / Г.І. Іванець, О.О.Фантух. //ВАН.–1994. - №6. – С. 19-21.
6. Мойсенко В.Ф., Єщенко О. Основи наукових досліджень в агрономії /В.Ф. Мойсенко, О.Єщенко.– К.: Вища школа,1994.– 456с.

УДК 631.8

Ільїна В.А. студентка 2 курсу, ф-т Захисту рослин, біотехнологій та екології Національного університету біоресурсів та природокористування України, м. Київ veragus@ukr.net

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ КОРНЕВІНУ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ТА ВКОРІНЕННЯ ЖИВЦІВ РОСЛИН ПЕТУНІЇ ГІБРИДНОЇ

Серед однолітників, що прикрашають квітники у всіх країнах, петунія гібридна займає одне з перших місць. За даними американських фахівців, насіння цих рослин становлять близько 30% від всього виробництва насіння в світі. Безліч видів, сортів, багата кольорова гама дозволяють з успіхом використовувати петунію для посадки у квітниках, підвісних кашпо, кошиках. За багатством і розмаїттям сортів її можна поставити поруч з айстрами і левовим зівом.

Актуальність досліджень з вивчення впливу регуляторів росту на вкорінення розсади і якість квіткової продукції петунії полягає в тому, що петунія сьогодні одна з найпопулярніших і затребуваних на ринку культур. Проте, селекція її в нашій країні практично не ведеться через відсутність колекційного і селекційного матеріалу, сучасних технологій селекції і насінництва. Особливої актуальності дослідження набувають в руслі вивчення впливу регуляторів росту не тільки на ріст рослин, але і на весь комплекс біологічних і господарськоцінних ознак.

Основна мета досліджень - вивчення впливу стимулятора росту Корневіну на швидкість вкорінення, зацвітання, тривалість цвітіння і якість квіткової продукції петунії гібридної F1 Limbo. Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні завдання: вивчення і практичне застосування технології вирощування розсади і вкорінення живців петунії гібридної із застосуванням регулятора росту в закритому і відкритому ґрунті; встановлення термінів зацвітання тривалості періоду цвітіння контрольних рослин та рослин, оброблених Корневіном.

Методи дослідження - фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, порівняльний аналіз.

Фенологічні спостереження передбачають реєстрацію сезонних фаз росту і розвитку квіткових культур (відзначаються фази сходів, поява 1-й, 2-й і 3-й пари справжніх листків, бутонізація, цвітіння, дозрівання насіння). Спостереження за рослинами проводять щодня за загальноприйнятою методикою.

Порівняльний аналіз дає можливість розчленувати отримані в результаті досвіду і з різних джерел дані на окремі елементи, з розглядом кожного з них окремо. Потім синтез об'єднує всі дані, отримані в результаті аналізу, і дозволяє створити цілісний проект, а також зробити необхідні висновки.

Схема досліду:

- контроль - рослини не оброблялися стимулятором росту;
- обробка стимулятором Корневіном.

Посів насіння петунії на розсаду проводився 19 лютого 2018 року.

Для посіву насіння петунії були використані пластикові посівні ящики розміром 20 × 30 см. Готувати їх потрібно заздалегідь: ящики необхідно вимити

і продезінфікувати антисептиками. Дно ящиків затемнюється товстим папером, потім ящики заповнюють шаром ґрунтової суміші товщиною не менше 6 см. Для посіву петунії гібридної LimboF1 використовується наступна ґрунтова суміш: ґрунт TerraVita (квітковий) + городня земля + торф + пісок в співвідношенні 1: 1: 0,5: 0,5. Реакція ґрунтового розчину знаходиться в межах 5,5-6,5.

Таблиця 1 – Схема застосовування регуляторів росту на петунії гібридної LimboF1

Обробка 1	для активізації процесів росту рослин, посилення пагоутворення і прискорення розвитку вегетативної маси (проводиться при появі сходів)
Обробка 2	для прискорення цвітіння рослин і формування ними більшої кількості квіток і бутонів на одній рослині (проводиться при утворенні бутонів)
Обробка 3	активізацію, збільшення тривалості цвітіння та формування якісної квіткової продукції (проводиться в період цвітіння)

Заповнювати ящики потрібно так, щоб верхній шар ґрунту був нижче краю ящика на 2-3 см. У нижню частину ящика для дренажу насипаний шар дрібного керамзиту. Ящики накриваються склом (плівкою або папером) і містяться при температурі + 20 ... + 23 ° С.

В період проростання насіння і початкового розвитку сіянець необхідно ретельно стежити за вологістю ґрунту. Ящики з посівами 1-2 рази на добу обприскують водою.

Після появи сходів (на 14-ту добу після посіву в даному досвіді) ящики виставляють на світло.

Полив сянці в перший тиждень після сходів виробляють 1-2 рази на добу. Надалі частота поливу зменшується, а кількість води збільшується.

Пікіровка сянців проводиться в фазі 1-2 справжніх листів. Рослини були розпікіровані по одному в пластикові горщики, діаметром 6 см. Ґрунтова суміш використовується та ж, що і для посіву. Тільки що розпікіровані рослини поливати і накрити плівкою на 1-2 дні. Контрольні рослини обприскують водою.

У квітні розсаду гартують і після закінчення загрози весняних заморозків висаджують у відкритому ґрунті на відстані 25-30 см одна від одної. Рослини були висаджені у відкритий ґрунт 26 квітня 2018р.

Результати спостережень: фенологічні спостереження фіксують прояв зовнішніх ознак зростання і розвитку рослини. Спостереження проводилися щоденно за загальноприйнятою методикою (Методика фенологічних спостережень за одnorічними квітково-декоративними рослинами Ф.М. Куперман і Є.І. Ржанова).

Виходячи зі спостережень, насіння петунії гібридної Лімбо F1 дали сходи на 14-й день після посіву. Перша пара справжніх листків сформувалася у більшості рослин через 3 тижні після посіву. Через місяць після сходів у рослин петунії з'явилося 3 пари справжніх листків. При цьому рослини, оброблені Корневіном у фазі 1-ї пари справжніх листків вступили в цю фазу на 3 дні раніше контрольних рослин. Зростання бічних пагонів у рослин почалося на 7-8 тиждень після сходів. В даному випадку рослини, оброблені Корневіном, почали розгалуження на 4 дні раніше. Через 8 тижнів після посіву з'явилися перші бутони на оброблених рослинах (на 6 днів раніше, ніж у контрольних).

Дані підтверджують, скорочення міжфазних періодів розвитку, цвітіння оброблених Корневіном рослин почалося раніше контрольних, а загальна тривалість періоду декоративності (масове цвітіння - закінчення цвітіння) з обробкою Корневіном була більше на 21 день. Це доводить, що обробка стимулятором росту Корневіном дозволяє значно прискорити і продовжити цвітіння петунії гібридної.

Висновок: на підставі отриманих результатів можна зробити висновок, що стимулятор росту Корневін (і відповідно інші аналогічні препарати) має велике значення для формування якісної квіткової продукції петунії гібридної, а саме:

- прискорює вегетацію і розвиток рослин;
- сприяє ранньому зацвітанню;
- збільшує кількість квітконосних пагонів;
- покращує якість квіткової продукції.

Встановлено, що обробка Корневіном привела до скорочення міжфазних періодів у рослин. За рахунок чого цвітіння у рослин, оброблених Корневіном почалося на 9 і 10 днів раніше контрольних.

Оброблені Корневіном рослини сформували більшу кількість квіток на одній рослині і самі квітки мали більший розмір.

Список літератури:

1. Ауферманн В.Л. Все, що потрібно знати про петунії / Люблю квіти. - 2010.
2. Брікелл К. Основні прийоми садівництва [Текст]: / К. Брікелл - М.: Криниця-Букс, 2004.- 157с.
3. Казанцева І. Вирощуємо петунії [Текст]: / І. Казанцева – Х.: Квітка, 2008. – 25 с.
4. Нікелла Л.Д. Регулятори росту рослин. Застосування в сільському господарстві [Текст]: / Л.Д. Нікелла – Д.: Квітковий клуб, 2009. – 47с.
5. Куперман Ф.М., Ржанова Є.І. Методика фенологічних спостережень за однорічними квітково-декоративними рослинами [Текст]: / Ф.М. Куперман, Є.І. Ржанова – К.: Знання, 2004р. – 312с.
6. Регулятори росту. [Електронний ресурс] / Журнал агронома. – Режим доступу: <https://floristics.info/ru/preraty/bioregulatory/kornevin.html>.

УДК 664

Каськова К. О. студентка 1 курсу

Данильченко Ю.В. викладач

Коледжу переробної та харчової промисловості Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка м. Харків

БЕЗПЕКА ХАРЧУВАННЯ- ЗАПОРУКА ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ

Нині одним із пріоритетних напрямків розвитку суспільства є піклування про здоров'я населення та гарантія безпеки продовольчої сировини й харчових продуктів. Забруднення навколишнього середовища та харчових продуктів у нашій державі - одна з причин того, що середня тривалість життя населення в Україні скорочується. Тому я вважаю, що проблема якості та безпеки харчування, підвищення потенціалу здоров'я нації є на сьогодні надзвичайно

актуальною. Життєдіяльність людини підтримується завдяки споживанню харчових продуктів і води, одним з основних факторів, які визначають перелік ознак здоров'я людини є обов'язкова екологічна чистота продуктів харчування. Також я не можу не сказати, що стан людини залежить від багатьох факторів: стану довкілля, віку, професії та індивідуальних особливостей організму людини.

Помилки в харчуванні, що пов'язані з нестачею або надлишками окремих компонентів їжі, погано впливають на організм. Як свідчать щорічні статистичні відомості стосовно захворюваності населення України, зростає кількість хвороб, пов'язаних із нераціональним харчуванням та вживанням екологічно забруднених продуктів.

Цьому сприяють безліч таких причин:

Як індустріалізація, урбанізація й високий темп життя, що призвели до ускладнення харчового ланцюжка й тим самим збільшили ймовірність підвищення вмісту токсикантів природного та штучного походження. За оцінкою вчених з їжею в організм людини надходить понад 70% усіх забруднювачів. З м'ясом тварин і птахів - нітрати та антибіотики; з овочами - нітрати, пестициди, солі важких металів; з рибою й морепродуктами - ртуть; з грибами, свинячими і яловичими нирками – кадмій.

Значне місце в структурі харчування сучасного населення посідають хліб і хлібобулочні продукти, натомість знизилася споживання м'яса й м'ясопродуктів, овочів та фруктів. Це призводить до розбалансованості раціону харчування; вміст в харчових продуктах корисних речовин, у тому числі вміст мікроелементів значно знизився.

Також безпека харчування залежить від здійснення контролю на етапах виробництва продуктів харчування.

Слід звернути увагу на чужорідні забруднювачі, які потрапляють у людський організм з продуктами харчування: нітрати та нітрити, пестициди, важкі метали, радіонукліди, генетично модифіковані організми.

І це дуже шкодить нашому організму. Розглянемо більш детальніше

Nitрати – це важлива група хімічних забруднювачів харчових продуктів. Найбільш розповсюдженими з цієї групи харчових забруднювачів є нітрат натрію, нітрат калію, нітрат кальцію, нітрат амонію. У харчовій промисловості використовують нітрати, як консерванти й підсилювачі смаку.

Nитрити - це солі азотистої кислоти, які утворюються з нітратів унаслідок біохімічних реакцій, що відбуваються при рості рослин.

До забруднення нітратами навколишнього середовища призводять внесення в ґрунт високих доз мінеральних та органічних добрив, виділення в повітря вихлопних газів автотранспорту та інших видів транспорту.

Основним джерелом нітратів у сировині та продуктах харчування, крім азотовмісних з'єднань, є нітратні харчові добавки, які вводять у м'ясні вироби для покращення їх харчових показників і пригнічення деяких мікроорганізмів.

Але чому саме вони небезпечні? Тому, що спричиняють виникнення злоякісних утворень та алергії, під їх впливом гемоглобін перетворюється на метгемоглобін, який не може здійснювати перенесення газів крові. Велике значення для зниження нітратів має технологічна обробка

сільськогосподарських продуктів. Так, при митті кропу, салату, петрушки й інших зелених культур кількість нітратів знижується на 20 %, а після двогодинного вимочування у воді на 30 – 60 %. Через загрозу забруднення нітратами продуктів повністю забороняється застосування азотних мінеральних добрив при вирощуванні картоплі і овочевобаштанних культур на сильно кислих та з високим вмістом мінерального азоту ґрунтах.

Величезну роль у чужорідних забруднювачах відіграють пестициди.

Які застосовуються для боротьби зі шкідливими організмами рослинного і тваринного походження. Пестициди можуть знаходитися не лише в продуктах рослинного походження, а й у молочній та м'ясній продукції, тому що вони залишаються в організмах сільськогосподарських тварин при споживанні кормів. Пестициди мають негативний вплив на ґрунт, воду, повітря, якість продукції, на корисну флору і фауну, тим самим прискорюючи процес порушення біологічної рівноваги в природному середовищі.

Також хочу звернути увагу на небезпеку, яка викликана впливом важких металів

Які можуть потрапити в організм людини із навколишнього середовища – з водою, повітрям та їжею.

Наприклад, ртуть та свинець містяться в промислових викидах та бензині і потрапляють у повітря, якими ми дихаємо, та воду, яку ми п'ємо.

Ртуть, кадмій та свинець містяться в будівельних матеріалах, батареях та акумуляторах – звідки потрапляють в землю, підземні води розносять їх на великі відстані, забруднюючи землю. Потрапивши в організм людини важкі метали можуть накопичуватись у кістках та різних органах, спричиняючи їх дисфункцію. Також вони можуть імітувати собою та «виштовхувати» з організму корисні елементи – магній, кальцій та інші. Важкі метали накопичуються в ґрунті, особливо у верхніх гумусових горизонтах, та порушують процеси обміну і кругообігу речовин.

В Україні впродовж останніх 30 - ти років гостро стоїть проблема радіоактивного забруднення продуктів харчування, пов'язана з аварією на Чорнобильській АЕС, яка шкідливо та небезпечно вплинула як на навколишнє середовище, так і життя та здоров'я населення країни. Радіонукліди переносяться повітрям і осідають на поверхні продуктів, також на сьогодні високий рівень забруднення підземних вод, радіонуклідне забруднення сільськогосподарських угідь. Вплив радіації на живий організм викликає в ньому різні оборотні і необоротні біологічні зміни. І ці зміни діляться на дві категорії – соматичні, викликані безпосередньо у людини, і генетичні, що виникають у нащадків. Від радіації страждають: кістковий мозок та органи кровотворної системи, репродуктивні органи та органи зору найбільш вразливі. Також, варто зауважити, що діти сильніше схильні до дії радіації, ніж доросла людина. Більшість органів дорослої людини не такі схильні до впливу радіації – це нирки, печінка, сечовий міхур, хрящові тканини.

Водночас слід пам'ятати, що зменшення потрапляння радіонуклідів в організм з їжею, було досягнуто шляхом застосування різних технологічних та кулінарних обробок харчової сировини. Зокрема – це ретельного миття, чистка продуктів надає можливість видалити від 20 до 60 % радіонуклідів.

ГМО – це величезне досягнення сьогодення. Одна з головних цінностей ГМО – їх застосування в медичних та фармацевтичних цілях. З їхньою допомогою вчені в усьому світі намагаються вирішити питання, пов'язані зі старінням організму, вивчити функціонування людської нервової системи та створити лікарські препарати.

Відомий німецький зоолог Хане Каац зробив сенсаційний висновок, що генетично змінені рослини спричиняють мутацію живих організмів, які

харчуються ними. Вчений не виключає, що бактерії в організмі людини також можуть змінюватися під дією продуктів, які містять модифіковані гени.

Саме мутації клітин призводять: до розвитку ракових клітин, виникнення алергії, порушення структури слизової оболонки шлунку, зниження імунітету.

Список літератури:

1. Донченко Л.В. Безпека продуктів харчування – Москва: Харчепромвидат, 2001.

2. Павлоцька «Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів». - К.: Урожай, 1993.

3. <https://studopedia.com.ua>

4. <https://naurok.com.ua>

УДК 631

Максименко Л.С., студентка 1 курсу

Данильченко Ю.В. викладач

Коледжу переробної та харчової промисловості Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка м. Харків

ЗАСТОСУВАННЯ ОЗОНУ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Зерновий комплекс має велике значення як для України, так і для світової економіки в цілому В Україні аграрний сектор є однією із головних складових економіки держави, саме він формує 13–15% загальної валової доданої вартості та 9–11% – державного бюджету.

В останні роки культура землеробства в багатьох місцях погіршилася, що призводить до наростання сажкових хвороб. Цьому сприяє брак професіоналізму та засобів в господарствах, скорочення обсягів передпосівної обробки насіннєвого матеріалу. А також використання препаратів, які не взмозі пригнічувати хвороб та припинення розмноження шкідників.

Проблеми зниження врожайності.

Велику загрозу зерновим культурам завдають комахи. Шкідники хлібних запасів завдають великої шкоди: знищують зерна, забруднюють його і погіршують якість, знижують схожість. Особливо небезпечний рисовий довгоносик, який пошкоджує зерно пшениці, рису, вівса, ячменю, кукурудзи, гречки, сорго, крупу перлову і борошняні вироби, насіння проса, олійних і бобових культур.

Мікрофлора зернової маси майже повністю складається з анаеробних мікроорганізмів. На поверхні одного зерна зосереджено від 40 до 800 тис. бактерій, а у зерновій масі різних культур зустрічаються до 60 видів пліснявих грибів. Ураження грибами виводять товарне зерно з категорії продовольчого, а

при наявності токсинів, утворених цими грибами стає непридатним навіть для кормових цілей. Це викликає щорічно втрату 2-3 мільйонів тонн зерна, значне зниження біологічної повноцінності ще багатьох партій, змінювати біохімічний склад зерна, а також забруднювати його мікотоксинами, створює серйозну проблему для підприємств харчової промисловості.

Небезпека токсинів полягає в тому, що вони стійкі до дії температури і не руйнуються при кип'ятінні. А при використанні токсичних кормів для сільськогосподарських тварин призводить до потрапляння токсинів в продукцію тваринництва і відповідно в організм людини. Це призводить до порушення концентрації, абсорбції та обміну в організмі поживних речовин, зміни в ендокринній і нейроендокринній системах та пригнічення імунної системи організму. Тому знезараження насіння від грибів і бактерій є однією з важливіших задач в підвищенні врожайності сільськогосподарських культур, стійкості зерна при зберіганні та безпеки харчових продуктів. Для попередження розвитку зернової мікрофлори існують різні методи. Але разом з досягненнями позитивних результатів, їх використання має ряд негативних наслідків.

Підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва і врожайності сільськогосподарських культур є стратегічно важливим для України. Надзвичайно важливим для поліпшення врожаю і збереження сільгосппродуктів є засоби захисту рослин, насіння і готових сільгосппродуктів. Одночасно зросли вимоги до захисту і збереження навколишнього природного середовища, до зниження кількості та змісту різних пестицидів і до підвищення якості сільськогосподарської продукції. Одним з перспективних і екологічно чистих напрямів вирішення цих проблем є передпосівна обробка насіння і рослин озоном.

Основними перевагами використання У вирощуванні зернових культур озонів технології застосовуються:

1. для стимуляції росту рослин в умовах парникового вирощування, за рахунок зниження мікробіального обсіменіння самих рослин, ґрунту і повітря, а також посилення синтезу і накопичення поживних речовин;
2. для передпосівної обробки насіння рослин з метою підвищення схожості та стійкості до несприятливих впливів;
3. для боротьби з шкідниками і хворобами рослин;
4. для знезаражування рідких субстратів при гідропонному вирощуванні рослин.

Сучасні технологічні засоби озонів обробки зерна мають озонатори, система очищення, сушки повітря, система охолодження, компресор, киснева станція, система повітропроводів, вимірювальні пристрої.

Установка працює наступним чином. Після заповнення камери обробки зерновою масою на електроди подається висока напруга. При відповідній напруженості електричного поля в об'ємі продукції відбуваються часткові розряди в повітряних включеннях, де нерівномірність розподілу напруги електростатичного поля найбільша. Із збільшенням прикладеної напруги іонізація відбувається у все більшій кількості повітряних включень, причому величина імпульсу часткового розряду у наступних повітряних включеннях

буде більшою ніж у попередніх. Крім того буде підвищуватися інтенсивність іонізації у включеннях, де вона почалася при менших напругах. При відповідному рівні напруженості поля у всьому об'ємі продукції утворюється озono-аерoіонна суміш, концентрація якої регулюється напруженістю електричного поля високої напруги змінного струму.

Виробничими дослідженнями встановлено, що запропонований спосіб дозволяє знешкодити близько 85% спор твердої сажки, зниження розвитку грибних патогенів до 90%, відбувається збільшення врожайності сої на 27-34 %, ячменя — на 18-40 %, пшениці — на 17-35 %, термін окупності становить 1 рік, затрати електроенергії на обробку тонни зерна — 3-5 (кВт•год)/т. У тваринництві та птахівництві озono-технології широко застосовуються для:

1. Дезінфекції приміщень, обладнання, інвентарю на сільських підприємствах;
2. Стимуляції ембріонального розвитку птиці;
3. Дезінфекції інкубаційних яєць з профілактичною метою;
4. Санації повітря виробничих приміщень в умовах інтенсивного утримання сільськогосподарських тварин і птиці;
5. Знезараження кормів;
6. Знешкодження і знезараження стічних вод сільськогосподарських підприємств;
7. Підготовки питної води, використовуваної в питних системах для сільськогосподарських тварин та птиці;

Особливий інтерес викликає застосування озону для дезінфекції яєць. При такій обробці крім очищення і бактерицидного ефекту, спостерігається ще й відбілюючий ефект. Внаслідок проведених досліджень з використанням озону показали, що збільшилася маса худоби, стійкість до захворювань, в приміщеннях оброблені озonom зменшилися мікробна забрудненість і концентрація аміаку.

Використання озону для зберігання харчових продуктів.

Озон, як сильний окиснювач, може зменшити вміст основних лабільних компонентів поживних речовин (вітамінів, протеїнів і ліпідів). Оскільки озон взаємодіє з поверхнею плодів і використовується в низьких концентраціях, процес озонування матиме мінімальний вплив на компоненти їжі, менше, ніж інші реагенти, які звичайно використовуються для консервації. Вивчена інформація підтверджує безпеку озону для використання в харчовій промисловості. Внаслідок проведених досліджень доведено, що застосування озонних технологій в сільському господарстві виправдано, і слід широко їх застосовувати для вирішення нагальних завдань щодо збільшення обсягів сільськогосподарського виробництва, поліпшення якості продукції та її збереження.

Список літератури:

1. Берека О.М. Обробка насіння сільськогосподарських культур в сильних електричних полях / О.М. Берека // Збірник наукових праць Уманського аграрного університету.
2. Авдеева В.Н., Безгина Ю.А., Любая С.И. Влияние обработки озonom на физиологические параметры // Современные проблемы науки и образования.

УДК 57

Силенко О.Т. студентка 4-го курсу спеціальності «Біотехнологія»

Васильченко О.А. к.м.н., доцент кафедри біотехнології ф-ту екологічної безпеки, інженерії та технологій

Національного авіаційного університету, м. Київ olyasilenko1998@gmail.com

БІОЛОГІЧНІ ЗНАЧЕННЯ ЯБЛУЧНИХ ПЕКТИНІВ

Патогенні мікроорганізми, які спричиняють інфекційні захворювання, супроводжують людство протягом всього його існування. Використання синтетичних лікарських засобів при лікуванні захворювань, спричинених мікроорганізмами, здебільшого призводить до розвитку резистентності до них патогенної мікрофлори, як наслідок – побічна дія на організм людини, яка проявляється появою алергічних реакцій.

В умовах космічного польоту під час тривалого перебування космонавтів у замкненому просторі відбувається зниження рівня імунного захисту організму, настають якісні і кількісні зміни в «наборі» мікроорганізмів. Проведені науковцями дослідження стану мікрофлори льотчиків-випробовувачів, котрі вивчали наслідки 34 днів утримування їх у замкненому просторі показали, що в кишкового космонавтів після повернення з орбіти спостерігалось різке зменшення (аж до повного зникнення) необхідних для підтримки здоров'я людини біфідобактерій і лактобацил. Кількість умовно-патогенної мікрофлори значно збільшилась. Уникнути цих негативних наслідків можна, використовуючи препарати з рослинної сировини.

Одними з природних біологічно активних речовин, що мають протимікробну дію є пектини (грец. *pektos* — затверділий, застиглий). В 1790 році французький фармацевт Луї-Ніколя Воклен виділив з фруктового соку речовину, здатну перетворювати інші рідини в гель. Вперше виділили пектин з фруктового соку близько 200 років назад.

Пектинові речовини являють собою біополімери, що входять до складу клітинних стінок, серединних пластинок і цитоплазми рослинних клітин. Будучи структурним елементом тканин, пектини забезпечують в рослинах цілісність та стабілізацію тканин клітин.

Пектинові речовини відносяться до великої групи гліканогалактуронанів, кислих рослинних полісахаридів, основний вуглецевий ланцюг становлять 1,4 – пов'язані залишки α -D-галактуронової кислоти. Також до складу входять L-арабіноза, D-галактоза, L-раманоза, L-глюкоза. До них належать протопектин, пектин, пектинова і пектова кислоти, гомополісахариди D-галактани, D-галактуронани, L-арабігани. Протопектин неможливо виділити із рослинних тканин в незмінному вигляді, бо його молекула сильно розгалужена, складається з ланцюжків пектинової кислоти (рис.1). Солі пектинової кислоти називаються пектинатами. В пектовій кислоті в немає метокси групи на відміну від пектинової кислоти.

Отримуються пектини в результаті водної екстракції рослинної сировини. Гідроліз пектинів відбувається за допомогою кислот, лугів або ферментів. У промислових масштабах пектинові речовини отримують в основному з яблучних і цитрусових вичавок, жому цукрового буряка, кошиків соняшнику. Також міститься у капусті, сливах, лимонах, мандаринах, полуниці, малині,

черешнях, агрусі, вишнях, апельсинах, кавунах, журавлині, абрикосах, персиках, динях, цибулі, винограді, смородині, баклажанах, грушах, огірках, топінамбурі, моркві і картоплі.

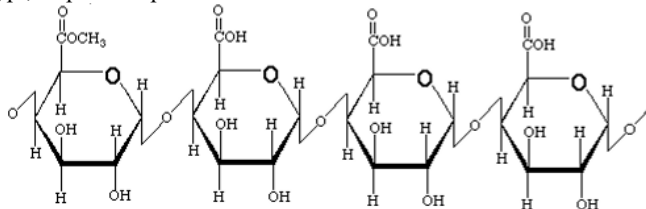


Рисунок 1 – Фрагмент структурної формули пектинової кислоти

У його складі багато харчових волокон і цінних речовин, але при цьому він низькокалорійний. При термічній обробці пектин руйнується, зменшується його молекулярна маса і тому порушується здатність зв'язувати токсичні речовини. Пектини належать до біологічно активних харчових добавок, які мають унікальні властивості, такі як драглеутворююча, емульгуюча, стабілізуюча та комплексоутворююча здатність.

Застосовуються в багатьох галузях: в консервній, кондитерській, в якості емульгаторів і стабілізаторів піни при виробництві морозива, в хімічній промисловості при виготовленні клею, миючих засобів, іонообмінних смол, в сільському господарстві для отримання стійких інсектицидних емульсій. Пектин застосовується в якості харчової добавки E440. 100 грам продукту містить 102 ккал.

Наявність в складі пектинових речовин уронових кислот підвищує опірність організму. Пектин сприяє зниженню кров'яного тиску, виведенню з організму холестерину, радіонуклідів. Завдяки здатності пектинових речовин не розщеплюватися під дією ферментів шлунка, а також взаємодіяти з іонами різних металів, вони використовуються як профілактичний засіб при інтоксикації організму важкими металами. Крім того, пектини виступають допоміжним засобом при виготовленні багатьох лікарських форм. Регулюють діяльність кишково-шлункового тракту, зміцнюють міокард. Надмірне вживання пектина може викликати дефіцит макро- та мікроелементів, насамперед K, Ca, Mg, Zn, Fe.

Традиційною сировиною для отримання пектину є вижимки з яблук. В свіжих яблуках протопектин переважає над розчинним пектином і становить 52,3 – 97,0% загальної кількості. Вміст пектину в яблуках – $0,95 \pm 0,01\%$, в тому числі нерозчинного – $0,80 \pm 0,01\%$. Найбільша кількість пектинових речовин знаходиться в шкірці та в насінневих камерах, а свого піку концентрація цієї речовини досягає в недозрілих плодах.

Яблука, як сировина для отримання пектинів, мають певні переваги. Вживання навіть великої кількості яблук не викликає алергічних реакцій, а пектини, як правило, не викликають побічних і токсичних ефектів, не подразнюють слизову оболонку кишечника, їх можна вживати протягом тривалого періоду. Вихід і властивості цільових продуктів залежать як від сорту яблук, умов зберігання, ступеня їх зрілості, так і від параметрів процесу

їх отримання, зокрема від значення рН гідролізуючого агента. Зміна умов отримання в бік збільшення виходу пектинових полісахаридів часто призводить до погіршення їх якості.

Яблучний пектин проявляє антибактеріальну і бактерицидну дію, по відношенню до таких мікроорганізмів: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enteritidis*. Пригнічує патогенну мікрофлору і збудників кишкових інфекцій шляхом зсуву рН товстого кишечника в більш кислу сторону. За рахунок в'язучих і обволікаючих властивостей позитивно впливає на слизову оболонку шлунка і кишечника, активізує мікрофлору, прискорює процес засвоєння поживних речовин. Пектин рекомендований в терапевтичних дістах без обмежень, тому пектиновмісні біологічно-активні добавки доцільно використовувати космонавтам для відновлення мікрофлори кишечника, профілактики та корекції дисбактеріозу.

Таким чином, використання рослинної сировини, а саме пектинових речовин в якості лікувально-профілактичного харчування, позитивно впливає на стан мікрофлори кишечника, проявляє антибактеріальну дію по відношенню до патогенних мікроорганізмів, сприяє виведенню іонів важких металів з організму людини.

Список літератури:

1. Донченко Л.В., Фирсов Г.Г., Пектин: основные свойства, производство и применение. – М.:ДеЛи принт, 2007. – 276 с.
2. Трибунская А.Я. Содержание пектина в яблоках северных сортов // Пищевая технология, 1964, №5 – С. 24-27.
3. Пектин, его свойства и производство / И.С. Гулый, Л.В. Донченко Н.С. Карпович и др. / Обзорная информация . АгроНИИТЭИП, 1992, вып.6. – 56 с.
4. Пектин. Применение пектина / Т.И. Костенко, В.В. Нелина, Л.В. Донченко, Н.С. Карпович. – К.: Ассоциация «Пектин», 1992. – 51 с.
5. Advances in pectin and pectinase research / Edited by F. Voragen, H.Schols, R.Visser, - Dordrecht: Kluwwer Academic Publisher, 2003. – 504 p.
6. Renard, C. M. G. C. Studies on apple protopectin: structural studies on enzymatically extracted pectin [Text] / C. M. G. C. Renard, A. G. J. Voragen, J.-F. Thibault, W. Pil- nik//Carbohydrate Polymers.–1991.–Vol.16, Issue 2. – P.137–154.

УДК 579.61 + 579.65

Скороход С.О. студент спеціальності Біотехнології та біоінженерія
Волошина І.М. к.т.н., доц. кафедри біотехнології, шкіри та хутра,
Київський національний університет технології та дизайну,
м. Київ wirn@ukr.net

ЗАСТОСУВАННЯ *LACTOBACILLUS* В ВЕТЕРИНАРІЇ

Серед ефективних пробіотиків все більшого використання набувають біопрепарати, основу яких складають бактерії роду *Lactobacillus*. Опубліковано багато повідомлень про високу ефективність препаратів на основі лактобацил як засобів лікування захворювань, викликаних патогенними та умовно патогенними мікроорганізмами. Бактерії родини *Lactobacillus* відносять до основної мікрофлори людини і виявляють майже в усіх біотопах травного тракту [1-3]. Лактобактерії є грампозитивними неспоруутворюючими

бактеріями, які неймовірно різноманітні за формою та розмірами. Вони можуть мати форму від коротких до довгих ниткоподібних паличок, що можуть розташовуватись поодинокі, парами або короткими ланцюжками. У процесі свого нормального метаболізму лактобацили здатні утворювати молочну кислоту, перекис водню, продукувати лізоцим і речовини з антибіотичною активністю: реутерін, плантаріцин, лактоцидін, лактолін. Гетероферментативні види лактобацил в якості кінцевих продуктів, крім того, можуть продукувати молочну, оцтову та інші кислоти і вуглекислий газ [4].

Однією з головних властивостей штаму є здатність до адгезії на стінках шлунково-кишкового тракту. Вони володіють різноманітним спектром біологічних активностей, наприклад, допомагають стимулювати шлункові соки і ферменти, необхідні для покращення процесів травлення, здатні зменшувати побічні ефекти антибіотиків, сприяти розщепленню солей жовчних кислот і нормалізації ліпідного обміну. Іншою важливою характеристикою є здатність захищати клітини епітелію від пошкодження і посилювати регенерацію слизової оболонки кишківника, пом'якшувати запальні процеси за рахунок нормалізації загальної мікрофлори людини [5-7]. Створення медичних та ветеринарних препаратів на основі лактобацил зможе суттєво допомогти покращити якість життя людства.

Пробіотичні препарати на основі штаму *Lactobacillus plantarum* також використовують в сільському господарстві при вигодовуванні великої рогатої худоби та птиці. Наприклад, при силосуванні люцерни для відгодівлі великої рогатої худоби штаму *Lactobacillus plantarum* застосовують для більшого вмісту молочної кислоти і більш низького рівня рН при силосуванні люцерни. [8]. *Lactobacillus* використовують також в якості пробіотиків для вигодовування свиней, оскільки здатні до запобігання шлунково-кишкових інфекцій, що сприятиме покращенню показників їх росту та накопиченню маси туші. Також є дослідження, які підтверджують, що лактобацили здатні регулювати імунну систему хазяїна, покращувати метаболічні можливості кишківника та підтримувати баланс в мікробіоті кишківника [9].

Також вчені досліджували вплив *Lactobacillus* на шлунково-кишковий тракт (ШКТ) курчат, оскільки вони є важливими автохтонними резидентами їх організму [10]. Було відмічено, що введення пробіотичних бактерій може привести до колонізації їх в ШКТ курчат перед першим контактом з мікроорганізмами навколишнього середовища утворюючи захисну поверхню, в якій будуть накопичуватися метаболіти (молочна кислота, бактеріоцини), що проявлятимуть антимікробні властивості відносно патогенних мікроорганізмів. Це важливо, тому що може бути профілактикою сальмонельозу курчат та бути альтернативною заміною антибіотиків. Також це сприятиме процесам що відносяться до розвитку і формуванню імунної системи птахів. Крім того *Lactobacillus* покращують процеси травлення курчат, що позитивно впливатиме на коефіцієнт конверсії корму та призведе до кращого приросту м'яса [10].

В статті показано, що використання бактерій роду *Lactobacillus* в ветеринарії є актуальним, оскільки вони здатні утворювати молочну, оцтову кислоти, перекис водню, продукувати лізоцим і речовини з антибіотичною активністю: реутерін, плантаріцин, лактоцидін, лактолін. Також лактобацили за

рахунок своїх метаболітів допомагають стимулювати шлункові соки і ферменти, необхідні для покращення процесів травлення, здатні зменшувати побічні ефекти антибіотиків, сприяти розщепленню солей жовчних кислот і нормалізації ліпідного обміну, захищають клітини епітелію від пошкоджень. Тому застосування препаратів пробіотичних мікроорганізмів роду *Lactobacillus* є одним з перспективних напрямків для нормалізації мікрофлори тварин і птахів.

Список літератури:

1. Dhama, K. Probiotics in curing allergic and inflammatory conditions – research progress and futuristic vision / Dhama K., Latheef S.K., Munjal A.K., Khandia R., Samad H.A., Iqbal H.M.N., et al. // Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov. – 2017. – Vol. 10, Issue 2. – P.105–118. doi: 10.2174/1872213X10666161226162229.
2. Ai, C. Immunomodulatory effects of different lactic acid bacteria on allergic response and its relationship with in vitro properties / Ai C., Ma N., Zhang Q., Wang G., Liu X., Tian F., et al. // PLoS One – 2016. – Vol. 11. doi: 10.1371/journal.pone.0164697.
3. Wu, C.T. Effects of immunomodulatory supplementation with *Lactobacillus rhamnosus* on airway inflammation in a mouse asthma model / Wu C.T., Chen P.J., Lee Y.T., Ko J.L., Lue K.H. // J. Microbiol. Immunol. Infect – 2016. – Vol. 49, Issue 5. – P. 625–635. doi: 10.1016/j.jmii.2014.08.001.
4. Рубель, М.О. Використання пробіотичних мікроорганізмів у косметичних лікарських засобах / Рубель М.О., Волошина І.М. // Наукові праці Національного університету харчових. – 2014. – Т. 2 (20). – С.23-29.
5. Lei, M. The effect of probiotic *Lactobacillus casei* Shirota on knee osteoarthritis: a randomised double-blind, placebo-controlled clinical trial / Lei M., Guo C., Wang D., Zhang C., Hua L. // Benef. Microbes. – 2017. – Vol. 8, Issue 5. – P. 697-703. doi: 10.3920/BM2016.0207.
6. Kato, S. Probiotic *Bifidobacterium bifidum* G9-1 attenuates 5-fluorouracil-induced intestinal mucositis in mice via suppression of dysbiosis-related secondary inflammatory responses / Kato S., Hamouda N., Kano Y., Oikawa Y., Tanaka Y., Matsumoto K., et al. // Clin. Exp. Pharmacol. Physiol. – 2017. – Vol. 44, Issue 10. – P. 1017–1025. doi: 10.1111/1440-1681.12792.
7. Kim, M.S. A probiotic combination attenuates experimental colitis through inhibition of innate cytokine production / Kim M.S., Byun J.S., Yoon Y.S., Yum D.Y., Chung M.J., Lee J.C. // Benefic. Microbes. – 2017. – Vol. 8, Issue 2. – P.231 – 241. doi: 10.3920/BM2016.0031.
8. Gallo, R.L. Microbial symbiosis with the innate immune defense system of the skin / Gallo R.L., Nakatsuji T. // Journal Invest Dermatol. – 2011. – Vol. 131, Issue 10. – P. 1974–1980. doi: 10.1038/jid.2011.182.
9. Valeriano, V.D.V. Probiotic roles of *Lactobacillus* sp. in swine: insights from gut microbiota / Valeriano V.D.V., Balolong M.P., Kang D.-K. // J. of Appl. Microbiology. – 2017. – Vol. 122, Issue 3. – P. 554–567. doi: 10.1111/jam.13364.
10. Lebeer, S. FISH analysis of *Lactobacillus* biofilms in the gastrointestinal tract of different hosts / Lebeer S., Verhoeven T.L.A., Claes I.J.J., Hertogh G. De., Vermeire S., Buyse J., Immerseel F. Van, Vanderleyden J., De Keersmaecker S.C.J.

УДК 579.841:577.114

Ярош М.Б. студентка

Вороненко А.А. аспирант

Пирог Т.П. д.б.н., проф. кафедры биотехнологии и микробиологии

Национальный университет пищевых технологий, г. Киев yarosh238@gmail.com

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМЕСИ АЦЕТАТА НАТРИЯ И РАФИНИРОВАННОГО ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА ДЛЯ СИНТЕЗА МИКРОБНОГО ПОЛИСАХАРИДА ЭТАПОЛАНА

Микробные экзополисахариды (ЭПС) – высокомолекулярные экзогенные продукты метаболизма микроорганизмов углеводной природы, которые благодаря своим функциональным свойствам широко применяются в различных отраслях промышленности (пищевой, нефтедобывающей, фармацевтической и т.д.) [3].

На сегодняшний день для получения данных практически ценных соединений в основном используют дорогие моносубстраты углеводной природы (сахароза, глюкоза и т.п.), в некоторых случаях их удается заменить на альтернативное дешевое сырье (патока, сточные воды различных производств и т.п.) [3–6].

Среди известных в мире продуцентов ЭПС выгодно отличается штамм *Acinetobacter* sp. ИМВ В-7005, синтезирующий микробный полисахарид этаполан на широком наборе различных C₂–C₆-субстратов (углеводы, этанол, ацетат, органические кислоты) [10]. Недавно была показана возможность его получения на рафинированных и отработанных растительных маслах (подсолнечном, кукурузном, оливковом и рапсовом) [4].

Одним из подходов к интенсификации технологий микробного синтеза является использование смеси ростовых субстратов. Так, культивирование микроорганизмов на смешанных субстратах позволяет избежать непроизводительных потерь углерода и энергии, имеющих место при использовании моносубстратов, а также повысить эффективность трансформации субстратов в биомассу и вторичные метаболиты. Отметим, что на сегодняшний день в литературе имеются немногочисленные сообщения о получении микробных ЭПС на смешанных субстратах [1, 2].

Ранее [10] показана возможность интенсификации синтеза этаполана на смеси энергетически неравноценных (этанол и глюкоза, fumarat и глюкоза) и энергетически дефицитных (ацетат и глюкоза) ростовых субстратах. Дальнейшие исследования позволили заменить глюкозу в смешанных C₂–C₆-субстратах на мелассу – побочный продукт сахарного производства. Недавно также установлена возможность получения этаполана на смеси мелассы и подсолнечного масла (рафинированного или различных типах отработанного) [4, 6, 10].

Отметим, что культивирование штамма ИМВ В-7005 на подсолнечном масле в смеси с мелассой сопровождалось снижением ЭПС-синтезирующей способности в 2 раза по сравнению с использованием моносубстратов [4].

Мы предположили, что решить данную проблему можно при замене мелассы в смеси с маслом на другой энергетически дефицитный субстрат, не содержащий в своем составе азота, в частности, ацетат. Так, ранее показано, что на смеси ацетата и глюкозы ЭПС-синтезирующая способность достигала почти 20 г ЭПС/г биомассы.

В связи с изложенным выше, *цель данной работы* – исследовать возможность синтеза этаполана на смеси ацетата и рафинированного подсолнечного масла.

Штамм *Acinetobacter* sp. ИМВ В-7005 культивировали в жидкой питательной среде следующего состава (г/л): KH_2PO_4 – 6,8; KOH – 0,9; $\text{MgSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$ – 0,4; $\text{CaCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$ – 0,1; NH_4NO_3 – 0,6; $\text{FeSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$ – 0,001 (базовая среда). В одном из вариантов NH_4NO_3 заменяли на эквимольную по азоту концентрацию NH_4Cl (0,8 г/л). Штамм выращивали также на модифицированных средах, из состава которых исключали KOH , а концентрацию KH_2PO_4 снижали до 3,4 и 1,7 г/л.

В качестве источника углерода использовали смесь ацетата натрия (0,5-1,0 %) и рафинированного подсолнечного масла (0,15-0,7 %, по объему). Посевной материал выращивали в среде с маслом (0,5 %), ацетатом (0,5 %) или смесью ацетата (0,25 %) и масла (0,25 %).

Культивирование осуществляли в колбах объемом 750 мл со 100 мл среды на качалке (320 об/мин) при 30 °C в течение 120 ч.

Концентрацию биомассы определяли по оптической плотности клеточной суспензии с последующим пересчетом на сухую биомассу по калибровочному графику. Концентрацию ЭПС определяли весовым методом. Для этого к определенному объему культуральной жидкости (10–15 мл) добавляли 1,2–2 объема изопропилового спирта, полученный осадок ЭПС промывали чистым изопропанолом и высушивали при комнатной температуре в течение 24 ч. ЭПС-синтезирующую способность определяли как отношение концентрации ЭПС к концентрации биомассы и выражали в г ЭПС / г биомассы.

Статистическую обработку данных проводили по Лакину [7]. Результаты исследований в соответствии с *t*-критерием Стьюдента были статистически достоверными при 5 %-ном уровне значимости.

В предыдущих исследованиях на основе теоретического расчета энергетических потребностей синтез ЭПС и биомассы было установлено, что оптимальное молярное соотношение концентраций энергетически дефицитного (ацетат) и избыточного (подсолнечное масло) субстратов составляет 1:0,13.

Отметим, что все теоретические расчёты должны сопровождаться проведением соответствующих экспериментов. В связи с этим на первом этапе исследовали синтез этаполана при различных молярных соотношениях концентраций ацетата натрия и рафинированного подсолнечного масла в смеси.

Поскольку показатели синтеза целевого продукта зависят от способа подготовки посевного материала, также исследовали влияние природы источника углерода в среде для получения инокулята на синтез этаполана.

Как видно из представленных в табл. 1 данных, показатели синтеза полисахарида не зависели от способа подготовки инокулята, а максимальная концентрация ЭПС (4,3-4,5 г/л) достигалась при теоретически рассчитанном

молярном соотношения концентраций моносубстратов в смеси (1,0:0,13).

Таблица 1 – Влияние молярного соотношения концентраций ацетата натрия и рафинированного подсолнечного масла в смеси и способа подготовки инокулята на синтез этаполана

Субстрат для получения инокулята, %	Концентрация субстратов в среде для биосинтеза, %		Молярное соотношение концентраций ацетата и масла	pH _{кон}	ЭПС, г/л
	ацетат натрия	масло			
Ацетат, 0,5	1,0	0,3	1:0,08	9,4	2,91±1,15
	1,0	0,5	1:0,13*	9,5	4,30±0,21
	1,0	0,7	1:0,18	9,5	4,00±0,20
Масло, 0,5	1,0	0,3	1:0,08	9,4	2,96±0,20
	1,0	0,5	1:0,13*	9,4	4,43±0,22
	1,0	0,7	1:0,18	9,4	3,69±0,18
Ацетат, 0,25 + масло, 0,25	1,0	0,3	1:0,08	9,5	2,34±0,12
	1,0	0,5	1:0,13*	9,5	4,49±0,22
	1,0	0,7	1:0,18	9,6	2,85±0,14

Примечания. * – Табл. 1-4: теоретически рассчитанное оптимальное молярное соотношение концентрации моносубстратов в смеси 1:0,13. Концентрация NH_4NO_3 в среде для получения посевного материала и биосинтеза составляла 0,6 г/л.

Отметим, что во всех вариантах культивирования продуцента ЭПС наблюдалось повышение pH культуральной жидкости от нейтрального в начале процесса до 9,4-9,5 к концу (табл. 1), что является неоптимальным для синтеза этаполана (оптимум pH 7,0-8,0). Такое повышение pH среды обусловлено особенностями потребления ацетата натрия, а именно транспортом его в клетки продуцента симпортом с протоном.

Ранее было установлено, что реологические свойства растворов этаполана зависят от значения pH. Так, при pH 9,0-9,5 наблюдалось резкое снижение кинематической вязкости растворов ЭПС, обусловленное дезацелированием его углеводной цепи [8].

В связи с этим в дальнейших экспериментах исследовали возможность поддержания pH культуральной жидкости в процессе выращивания штамма ИМВ В-7005 на смеси ацетата натрия и масла на уровне, оптимальном для синтеза этаполана.

В частности, предположили, что замена источника азотного питания в среде культивирования продуцента этаполана на эквимоларную по азоту концентрацию NH_4Cl , транспорт которого в клетки бактерий осуществляется антипортом с протоном и сопровождается подкислением культуральной жидкости, позволит избежать ее избыточного подщелачивания.

Однако результаты показали, что замена источника азота не только не сопровождалась снижением pH культуральной жидкости, которое оставалось на уровне 9,0-9,3, но и в некоторых случаях приводила к снижению показателей синтеза ЭПС (табл. 2). В то же время при использовании масла в качестве источника углерода для получения инокулята наблюдалось повышение концентрации синтезированного этаполана и ЭПС-синтезирующей способности до максимально возможного уровня (4,6 г/л и 1,8 г ЭПС/г биомассы соответственно) для данной концентрации субстратов. В связи с этим в дальнейших экспериментах посевной материал выращивали на

рафинированном масле.

Таблица 2 – Синтез этаполана при культивировании штамма ИМВ В-7005 в среде с хлоридом аммония, ацетатом натрия и рафинированным маслом

Субстрат для получения инокулята, %	Концентрация субстратов в среде для биосинтеза, %		pH _{кон}	ЭПС, г/л	ЭПС-синтезирующая способность, г ЭПС/г биомассы
	ацетат натрия	масло			
Ацетат, 0,5	1,0	0,3	9,2	2,94±0,15	0,84±0,04
	1,0	0,5*	9,2	3,85±0,19	1,19±0,06
	1,0	0,7	9,3	3,75±0,19	1,01±0,05
Масло, 0,5	1,0	0,3	9,0	4,12±0,21	1,41±0,07
	1,0	0,5*	9,1	4,60±0,23	1,88±0,09
	1,0	0,7	9,2	4,53±0,23	1,83±0,09
Ацетат, 0,25, и масло, 0,25	1,0	0,3	9,2	2,34±0,11	0,52±0,03
	1,0	0,5*	9,2	2,78±0,14	0,97±0,05
	1,0	0,7	9,3	2,69±0,13	0,74±0,04

Примечания. Табл. 2-4: концентрация NH_4Cl в среде для получения посевного материала и биосинтеза составляла 0,8 г/л.

Отметим, что эффект от замены источника азота оказался незначительным и позволил снизить pH всего на 0,2-0,3 единицы. Мы предполагаем, что это обусловлено достаточно высокой концентрацией в смеси ацетата натрия (1,0 %), потребление которого сопровождается значительным повышением pH, которое не может быть компенсировано ассимиляцией имеющегося в среде количества хлорида аммония. В то же время дальнейшее повышение концентрации источника азотного питания в среде культивирования будет сопровождаться снижением соотношения C/N до неоптимального для синтеза этаполана уровня.

В связи с изложенным выше предположили, что снизить pH культуральной жидкости можно при одновременном уменьшении концентраций ацетата и масла в среде культивирования.

Действительно, в таких условиях выращивания продуцента этаполана pH культуральной жидкости повышалось всего до 7,7-7,8 (табл. 3), однако при этом наблюдали снижение концентрации ЭПС. Отметим, что такая концентрация целевого продукта (2-2,7 г/л) является максимально возможной для данных концентраций моносубстратов.

Таблица 3 – Влияние концентрации моносубстратов в смеси на синтез этаполана

Концентрация субстратов в среде для биосинтеза, %		Молярное соотношение ацетата и масла	pH _{кон}	ЭПС, г/л	ЕПС-синтезирующая способность, г ЕПС/г биомассы
ацетат натрия	масло				
0,5	0,15	1:0,08	7,8	2,19±0,11	1,97±0,10
0,5	0,25	1:0,13*	7,7	2,30±0,17	2,69±0,13
0,5	0,35	1:0,18	7,7	2,23±0,11	1,68±0,09
0,5	0,45	1:0,23	7,8	2,27±0,11	1,31±0,07
0,5	0,55	1:0,28	7,8	2,70±0,14	1,22±0,06

Поскольку эффективность технологий получения практически ценных метаболитов зависит от концентрации целевого продукта, на следующем этапе продуцент этаполана выращивали в среде с более высокой концентрацией ацетата натрия и масла (1,0 и 0,5 % соответственно), но не содержащей

щелочной составляющей (КОН).

Эксперименты показали, что в таких условиях культивирования рН культуральной жидкости к концу процесса составляло 6,1, но при этом наблюдали снижение синтеза ЭПС по сравнению с показателями на среде с КОН. Поэтому на следующем этапе в среде выращивания продуцента этаполана одновременно снижали содержание KH_2PO_4 и КОН.

Установлено, что исключение из базовой среды КОН и уменьшение до 3,4 г/л концентрации KH_2PO_4 сопровождалось стабилизацией рН культуральной жидкости на оптимальном для синтеза ЭПС уровне (7,8-7,9) (табл. 4). При этом количество ЭПС (4,7 г/л) и ЭПС-синтезирующая способность (2 г ЭПС/г биомассы) были максимально возможными для данной концентрации моносубстратов, однако оставались более низкими, чем на смеси ацетата и глюкозы (мелассы) [9].

Таблица 4 – Синтез этаполана в модифицированной среде с ацетатом натрия и рафинированным маслом

Концентрация субстратов в среде для биосинтеза, %		Молярное соотношение ацетата и масла	рН _{кон}	ЭПС, г/л	Биомасса, г/л
ацетат натрия	масло				
1,0	0,3	1:0,08	7,9	4,0±0,20	2,00±0,10
1,0	0,5	1:0,13*	7,8	4,7±0,23	2,00±0,10
1,0	0,7	1:0,18	7,8	4,5±0,22	1,78±0,09

Примечания. Среда для биосинтеза ЭПС не содержала КОН, а концентрация KH_2PO_4 составляла 3,4 г/л.

Очевидно, что для дальнейшего повышения концентрации ЭПС необходимо увеличивать содержание ацетата натрия и масла в смеси, но при этом поддерживать рН на оптимальном уровне.

Достичь этого можно несколькими способами, которые были реализованы нами ранее в процессе выращивания продуцента этаполана на смеси ацетата и мелассы [10]. Так, например, дробное внесение субстратов позволяло повысить ЭПС-синтезирующую способность на 15-45 %, а поддержание рН культуральной жидкости на уровне 7,0 с помощью раствора HCl сопровождалось повышением количества синтезируемого этаполана на 16-25 % [8].

Однако позже было установлено, что использование HCl для подкисления культуральной жидкости приводило к значительному накоплению в ней NaCl и последующему снижению вязкости растворов этаполана. Данную проблему удалось решить, заменив HCl на водорастворимые органические кислоты - интермедиаты цикла трикарбоновых кислот (лимонная, янтарная и щавелевая). Отметим, что такой подход может быть использован не только для регуляции рН, но также и для интенсификации синтеза этаполана за счет вовлечения этих кислот в гликосилатный цикл и глюконеогенез [8]. Так, использование органических кислот для нейтрализации рН в среде с ацетатом и мелассой позволило повысить концентрацию этаполана и ЭПС-синтезирующую способность на 20-26 % по сравнению с выращиванием штамма ИМВ В-7005 на среде без регуляции рН [9].

Поскольку транспортные системы штамма ИМВ В-7005 являются приспособленными к ассимиляции ацетата, для регуляции рН использовали

также и уксусную кислоту. Показано, что независимо от концентрации ацетата натрия и мелассы в смеси использование в качестве титрующего агента уксусной кислоты позволило в 1,5 раза повысить концентрацию этаполана [9].

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что максимальные показатели синтеза этаполана достигались при теоретически рассчитанном соотношении концентраций ацетата натрия и масла в смеси (1:0,13) с использованием инокулята, выращенного на рафинированном масле.

Замена NH_4NO_3 в среде на эквимольную по азоту концентрацию NH_4Cl , снижение содержания KH_2PO_4 в два раза (до 3,4 г/л) при исключении из состава среды KOH , или снижение концентраций моносубстратов в смеси позволило предотвратить чрезмерное подщелачивание культуральной жидкости, обусловленное транспортом ацетата в клетки продуцента симпортом с протоном, а также обеспечить максимальную степень трансформации углерода обоих субстратов в этаполан.

Список литературы:

1. Babel W. Mixed substrate utilization in microorganisms: biochemical aspects and energetics / W. Babel, R. H. Müller // *J. Gen. Microbiol.* – 1985. – Vol. 131, № 1. – P. 39–45.
2. Efficient production of pullulan by *Aureobasidium pullulans* grown on mixtures of potato starch hydrolysate and sucrose / C. An, S. Ma, F. Chang, W. Xue // *Brazilian J. Microbiol.* – 2017. – Vol. 48. – P. 180–185.
3. Freitas F. Advances in bacterial exopolysaccharides: from production to biotechnological applications / F. Freitas, V.D. Alves, M. Reis // *Trends Biotechnol.* – 2011. – Vol. 29, № 8. – P. 388–398.
4. Pirog T.P. Intensification of microbial exopolysaccharide ethapolan biosynthesis on mixture of molasses and sunflower oil / M.O. Ivakhniuk, A.A. Voronenko // *Biotechnol. Acta.* – 2017. – Vol. 10, № 4. – P. 25–33.
5. Ratledge C. Biodegradation of oils, fats and fatty acids. In: *Biochem. microbial degradation* / C. Ratledge – Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994. – P. 590.
6. Sadh P. Agro-industrial wastes and their utilization using solid state fermentation: a review / P. Sadh, S. Duhan, J.S. Duhan // *Bioresour. Bioprocess.* – 2018. – Vol. 5, № 1. – P. 15.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – Москва: «Высшая школа», 1990. – С. 352
8. Пирог Т. П. Влияние органических кислот на синтез микробного полисахарида этаполана на смеси C_2 – C_6 -субстратов / О.М. Савчук, С.О. Гарбарчук // *Пищевая промышленность.* – 2012. – № 13. – С. 61–65.
9. Пирог Т. П. Синтез полисахарида этаполана на смеси ацетата и мелассы в зависимости от условий культивирования *Acinetobacter* sp. B-7005 / Г.О. Иванушкина, С.О. Гарбарчук // *Научные труды НУПТ.* – 2011. – № 37–38. – С. 42–46.
10. Подгорский В. С. Интенсификация технологий микробного синтеза / В.С. Подгорский, Г.О. Иутинская, Т.П. Пирог. – Киев: Наук. думка, 2010. – С. 327.

УДК 504.5:628.33

Блов І.В. студент

Гомеля М. Д. д.т.н., проф., завідувач кафедри екології та технології рослинних полімерів,

Трус І. М. к.т.н., ст. викл. кафедри екології та технології рослинних полімерів, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ inna.trus.m@gmail.com

ОЧИСТКА ВОДИ ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НАНОФІЛЬТРУВАННЯМ

Головними джерелами надходження важких металів у навколишнє природне середовище є природні та антропогенні джерела [1]. Серед природних джерел можна виділити виверження вулканів, тектонічні розломи тощо, саме з ними пов'язують наявність важких металів в природних, в тому числі і артезіанських. Але на сьогоднішній день антропогенні джерела займають значно більшу частку по викиду важких металів в навколишнє середовище.

Важкі метали мають здатність накопичуватися в донних відкладеннях поверхневих водойм, що є небезпечним через цілий ряд причин [1]. По-перше, вміст важких металів в донних відкладеннях фактично не контролюється, не існує ніяких нормативів щодо цього. При евтрофікації водойм, за рахунок міграції важких металів у гідробіонтах, концентрації важких металів у поверхневих водах можуть зростати на багато порядків. При водопідготовці, внаслідок недосконалості і застарілості очисних споруд, важкі метали можуть попадати в питну воду, що є великою загрозою для людей, в довгостроковій перспективі.

До методів очищення води від іонів важких металів можна віднести реагентні [2], мембранні [3], електрохімічні [4, 5], іонообмінні [6], сорбційні [7, 8] та біологічні методи [9]. Деякі згадані методи недосконалі і мають критичні недоліки. Наприклад, сорбційні, біологічні та реагентні методи передбачають видалення важких металів у вигляді осадів, що унеможлиблює їх повторне використання і передбачає необхідність виділення додаткових ресурсів на утилізацію цих осадів. Достатньо ефективним є метод нанофільтрування – він дозволяє вилучати із води колоїдні частки, з дуже високою ефективністю. Тому для підвищення ефективності очищення води експериментально була використана нанофільтрувальна мембрана для доочищення води. Результати приведені на рис. 1 та рис. 2.

Як видно з даних рисунків при застосуванні нанофільтрування ефективність вилучення міді та свинцю виросла на 4 – 15 % в порівнянні із звичайним фільтруванням. Особливо суттєво підвищилась ефективність очищення води при відносно невеликих дозах ціанофериту калію – 1 – 5 мг/дм³. Проте повного видалення міді було досягнуто лише при концентрації фероціаніду калію на рівні 15 мг/дм³. Для свинцю залишкові концентрації було знижено лише до 0,12 – 0,15 мг/дм³. Це говорить про те, що дійсно частина металів залишалась у воді у вигляді стійких колоїдів. Але певна частина йонів свинцю та міді залишалась у вигляді йонів або гідроксидів металів. У водопровідній воді ця кількість не зв'язаних іонів міді була більшою, як у

дистильованій воді. Це можливо пояснити наявністю в водопровідній воді іонів жорсткості, концентрація яких значно перевищувала концентрацію важких металів. При жорсткості води 4 – 5 мг-екв/дм³ концентрації йонів жорсткості переважали вміст іонів міді в мг-екв/дм³ у 25 – 32 рази.

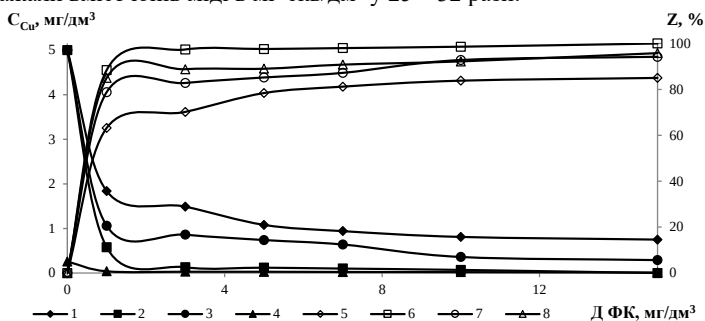


Рисунок 1 – Залежність концентрації іонів міді (1; 2; 3; 4) та ступеню їх вилучення (5; 6; 7; 8) з дистильованої (1; 2; 5; 7) та водопровідної (3; 4; 6; 8) води від дози фероціаніду калію при доочищенні води фільтруванням (1; 3; 5; 6) та фільтруванні і нанофільтрації (2; 4; 7; 8)

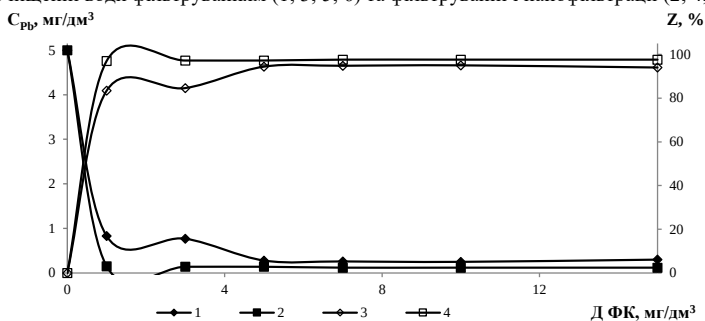


Рисунок 2 – Залежність концентрації іонів свинцю у дистильованій воді (1; 2) та ступеню їх вилучення з води (3; 4) від дози фероціаніду калію при доочищенні води фільтруванням на фільтрі синя стрічка (1; 3) та фільтруванні на фільтрі синя стрічка та нанофільтраційній мембрані ОПМН-П (2; 4)

Отже, досліді показали, що очищення води нанофільтруванням дозволяє досить ефективно очистити воду від іонів міді. Очищення від іонів свинцю недостатньо ефективне, тому даний метод буде доцільно використовувати для очищення води у разі її забруднення іонами міді.

Список літератури:

1. Трохименко Г.Г. Захист водойм від забруднення іонами міді при скидї промислових стічних вод/ Г.Г. Трохименко, І.М. Трус, М.Д. Гомеля // Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. – 2016. – № 26. – С. 138-147.
2. Novel adsorbent base donsilk worm chrysalides for removal of heavy metals from waste waters / Paulino A. T. et al. // J Colloid Interf Sci. 2006. V. 301. P.479–487.
3. Гомеля М.Д. Застосування баромембранних методів в процесі очищення води від іонів важких металів / М.Д. Гомеля, В.П. Іванова, І.М. Трус, Є.С. Булгаков // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2018. – №3 С.23-27.

4. Al-Shannag M. Heavy metal ions removal from metal plating wastewater using electrocoagulation: Kinetic study and process performance / M. Al-Shanag, Z. Al-Qodah, K. Bani-Melhem, M. R. Qtaishat, M. Alkasrawi // ChemEng J. – 2015. – V. 260. – P. 749-756.

5. Arbabi M. Removal of lead ions from industrial wastewater: A review of removal methods / M. Arbabi, S. Hemati, M. Amiri // International Journal of Epidemiologic Research. – 2015. – V. 2(2). – P. 105-109.

6. Гомеля М. Ефективність вилучення іонів важких металів з розведених розчинів іонообмінним методом / М.Гомеля, В.Іванова, І.Трус // Технічні науки та технології. – 2017. – № 4 (10). – С. 154-162.

7. Ковальчук А. Фосфорилування шкаралуп волоських горіхів для підвищення ефективності очищення водних розчинів / А. Ковальчук, Т. Почечун, В. Галиш, І. Трус // Технічні науки та технології. – 2018. - № 2(12). – С. 236-244.

8. Білявський С.А., Сарахман Р.Б., Галиш В.В., Трус І.М. Оптимізація технології одержання сорбентів з відходів рослинного походження // Екологічні науки. – 2018. - № 21. – С. 212-217.

9. Терещенко О.М. Очистка стічних вод від іонів міді методом комплексоутворення та ультрафільтрації / О.М. Терещенко, Є.В. Мельниченко, І.М. Макаренко // Збірник наукових праць НУК. – 2017. – №2. – С. 93 – 97.

УДК 54

Браславська Є.О. студентка кафедри неорганічних речовин, очистки води і загальної хімічної технології

Іваненко І.М. к.т.н., доц. кафедри неорганічних речовин, очистки води і загальної хімічної технології

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

SYNTHESIS AND RESEARCH THE PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF TITANIUM (IV) OXIDE DOPED BY NICKEL

In the modern world, scientific research is aimed at the development of analytical, biochemical, physical and chemical and other methods of cleaning of a surrounding medium. Scientists work on the processing of hazardous chemical waste. It is very popular applications of photocatalysts, including the doped and alloyed semiconductors which additional properties offer the broad prospects of use of the received composite material.

One of such kind composites contains the TiO_2 which is very actively investigated and used as its properties allow to destroy bacteria and viruses, to shut down cancer cells, to control smells, to carry out the photo-electrochemical water splitting for hydrogen gas production, to create self-cleaning paints and also to treat the water from pollutants of various genesis under an ultra-violet radiation [1].

Dyes are the painted organic compounds synthesized by plants and alive organisms (natural dyes) or obtained by methods of organic synthesis (synthetic). Dyes apply in chemical, food, pharmaceutical, paint-and-varnish and other industry [2]. The main disadvantage of their application is the pollution of industrial sewage. Every year this problem is becoming more acute, and therefore the use of the latest

functional materials, especially composite, on a basis of a titanium(IV) oxide, for a sewage treatment are very relevant [3].

Titanium(IV) oxide causes high scientific interest due to a number of advantages, such as the low cost, high photocatalytic activity, stability and no ecological impact. The photocatalytic activity of TiO_2 arises in the ultraviolet area with a width of the forbidden region of 3.0-3.2 eV. And this zone can be expanded by TiO_2 surface doping with metal ions, thereby facilitating the course of reaction at visible light. Replacement of ions of Ti with Ni ions in TiO_2 lattice is energetically favorable, and the stable photocatalytic activity of Ni- TiO_2 confirms that nickel is perspective alloying metal [4].

In this research, a titanium(IV) oxide doped by Nickel was synthesized and it was tested as a photocatalyst in model solutions of the methylene blue cationic type dye.

Photocatalysts were synthesized by sol-gel method with using the solution a titanium (II) sulfate in sulfuric acid with a concentration of 15% of masses as a precursor that corresponds to a concentration of 1 mol/dm³.

200 cm³ of a pre-prepared solution of nickel(II) nitrate with two various concentrations (0.1 and 0.05 mol/dm³ in terms of a nickel) was added to 10 cm³ of initial solution at continuous stirring. pH at a value 8.0 was adjusted and 3.0 g of Norit SaeSuper activated carbon added. The received suspension was heated to 80°C, maintained at this temperature within 30 minutes and left on aging for 7 days. Then filtered, washed from sulfate of ions, dried in a drying chamber at a temperature of 105°C and calcined in the muffle during 1 hour at a temperature of 300°C. Two samples of a composite were synthesized: first (#1) contained a 0.1 mol/dm³ of Ni, and second (#2) contained a 0.05 mol/dm³ Ni.

The received composites were investigated in the model process of photocatalytic decomposition of cationic dye the methylene blue with initial concentration 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 and 5.0 mg/dm³, which changing was controlled with UNICO spectrophotometer. 25 cm³ of dye was irradiated with UV-light lamp with a wavelength of 254 nanometers within 30 minutes. Two doses of composite materials: 0.004 and 0.005 g were tested, which separated by centrifugation upon completion of the process. The received experimental results are presented in the form of histograms in Fig. 1, from which can be seen, that photocatalytic activity of the synthesized catalysts is high for all studied dye concentrations.

The analysis shows that the composite material #1 is more active in so far as for two studied initial concentrations of a composite five maximum results were reached. For #2 composite only two maximum results were reached. Hence, from two synthesized composite materials the sample with a high content of nickel is more efficient in processes of photocatalytic decomposition of methyl blue dye in model solutions. The distinctiveness of a composite with the smaller content of nickel (#2 sample) is steadily high of decomposition degree of dye on five studied concentrations and two doses of a composite. Also, in view of the cationic nature of the dye, it is possible to conclude that the surface of the synthesized composites in aqueous solutions accepts the negative charge, promotes high affinities to a cationic dye.

Two composite catalysts of titanium(IV) oxide modified with nickel in two various ratios are synthesized and they were tested in the model process of

photocatalytic decomposition of methylene blue cationic dye at various concentrations.

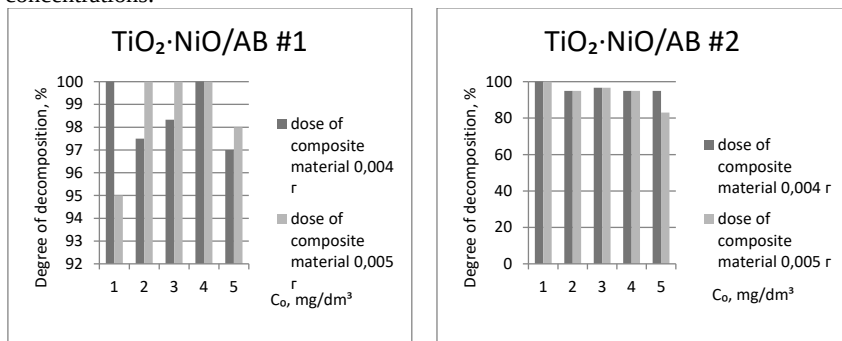


Fig. 1. – Dependence of the methylene blue photocatalytic decomposition degree from its initial concentrations in the presence of the studied composites.

It is established that the composite with the higher content of nickel is more effective in process photodegradation of dye; it reached the photocatalytic decomposition in 99.9%. The composite with the smaller content of nickel shows stable results for initial dye concentrations in the range of 1-5 mg/dm³ and at two studied photocatalyst doses.

By the analytical method, it is established that the surface of the received composites in aqueous solutions gets the negative charge, which promotes high affinities to dye of cationic type. Thus, it is experimentally confirmed the high photocatalytic activity of the synthesized composite materials, and prospects of their application in processes of purification of the painted sewage.

References:

1. Hydrothermally derived nanosized Ni-doped TiO₂: A visible light driven photocatalyst for methylene blue degradation [Електронний ресурс] / [G. G. Nakhate, V. S. Nikam, K. G. Kanade та ін.] // Materials Chemistry and Physics. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: doi.org/10.1016/j.matchemphys.2010.08.007.
2. Барвники [Електронний ресурс]. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: http://ukrprod-service.com.ua/colours.
3. Young Rang Uhm. The characterization of magnetic and photo-catalytic properties of nanocrystalline Ni-doped TiO₂ powder synthesized by mechanical alloying [Електронний ресурс] / Young Rang Uhm // Journal of Magnetism and Magnetic Material. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: doi_10.1016/j.jmmm.2006.02.222.pdf.
4. Mohammad R. Effects of Ni-doping on the photo-catalytic activity of TiO₂ anatase and rutile: Simulation and experiment [Електронний ресурс] / R. Mohammad, A. Seyedseid, M. Amir // Materials Science in Semiconductor Processing. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://doi.org/10.1016/j.mssp.2018.05.001.
5. Braslavska Y. Production on the photo-catalytic activity of TiO₂, alloyed by nickel [Електронний ресурс]/Y. Braslavska, I. Ivanenko. – 2018. – Режим доступу: https://docs.wixstatic.com/ugd/45d5bc_8882b5156b2b4e17a8315ec89bb947b7.pdf

6. Фотокаталитическая активность нанокристаллических порошков диоксида титана в реакции фотодегидратации водорастворимых красителей [Электронный ресурс] / [Л. В. Сотникова, Ю. Н. Дудникова, А. Ю. Степанов та ін.] // Южно-сибирский научный вестник. – 2013. – Режим доступа до ресурсу: <https://readera.ru/read/14337103>.

УДК 378.147.227

Гук В.О. студент

*Борщ О.А. зм. викл. кафедри Органічних і фармацевтичних технологій
Одеський національний політехнічний університет,
м. Одеса o.a.borsch@onu.ua*

СУЧАСНІ ТРЕНДИ В ОСВІТІ СТУДЕНТІВ ХІМІКІВ

Бурхливий розвиток інтернет технологій створює нові можливості для існування суспільства. Цей прогрес впливає і на освіту. В освіті з'являються нові моделі, методики і концепції. Такі як - змішане навчання (Blended learning). Змішане навчання - це освітній підхід, який поєднує навчання з участю вчителя (віч-на-віч) з онлайн-навчанням і що передбачає елементи самостійного контролю учнем шляху, часу, місця і темпу навчання, а також інтеграцію досвіду навчання з учителем і онлайн. Змішане навчання включає до себе традиційне навчання, тобто особистий контакт студента та викладача у аудиторії, самостійну роботу студента, та онлайн навчання. В інтернеті з'являються сайти с різноманітними безкоштовними онлайн курсами. У змішаному навчанні у студента є можливість поспілкуватися з викладачем віч-на-віч, але більшість часу приділяється самостійній роботі студента на виконання проекту.

В усьому світі активно розвивається концепція MOOC (від англ. MOOC – Massive Open Online Courses) як альтернатива дорогої і не завжди зручній системі традиційної освіти. Прикладів таких систем, які набрали популярність і певну кількість постійних користувачів (один з головних ознак успішності MOOC), можна навести десятки. Такі гіганти як Coursera, edX, Khan Academy, Lectorium, Stepik, Prometheus і баг. ін., виникали в різних ситуаціях і з різними цілями, але техніка реалізації бізнес-моделі у них однакова. Користувач може записатися на більшість курсів навчання безкоштовно і так само безкоштовно їх проходити. А ось менторство і підсумкова сертифікація в курсі зазвичай вимагає оплати.

Розвитку таких сервісів сприяли саме зручність доступу до даних в будь-який час і з будь-якої точки, де є інтернет; активний зворотній зв'язок або навпаки мінімальна взаємодія при навчанні за вибором користувача системи; темп навчання і повтори проходження також повністю залежать від користувача. Але, є загальний істотний недолік таких систем - результативність проходження курсу, навіть при дуже високій мотивації та серйозному настрою на навчання хорошим показником повного завершення курсу є 7...15% від початкової кількості слухачів, які записалися і на курс і почали навчання.

Також розвивається інший підхід до створення освітніх курсів – СПОК (від англ. Small Private Online Courses). Цей підхід відрізняється своїми цілями, закритістю від масового використання і підходами до питань оплати навчання.

Однак принцип побудови системи, зазвичай, аналогічний MOOK. Використовується інтернет сервер з системою менеджменту навчального процесу та системою наповнення контентом. Такі системи беруть на себе рутинні операції по підтримці працездатності та актуальності процесу он-лайн навчання, залишаючи адміністраторам і творцям курсів творчу частину роботи по створенню і просуванню своїх освітніх ініціатив. Головною особливістю цього виду курсового навчання є обов'язкове менторство і тотальний контроль досягнень результатів користувача курсів. В даному сегменті теж спостерігається відсів, але при постійній підтримці персонального ментора він, звичайно, не є таким катастрофічним як в MOOK.

Можна зробити висновок, що для ефективного навчання з підтримкою сучасних цифрових технологій існують два підходи, кожен зі своїми перевагами і недоліками. Але важливим в процесі навчання є викладач, роль якого зміщується у бік куратора, керівника, наставника, який допомагає учню.

У світі зараз розвивається декілька освітніх моделей: «Flipped learning» - Перевернуте навчання та «Гейміфікація».

Перевернуте навчання - це педагогічна модель, в якій типова лекція та самостійна робота та домашнє завдання курсу помінялися місцями. В цій моделі вчитель допомагає учням, щоб вони зрозуміли матеріал самі. Заняття йде не на запам'ятовування матеріалу, а на його розуміння й аналіз. Студенти повинні учитися самостійно мислити, а викладач допомагає їм вчитися. Так як в аудиторії проводиться аналіз матеріалу, то студенти стають активними учасниками заняття і вчатьс я один у одного.

Гейміфікація - процес використання ігрового механізму й мислення з метою розв'язання проблем. Е. Дж. Кім вважає, що гейміфікація – це впровадження ігрових технологій із тим, щоб зробити завдання більш захоплювальними й цікавими. К. Капп надає більш ширше й точне визначення поняття "гейміфікація": це реалізація принципів ігрової механіки, естетики і мислення з тим, щоб залучити студентів до активного навчального процесу, підвищити мотивацію та розв'язати проблеми. Джеймс Пол Джі (James Paul Gee) професор Аризонського університету, провідний спеціаліст у сфері навчання за допомогою ігор каже, що найкращий спосіб навчання – це створити умови для отримання хорошого досвіду. Ігри дають паливо процесу навчання: мотивація, ясні цілі, хороший зворотний зв'язок. У відеоіграх все це є.

Переваг у гейміфікації над традиційною освітою багато. Наприклад для проведення практичних або лабораторних занять у студентів хімічних спеціальностей замість використання дорогого устаткування, чи небезпечних речовин можливо застосовувати комп'ютерні програми симулятори. Студенти на екрані монітора можуть спостерігати за процесами у реакторі, також самі можуть моделювати різні режими.

На хіміко-технологічному факультеті ОНПУ для вивчення студентами процесу газоочистки створено програмний комплекс. У програмі вибирається токсичний компонент, вводяться вихідні дані і розраховуються поля концентрацій і температур в шарі каталізатора. За результатами розрахунків підбирають параметри роботи шару каталізатора - температуру суміші на вході

і час контакту, при яких досягається потрібна ступінь окислення і виконуються умови по термостійкості каталізатора.

Виконуючи індивідуальні завдання під час занять кожен студент вивчає хіміко-технологічні процеси і отримує практичні навички використання персонального комп'ютера для вирішення задач очистки газових викидів від токсичних компонентів.

На факультеті створено науковий студентський гурток «Chemical IT hub» однією з задач якого є створення та оновлення програмного забезпечення на факультеті.

Таким чином можна зробити висновок, що така модель освіти, як «гейміфікація» дозволяє студентам закріпити теоретичні знання та отримати практичний досвід. Використання програм симуляторів допомагає не тільки побачити процеси у реакторі, а також змодельовати різні ситуації, які можуть відбуватися в реакторі. Програми симулятори допомагають студентам вивчати хіміко-технологічні системи.

Список літератури:

1. Макаров О.В., Борщ О.А. Дослідження передових технологій гібридного навчання для студентів спеціальності 226 Фармація, промислова фармація. Спеціалізації: Технології фармацевтичних препаратів та Технології парфюмерно-косметичних засобів та БАД. / Актуальные проблемы транспортной медицины № 4 (54), 2018 г.

2. Макаров О.В., Борщ О.А. Нові можливості розвитку систем гібридного навчання в хімічній технології. / Комп'ютерне моделювання в хімії та технологіях і системах сталого розвитку – КМХТ-2019: Збірник наукових статей Сьомої міжнар. наук.-практ. конф. – Київ: КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2019 – 430с.

3. Макаров А.В., Борщ О.А. “Застосування інформаційних технологій та дизайнерських рішень в навчальному процесі”. Збірник наукових статей конференції “Комп'ютерне моделювання в хімії та технологіях і системах сталого розвитку”. Київ. 2016. С. 269–275.

УДК 547-304.2

Давиденко М.К., Абайханова В.О., студенти кафедри органічної хімії та технології органічних речовин

Шамота Т.В., асистент кафедри органічної хімії та технології органічних речовин

Родіонов В.М. к.х.н., доц. кафедри органічної хімії та технології органічних речовин

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ tshamota@ukr.net

КАРКАСНІ АНАЛОГИ ПРИРОДНОГО ДІАМІНУ ПУТРЕСЦИНУ

На сьогоднішній день багато науковців із усього світу проводять дослідження по виявленню біологічної активності аналогів природних поліамінів. Дослідження ПА при пухлинному рості проводяться в таких напрямках: вивчення молекулярних механізмів участі ПА у процесах ініціації, росту і прогресії неоплазій; використання інгібіторів синтезу ПА і аналогів ПА

як терапевтичних засобів; визначення рівня ПА і активності ферментів їх біосинтезу для діагностики злоякісних пухлин, оцінки ефективності терапії і прогнозу перебігу захворювання.

Поліаміни здатні легко і міцно зв'язуватися з негативно зарядженими групами різних біополімерів: нуклеїновими кислотами, фосфоліпідами, аніонними групами мембран і клітинних стінок, а також багатьма типами білків. Ці іонні взаємодії дуже важливі в регуляції структури і функції цих макромолекул, а також їх біосинтезу. Поліаміни впливають на різні ферменти, що беруть участь у синтезі та метаболізмі ДНК. Вони можуть як стимулювати, так і інгібувати активність ДНК-полімерази [1].

Нами були обрані саме каркасні аналоги природних діамінів, так як ліпофільність каркасного ядра визначає можливості безпосередньої взаємодії молекул з біологічними мембранами, які мають ліпідний шар, а також з гідрофобними фрагментами білків. Каркасна частина надає молекулі стійкості при метаболізмі, значно подовжуючи фармакологічний ефект препаратів, зменшуючи тим самим частоту та дозу прийому препарату. У роботі розглядатимуться каркасні аналоги діаміну путресцину. Путресцин, як і інші поліаміни, бере участь у регуляції постсинтетичної модифікації білків: вони інгібують активність протеїназ рибосом [2], має протисудомні властивості [3], а також, як і спермін, бере участь у захисті клітинного хроматину від іонізуючої радіації [4].

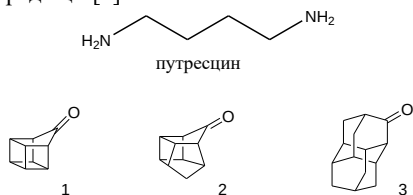


Рисунок 1 – Каркасні замінники та природний діамін путресцин.

У якості вихідних речовин було обрано кетони: гомокубанон (1), C_2 -бісгомокубанон (2) та діамантанон (3) (див. Рис.1).

Аналоги путресцину синтезували за схемою (див. Рис.2), запропонованою у роботі Ландахла [5] для адамантильного замінника.

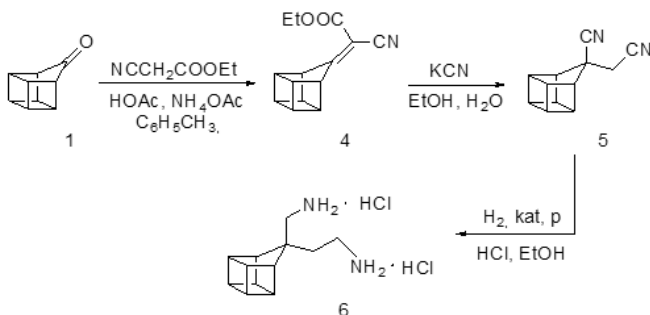


Рисунок 2 – Схема синтезу діаміну з гомокубановим замінником (6)

Вихідний гомокубанон (1) вводили у конденсацію Кневенагеля з етилціаноацетатом (вихід 97%). Обробка етилціано(пентацикло-[5.3.0.0^{2,6}.0^{3,8}.0^{4,7}]дец-6-іліден)ацетату (4) ціанідом калію у киплячому EtOH у присутності 4-5 еквівалентів води дає безпосередньо біснітрил (5) (вихід 93-

95%). Відновлення біснітрилу (5) проводили системою $\text{H}_2\text{-HCl-EtOH}$ у присутності каталізатора Адамса при тиску 3 атм. Загальний препаративний вихід каркасного діаміну з гомокубановим замісником (6) у перерахунку на вихідний гомокубанон (1) не нижче 70%.

Для C_2 -бісгомокубанону за такою ж схемою було отримано дигідрохлорид 6-аміноетил-6-аміноетилпентацикло[5.3.0.0^{2,5}.0^{3,9}.0^{4,8}]декану (7) (Рис. 3).

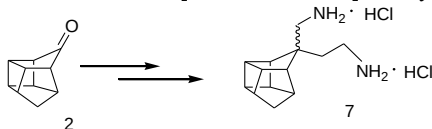


Рисунок 3 – Діамін з C_2 -бісгомокубановим замісником (7)

Під час реалізації цієї схеми для діамтанону (3) ми зіштовхнулись з тим, що на стадії відновлення біснітрилу (8) відновлювалась лише одна з двох нітрильних груп, утворюючи амініонітрил (9). Структура амініонітрилу (9) доведена за допомогою ЯМР спектроскопії. Підвищення тиску під час відновлення бажаного результату не дало. Спроби провести гідроліз нітрильної групи у кислому та у лужному середовищі з метою отримання потенційно біологічно активної амінокислоти з діамантільним замісником (10) виявились невдалими (див. Рис.4).

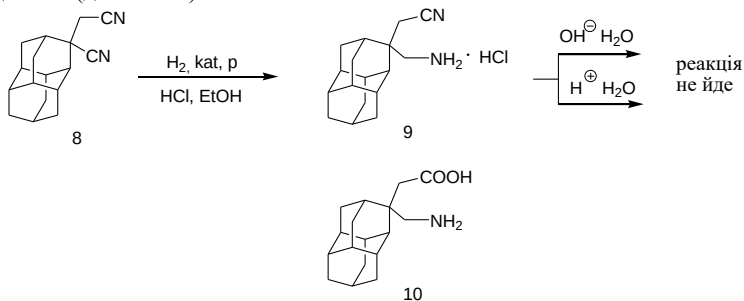


Рисунок 4 – Відновлення діамантільного біснітрилу (8).

Список літератури:

1. Menyhart J., Grof J. A természetes polyaminok biologiaja // Biologia. – 1976. – 24, №2. – p. 81 – 110.
2. Левянт М.И., Былинский В.С., Орехович В.Н. Ингибиторы катепсина (протеиназы рибосом). Полиамины – естественные ингибиторы протеиназы // Биохимия. 1979. т.44, №8. – с. 1454 – 1459.
3. Lysenko A. et al. Biochemical peculiarities of delta sleep inducing peptide and putrescine anticonvulsive properties // J. Neurochem. - 1998. 15, №2. – p. 165 – 172.
4. Chin Song-mao, Oleinick Nancy L. Radioprotection of cellular chromatin by the polyamines spermine and putrescine // Radiat. Res. – 1998. – 149, №6. – p. 543 – 549.
3. Lundahl, K., Schut, J., Schlatmann, J. L. M. A., Paerels, G. B., Peters, A. 1972, J. Med. Chem., 15, 129

РЕАГЕНТНА ОЧИСТКА ПРОМИВНИХ ВОД НАФТИ

Підвищений вміст забруднювачів у нафті, що надходить на нафтопереробні заводи, значною мірою ускладнює їх нормальну експлуатацію і погіршує якість кінцевих продуктів: погіршується розчинність і розтяжність бітумів, збільшується зольність вказаного палива [1-3]. Промислова обробка нафти полягає в її знесолуванні та зневодненні [4, 5]. Встановлено, що після попереднього знесолування сирової нафти якість нафтопродуктів значно зростає, а експлуатація технологічних нафтопереробних установок збільшується. Так, при обробці нафти методом кавітації промивні води поступово збагачуються іонами хлору. Концентрація іонів хлору за цим методом підвищується до 70 разів, в порівнянні з допустимими кількостями 2-5 мг/л [6].

Зазвичай нафта, яка поступає на нафтопереробні заводи, містить від 9 до 570 мг/л хлористих солей [4]. Часом вміст цих домішок буває набагато вищим. Їх присутність зумовлює утворення хлоридної кислоти в подальших технологічних стадіях термічної обробки нафти. Пари HCl знижують продуктивність виходу нафтопродуктів, порушують режим роботи нафтопереробних установок, знижують калорійність і якість нафтових палив, викликають корозію апаратури нафтопереробних установок. Крім того, повітря робочої зони забруднюється токсичною сполукою HCl , що є негативним чинником для здоров'я людей, які працюють на підприємстві. викликає корозію технологічного устаткування і істотно погіршує умови праці.

Порівняння ефективності методів очищення промивних вод [7-9] показало, що запропоновані способи дозволяють ефективно знесолювати води, однак мають значні недоліки: термічні методи характеризуються високими капітальними і експлуатаційними витратами; механічні – мають досить просте обладнання, але не є ефективними у знесолуванні води; електричні та електролітичні – не є рентабельними; реагентні хімічні методи – є дешевими, доступними і дозволяють практично повністю знесолювати воду.

Таким чином, реагентний метод осадження є найефективнішим, так як дозволяє очищення хлоридвміщуючих вод на рівні міліграмових концентрацій і має ступінь очищення промивних вод нафти від хлорид-іонів 98%.

Мета роботи: очистка промивних вод кавітаційної обробки нафти від хлорид-іонів. Задачі роботи: визначити основні параметри процесу реагентної очистки промивних вод нафти від хлорид-іонів та провести оптимізацію його стадій. Як об'єкт роботи обрані промивні води кавітаційної обробки нафти ($\text{pH} = 7,53$) з концентрацією іонів Cl^- 300 мг/л. Для видалення хлорид-іонів з промивних вод нафти обрано реагентний метод осадження. У якості реагента-осаджувача використано аргентум нітрат AgNO_3 , який осаджує іони Cl^- у вигляді малорозчинної і малотоксичної сполуки.

На початку роботи були визначені основні параметри процесу очистки:

– кількість реагенту-осаджувача AgNO_3 по відношенню до кількості хлорид-іонів, що містяться, на стадії осадження;

- час кип'ятіння суспензії AgCl; об'ємні співвідношення промивної води, що декантується, і осаду AgCl на стадії їх розділення;
- кількість луку NaOH, необхідного для обробки розчину, що залишився після декантації, з осадом аргентум хлориду AgCl;
- об'ємні співвідношення лужного розчину, що декантується, і осаду, що утворився, на стадії їх розділення;
- об'єми води, необхідної для промивання осаду;
- об'єми концентрованої азотної кислоти HNO₃ на стадії розчинення отриманого осаду.

Реагент-осаджувач AgNO₃ використовували в надмірній кількості, що перевищує стехіометричну в 1,05 раз. Оптимальна кількість AgNO₃ вибрана на підставі експериментальних даних, її обґрунтування полягає в наступному

- зменшення співвідношення «Cl⁻:AgNO₃» = 1:1,05 спричинить додаткове зниження концентрації хлорид-іонів, що є недоцільним за технологією процесу;
- перевищення кількості реагента-осаджувача робить спосіб неекономічним, оскільки веде до його подорожчання.

Реакцію осадження проводили в нейтральному середовищі при значенні рН = 6-7 з припущенням, що в розчині протікає наступна хімічна реакція



Осад утворюється у вигляді суспензії. Для отримання низькодисперсного осаду суспензію кип'ятять протягом 15-30 хв. Коли фільтрат стає прозорим, а осад набуває темно-коричневого кольору, кип'ятіння припиняють, а розчин відстоюють 30-60 хв. Після чого 3/4 об'єму фільтрату декантують і аналізують на вміст хлорид-іонів.

Аналіз фільтрату на вміст Cl⁻-іонів показав, що їх концентрація складає C_{Cl⁻} = 5 мг/л. Технологічний процес кавітаційної обробки нафти передбачає вміст іонів Cl⁻ не вище 5 мг/л. Тому, зазначений вміст хлорид-іонів в розчині повністю задовольняє всім вимогам процесу обробки нафти, тому промивна вода знов може бути повернена в технологічний цикл.

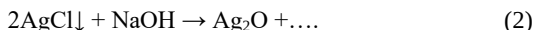
Для підвищення економічності процесу очищення промивних вод нафти подальший етап роботи полягав в регенерації срібла і поверненні його у вигляді розчину-осаджувача AgNO₃ у технологічний цикл.

Після осадження хлорид-іонів і кип'ятіння, утворений осад, ставав чорно-коричневого кольору з укрупненими конгломератами частинок. Однак відомо, що осад аргентум хлориду повинен бути білого кольору. Для з'ясування цієї обставини було встановлено елементний склад зразка осаду та проведено його рентгенофазовий аналіз. Результати рентгенівського мікроаналізу INCA на скануючому електронному мікроскопі JSM-6390 LV показали, що у зразку міститься аргентум хлорид AgCl з помітною домішкою кальцій карбонату в двох модифікаціях: кальцит і арагоніт.

Перевірка решти можливих сполук, з обмеженням елементного складу відповідно до результатів елементного аналізу, дала негативний результат. Розрахунок вмісту фаз у зразку методом Рітвельда дозволив визначити, що ваговий вміст аргентум хлориду AgCl складає 76,8(6)%, арагоніту CaCO₃ у вигляді ромбічних призм – 11,1(5)%, кальциту CaCO₃ у вигляді тригональних кристалів – 12,1(4)%. Спостерігається явна невідповідність між результатами

елементного і рентгенофазового аналізу за вмістом вуглецю у зразку. Це можна пояснити наявністю у зразку аморфного вуглецю, який не дає дифракційної картини, тому не визначається методом рентгенофазового аналізу. Можна також відмітити, що аргентум хлорид, арагоніт та кальцит – речовини безбарвні (білі, у вигляді порошку), тоді як досліджений зразок мав чорно-коричневий колір, що є додатковим свідченням наявності у зразку аморфного вуглецю.

Грунтуючись на вище висловлених результатах, подальший хід експерименту полягав в перетворенні малорозчинного в мінеральних кислотах (в концентрованій азотній кислоті) аргентум хлориду в добре розчинну сполуку Ag_2O за рівнянням реакції



Для цього до залишеної після декантації 1/4 частини розчину з осадом порційно додавали твердий луг NaOH . Спочатку луг додавали в співвідношенні 1:10 і кип'ятили протягом 5-10 хв до моменту його повного розчинення. Для перевірки розчинності осаду проводили відбір – 0,02 г осаду промивали невеликою кількістю води і додавали концентровану нітратну кислоту. Якщо осад не розчинявся, то до розчину з осадом ще додавали сухий луг NaOH в співвідношенні 1:2 і кип'ятили. Порційні додавання лугу проводили до моменту, коли узята проба осаду повністю розчинялася в нітратній кислоті. Після цього 9/10 об'єму фільтрату, що містить луг NaOH , декантували в окрему ємність і зберігали для повторного використання. Залишену після декантації 1/10 частину розчину з осадом промивали водою до зниження значення $\text{pH} = 7,5-8,5$. Промитий осад розчиняли в концентрованій нітратній кислоті HNO_3 при співвідношенні 1:1,05. Після чого, розчин початкового реагенту-осаджувача, що утворився, з подальшою концентрацією може бути застосований в технологічному процесі очищення вод кавітаційної обробки нафти.

Розглянутий в роботі процес очищення вод кавітаційної обробки нафти від хлорид-іонів, що включає хімічне осадження хлорид-іонів аргентум нітратом AgNO_3 з наступною регенерацією реагента-осаджувача, може бути використаний на підприємствах газонафтодобуваючої і нафтопереробної промисловостей.

Список літератури:

1. Ващенко В.В. Аналіз ринку нафти та нафтопродуктів в Україні / В.В. Ващенко // Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – 2018. – № 3. – С. 86-93. doi: <http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2018.03.10>
2. Енергетична стратегія України до 2030 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://mre.kmu.gov.ua>.
3. Бойченко С.В. Оцінка екологічного впливу нафтопереробного підприємства на навколишнє середовище / С.В. Бойченко, О.Г. Пузік, П.І. Топільницький, Л.М. Черняк, В.В. Романчук, О. Бабатунд, К. Лейда // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2016. – № 4. С. 109-122.
4. Проблеми хімотології. Теорія та практика використання традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів: Монографія / С. Бойченко, К. Лейда, В. Матейчик, П. Топільницький. // за заг. ред. проф. С. Бойченко. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 452 с.

5. Голич Ю.В. Залежність зневоднення нафт від їх фізико-хімічної характеристики / Ю.В. Голич, С.В. Бойченко, П.І. Топільницький, В.В. Романчук // Нафтогазова галузь України. – 2015. – №1. – С. 25-30

6. Аммар В. Саїд. Дослідження впливу технологічних факторів на ефективність процесу кавітаційної обробки нафтопродуктів / І. О. Лаврова, Аммар В. Саїд // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Харків: Технологічний центр, 2013. – 6/6 (66). – С. 47 – 51.

7. Запольский А.К. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод / А.К. Запольский, Н.А. Мішкова-Клименко, І.М. Астрелін. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.

8. Gitis V. Water treatment chemicals: Trends and challenges / V. Gitis, N. Hankins // Journal of Water Process Engineering. – 2018. – Vol. 25. – pp. 34-38. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2018.06.003>

9. Патент на корисну модель № 41194. Спосіб очистки вод кавітаційної обробки нафти від хлорид-іонів Cl^- / Е. Б Хоботова, В. В. Даченко, В. М. Козаков. – Бюл. № 9 від 12.05.09.

10. JCPDS PDF-1 File. International Committee for Diffraction Data, release 1994. PA, USA.

11. Rodriguez-Carvajal J., Roisnel T. Full Prof.98 and WinPLOTR: New Windows 95/NT Applications for Diffraction. Commission for Powder Diffraction, International Union of Crystallography, Newsletter No.20 (May-August) Summer 1998.

УДК 661.847.2

Якимечко М.М., Курпіта А.В., студенти кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ

Іваненко І.М., к.х.н., доц. кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ irinaivanenko@hotmail.com

ОСТАННІ ДОСЯГНЕННЯ В СИНТЕЗІ І ДОСЛІДЖЕННІ ОКСИДУ ЦИНКУ

В останні десятиліття фотокаталітичні процеси викликають великий інтерес, завдяки можливості їх застосування для створення самоочисних поверхонь, систем очищення від шкідливих органічних сполук у воді і повітрі, в виробництві водню з води та у багатьох інших. Оксид цинку – один із таких матеріалів, який відноситься до широкозонних ($E_g = 3.37 \text{ eV}$) напівпровідникових матеріалів. У порівнянні, з напівпровідниками TiO_2 , Fe_2O_3 оксид цинку має більш високу енергію екситонного збудження, він більш стійкий до випромінювання і є багатофункціональним матеріалом, володіє п'єзоелектричними, фероелектричними і феромагнітними властивостями. Порошок оксиду цинку також є перспективним матеріалом як робоче середовище для порошкових лазерів.

Властивості оксиду цинку обумовлюють його широке застосування у сонячних елементах, а також в якості каталітичних частинок і сенсорів при визначенні молекулярного складу газів. У фармацевтичній промисловості

оксид цинку знайшов широке застосування в створенні абразивних зубних паст і цементів в терапевтичній стоматології, в кремах для засмаги та косметичних процедурах, у виробництві електрокабеля, штучної шкіри і гумотехнічних виробів. Крім того, його застосування поширене в шинній, лакофарбовій, нафтопереробній та інших промисловостях. Оксид цинку застосовують при виробництві скла і кераміки. Оксид цинку додають у комбікорми при відгодівлі тварин і птиці для збільшення приросту і кращого засвоєння корму.

Автори роботи [1] синтезували оксид цинку (II) звичайним золь-гель методом, для цього 2,196 г (0,01 моль) ацетату цинку розчиняли в 60 см³ етилового спирту і перемішували за температури 60°C протягом 30 хвилин для отримання розчину А. Розчин Б отримували шляхом розчинення 2,520 г (0,02 моль) дигідрату щавлевої кислоти у 80 см³ етилового спирту і перемішували при 50°C протягом 30 хвилин. Розчин В додавали до теплового розчину А по краплях і безперервно перемішували впродовж 1 години, висушували за температури 80°C протягом 24 годин та прожарювали за температури 300, 400, 500 і 600°C. Мольне відношення щавлевої кислоти до ацетату цинку становило від 2 до 5 при сталій вихідній концентрації ацетату цинку 0,01 моль [1].

Фотокаталітичну активність отриманих зразків ZnO оцінювали за ступенем деградації метилового померанчового при УФ-опроміненні за кімнатної температури за допомогою УФ-лампи потужністю 1000 Вт з довжиною хвилі 365 нм [1]. У типовому процесі 10 мг фотокаталізатора додавали до 50 см³ водного розчину, що містив барвник з концентрацією 30 мг/дм³. Потім розчин зберігали в темряві протягом 30 хвилин для досягнення рівноваги адсорбції-десорбції барвника на поверхні ZnO перед опроміненням. Далі суспензію піддавали ультрафіолетовому опроміненню для знебарвлення барвника. Відстань між реактором і лампою становила 8,5 см. Під час реакції реакційний розчин безперервно перемішували. Кожен зразок виймали через заданий інтервал часу і відразу центрифугували зі швидкістю 10000 об/хв протягом 15 хвилин для відділення частинок фотокаталізатора. Нарешті, адсорбцію барвника в надосадовій рідині реєстрували спектрофотометром UV-5100 при максимальній довжині хвилі поглинання барвника. Швидкість розкладання (η) барвника розраховували за наступною формулою [1]:

$$\eta = \frac{C_0 - C_t}{C_0} \cdot 100\%$$

де C_0 і C_t – початкова та кінцева концентрації барвника, відповідно.

Для встановлення механізму фотокаталітичного розкладання були ідентифіковані основні види (радикали) сполук, що утворюються, за допомогою експериментів з вилученням радикалів у фотокаталітичному процесі. Гідроксильний радикал ($\cdot\text{OH}$) і супероксидний радикал ($\cdot\text{O}_2^-$) уловлювалися додаванням оксалату амонію (ОА) (h^+ поглинач), трет-бутанолу ($\cdot\text{OH}$ поглинач), і п-бензохінону ($\cdot\text{O}_2^-$ поглинач) в реакційному розчині, відповідно, під час процесу фотокаталітичної деградації. Як правило, 10 мг ZnO і 10 ммоль радикалів-поглиначів поміщали в 50 см³ розчину барвника з концентрацією 30 мг/дм³; суспензію опромінювали УФ-лампою. Нарешті, швидкість видалення (η) барвника розраховували для визначення основної ролі реактивних центрів.

Окрім фотокаталітичної активності, вивчалась і стабільність отриманих фотокаталізаторів, що є важливою характеристикою у промислових процесах. Для вивчення стабільності фотокаталізаторів ZnO авторами роботи [1] були проведені експерименти щодо повторного використання ZnO для фотокаталітичної деградації метилового померанчового (МО), конго червоного (CR) та прямого чорного 38 (DB38) при УФ-опроміненні, результати якого наведені на Рис. 1. По завершенню кожного циклу зразки промивали дистильованою водою і етанолом та висушували за температури 80°C. Потім зразок повторно використовували для подальшої деградації. Як видно, швидкість видалення метилового померанчового, конго червоного та прямого чорного 38 знижувалася з 99,70; 97,53 і 89,59% до 92,88; 91,69 і 83,48%, відповідно, після чотирьох циклів. Фотокаталітична активність ZnO лише мінімально зменшувалась внаслідок неминучої втрати фотокаталізаторів під час циклу процесів. Тому фотокаталізатор ZnO зберігав високу фотокаталітичну активність і стабільність при УФ-опроміненні протягом тривалого часу [1].

Фотокаталізатор ZnO, приготовлений золь-гель методом, демонстрував простоту роботи, гнучкість і високу фотокаталітичну ефективність. Фотокаталізатор ZnO, приготований з композиційним співвідношенням 4:1 з температурою прожарювання 400°C, забезпечував задовільні фотокаталітичні властивості при УФ-опроміненні. СЕМ-зображення цього зразка представлено на Рис. 2. Швидкість видалення МО спочатку збільшувалася, а потім зменшувалася з підвищенням температури прожарювання. За температури прожарювання 400°C швидкість видалення досягала 99,70%, що вище, ніж у інших синтезованих зразків ZnO [1].

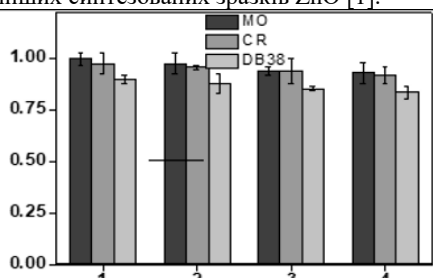


Рисунок 1 – Фотоактивність ZnO в процесах деградації МО, CR і DB38 під УФ-опроміненням (протягом 30 хв, за вихідної концентрації 30 мг/дм³, дозі ZnO 0,2 г/дм³ і pH = 6,8) [1].

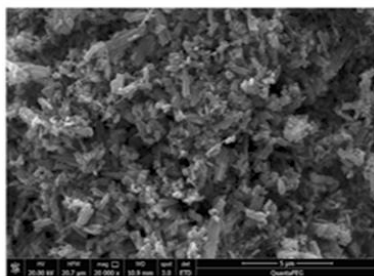


Рисунок 2 – СЕМ-зображення ZnO, приготованого зі співвідношенням комплексоутворення 4:1 за температури прожарювання 400°C [1].

Результати РФА та СЕМ аналізів синтезованого ZnO показали вміст гексагонального вюрциту з кристалітами ZnO розміром 20-50 нм. Ступінь видалення азобарвників зростає при збільшенні дози фотокаталізатора і при зниженні початкової концентрації азобарвника, причому кислотні умови були більш сприятливі для деградації, ніж лужні. Деградація азобарвників на ZnO задовільно описувалась кінетикою першого порядку. Крім того, циклічний експеримент і випробування радикальних поглинань вказували на те, що ZnO при високій фотокаталітичній активності залишався стабільним протягом

тривалого часу, а супероксидні іони (головні реактивні центри), вказували на однаковий механізм деградації [1].

Модифіковані нітрогеном зразки ZnO синтезували і вивчали автори роботи [2]. Синтез складався з наступних стадій: цинкдигідрат ацетат і сечовину у молярному співвідношенні 1:2 подрібнювали в агатовій ступці протягом 30 хвилин при кімнатній температурі з формуванням комплексу цинк-ацетуреату. Перед подрібненням додавали 1 см³ води для утворення однорідної суміші. Подрібнену суміш прожарювали за температури 500°C протягом 3 годин в муфельній печі. Отриманий блідо-жовтий порошок промивали водою, а потім етанолом перед висушуванням в печі за температури 100°C протягом 24 годин. Крім того, синтезували ZnO за тією ж методикою без сечовини. Фотокаталітичну активність каталізатора оцінювали за ступенем деградації амаранту (АМ) і метиленового синього (МС) під видимим і УФ-світлом. По 0,1 дм³ суспензій, що містили відомі концентрації барвника і каталізатора, переносили до фотореактора і перемішували магнітною мішалкою зі швидкістю 200 об/хв в темряві протягом 2 годин для досягнення адсорбційно-десорбційної рівноваги. Флуоресцентну лампу 24W (General Electric), оснащену відсічним фільтром, що видаляв випромінювання нижче 400 нм, і UVC-лампу 9W (Solar Max) використовували як джерела видимого і ультрафіолетового світла, відповідно. Середнє видиме і УФ-світлове опромінення на поверхні суспензії становило 16,5 Вт/м² і 3,5 Вт/м², відповідно. Лампа була включена для ініціювання фотокаталітичної реакції. Після заданого часу опромінення суспензію відбирали, центрифугували і вимірювали оптичну густину розчинів МС або АМ при довжині хвилі 664 нм [2].

Для вивчення впливу робочих параметрів на деградацію барвника модифіковані нітрогеном зразки ZnO досліджували під видимим і УФ-світлом, експерименти проводили при концентрації барвника в діапазоні 5-25 мг/дм³, дозі каталізатора 0,5-2,5 г/дм³, рН 5-9 та вмісті NaCl 0,3-9,6 г/дм³. Кінетику деградації барвника обраховували за псевдо-кінетичною моделлю. Повторне використання каталізатора оцінювали в ідентичних експериментальних умовах. Після першого використання каталізатор відокремлювали від суспензії центрифугуванням. Потім каталізатор промивали водою, висували при 100°C протягом 24 годин і використовували для наступного прогону. Для перевірки вилучування нітрогену суспензію, з модифікованим нітрогеном зразком ZnO опромінювали УФ-світлом при рН 7 протягом 4 годин. Після відділення каталізатора розчин фільтрували через мембранний фільтр 0,45 мкм перед вимірюванням загального азоту (TN) аналізатором TOC, обладнаним TNM-L TN-одиноцею (TOC-L CSH/CSN, Shimadzu). Вимірювання TN був заснований на хімілюмінісцентному методі з межею виявлення 5 мкг/дм³. Для визначення концентрації N створювали калібрувальну криву з використанням розчину нітрату калію. Всі експерименти проводили двічі за однакових умов, а результати усереднювали [2].

Дифрактограма отриманого зразка відповідала гексагональній структурі вюрциту ZnO (JCPDS №36-1451) без додаткових піків, а це означає, що каталізатори містили лише одну фазу. Після легування нітрогеном піки були розширені і їх інтенсивність знижена. Це найбільш ймовірно через зменшення

кристалічності внаслідок інгібування росту кристалів сечовиною або за рахунок заміщення атома кисню на атом нітрогену. Враховуючи зсув декількох піків до більш високих кутів дифракції (Рис. 3) і усадки решітки, припустили, що нітроген був включений в решітку ZnO. Нітроген-легуючі домішки не утворювали додаткової фази внаслідок їх високої розчинності. Включення нітроген-легуючих речовин підтверджувалося методами XPS і XANES [2].

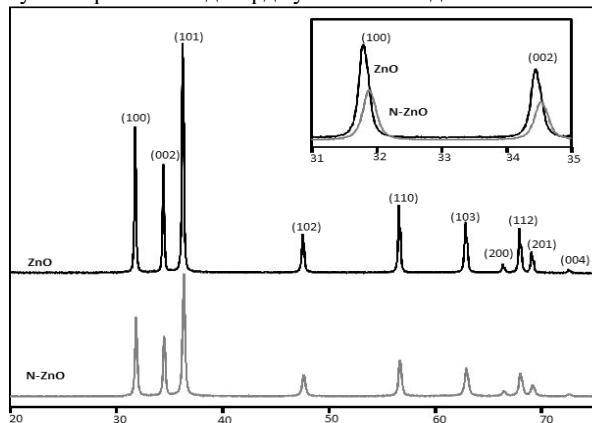


Рисунок 3 – Дифрактограми зразків ZnO і N-ZnO [2].

Інтенсивні, гострі піки на ІЧ-спектрі, наведеному на Рис. 4, в діапазоні 400-600 cm^{-1} відповідали Zn-O і свідчили про утворення кристалічного ZnO. Після легування нітрогеном пік Zn-O розпадався на дві складові. Це пікове розщеплення приписувалось зміні щільності дефекту кисню (наприклад, тип і концентрація) [3]. Чим вище ступінь розщеплення піку Zn-O у модифікованого нітрогеном зразка N-ZnO вище, ніж у чистого ZnO, очікувалась більш висока щільність дефектів кисню в N-ZnO. Відомо, що дефекти кисню, такі як кисневі вакансії служать електронними пастками, які пригнічують електронно-діркову рекомбінацію, і тому є корисними для підвищення фотокаталітичної активності [3].

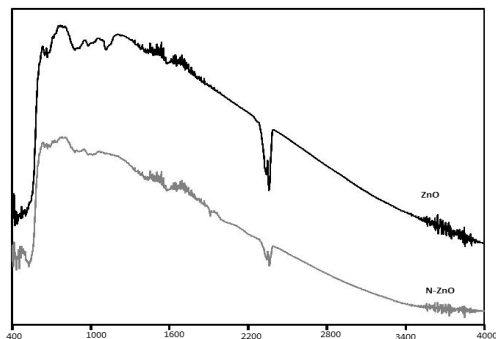


Рисунок 4 – ІЧ-спектри зразків ZnO і N-ZnO [2].

Модифіковані нітрогеном зразки ZnO були синтезовані методом горіння. Легування нітрогеном сприяло збільшенню питомої поверхні і суттєво звужувало ширину забороненої зони, в результаті чого підвищувалась фотокаталітична активність в процесі деградації АМ і МС під видимим і УФ світлом. Хоча було використано низьке видиме випромінювання, з початковою концентрацією барвника 10 мг/дм³ та дозою каталізатора 1 г/дм³, майже 90% барвника було розкладено протягом 1,5 години для МС і 4 годин для АМ при рН 7. При зниженні концентрації барвника, також знижувалась ефективність деградації барвника. Однак при збільшенні концентрації каталізатора, рН, або засолення, ефективність деградації барвника збільшувалась до певного рівня, а потім зменшувалась. Фотокаталітично оброблені барвники також є нетоксичними щодо *Bacillus cereus*. Після 6-го використання каталізатор все ще проявляв помітну фотокаталітичну активність, що вказувало на його хорошу стабільність і відсутність змін на поверхні. Всі вони вказували на потенційно довготривалі терміни застосування каталізатора для ефективної деградації органічних забруднювачів з використанням як видимих, так і ультрафіолетових променів.

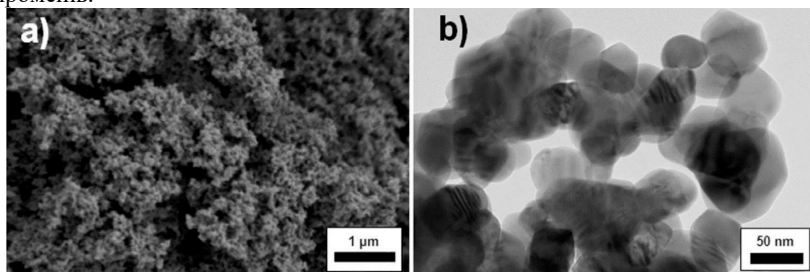


Рисунок 5 – СЕМ (а) і ТЕМ (б) зображення N-ZnO [2].

Таким чином, оксид цинку є перспективним і багатообіцяючим матеріалом, коло застосування якого постійно розширюється. На сьогоднішній день, велика кількість досліджень і публікацій присвячена цьому матеріалу, однак ще багато аспектів потребують детального вивчення. Наприклад, встановлення взаємозв'язку між умовами синтезу, структурними характеристиками та фотокаталітичною активністю оксида цинку продовжує залишатися актуальним, але не до кінця з'ясованим науково-практичним питанням. Не зовсім зрозуміло також, з якої причини синтезовані в однакових умовах зразки проявляють відмінну фотокаталітичну активність, а також чому деякі допанти її підсилюють, а деякі навпаки сприяють зниженню. У зв'язку із цим, дослідження оксиду цинку будуть продовжуватись и розвиватись, а коло процесів за його участю буде лише розширюватись в подальшому.

Список літератури:

1. Chen, X., Wu, Z., Liu, D., & Gao, Z. (2017). Preparation of ZnO Photocatalyst for the Efficient and Rapid Photocatalytic Degradation of Azo Dyes. *Nanoscale Research Letters*, 12(1).doi:10.1186/s11671-017-1904-4
2. Sudrajat, H., & Babel, S. (2017). A novel visible light active N-doped ZnO for photocatalytic degradation of dyes. *Journal of Water Process Engineering*, 16, 309–318. doi:10.1016/j.jpwe.2016.11.006

3. Jana, A., & Scheer, E. (2018). Study of Optical and Magnetic Properties of Graphene-Wrapped ZnO Nanoparticle Hybrids. *Langmuir*, 34(4), 1497–1505. doi:10.1021/acs.langmuir.7b02953.

УДК 543.421/.424

Пащенко Н.О., студент

Сидорова Л.П., доц. кафедри аналітичної хімії

Дніпровський національний університет ім. О. Гончара,

м. Дніпро nataliiarp31@gmail.com

**ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ БІНАРНИХ СУМІШЕЙ ХАРЧОВИХ
БАРВНИКІВ ЖОВТИЙ «ЗАХІД СОНЦЯ» (E110) ТА ПОНСО 4 R
МЕТОДОМ H-POINT STANDARD ADDITION METHOD В НАПОЯХ**

Органічні синтетичні харчові барвники представляють собою суміш органічних барвників наступних груп: азобарвники, піразолонові, трифенілметанові, антрахінонові, індигоїдні, ксантенові, хінолінові та поліциклічні. Всі вони отримані хімічним шляхом, і серед них немає нешкідливих. Тобто організм людини щодня стикається з такими хімічними інгредієнтами, які він просто не може переварити, засвоїти і вивести з організму. Це провокує захворювання шлунково-кишкового тракту, підшлункової залози, печінки, серця [1].

Згідно з дослідженням британських фахівців з університету Саутгемптон, штучні харчові барвники (E 122, E 102, E 104, E 124, E 129, E 110), що широко використовуються в напоях, печиві, цукерках і морозиві, провокують у дітей гіперактивність, швидку втомлюваність і імпульсивність. У дітей розвивається так званий синдром дефіциту уваги, внаслідок чого страждає їх здатність до читання, засвоєння нових знань. Тому контроль вмісту будь-якого синтетичного барвника в їжі вкрай важливий [2].

У даній роботі запропоновано чутливу, просту і недорогу методику для одночасного визначення вмісту синтетичних барвників жовтий “Захід сонця” (E110) та Понсо 4R в газованих напоях “Фрутс”, “In Style”, “Mirinda”, за допомогою методу H-point standard addition (HPSAM). Визначення полягає у вимірюванні оптичної густини суміші барвників, при якій концентрація одного компоненту є сталою, а іншого змінюється. Будують залежність аналітичного сигналу від концентрації аналіту, отримують дві прямих ліній, які перетинаються в точці Н з координатами (C_N , A_N) (рис 1, 2), де C_N - невідома концентрація аналіту і A_N - аналітичний сигнал від інтерферента. Перевага HPSAM полягає в тому, що метод дозволяє визначити речовину в присутності фонового інтерферента, врахувати пропорційну і постійну похибки, а також визначити концентрацію інтерферента, якщо відомо, що він присутній в пробі.

Довжини хвиль в методі HPSAM обиралися наступним чином, сигнал аналіту при обраних довжинах хвиль повинен лінійно залежати від концентрації, а сигнал інтерферента не повинен змінюватися при зміні концентрації аналіту. Повинен дотримуватися закон адитивності. До того ж різниця нахилів прямих ліній при двох обраних довжинах хвиль λ_1 і λ_2 повинна

бути якомога більше, щоб отримати кращу точність і чутливість визначення [3-4].

Для аналізу використовувалися напої “Фрутс”, “In Style”, “Mirinda” які вміщували барвник жовтий “Захід сонця”, вміст якого було попередньо визначено по градувальному графіку при максимумі поглинання $\lambda=483$ нм для E110. Концентрація барвника в напої “Фрутс” становить 20 мкг/мл, “In Style” – 19,8 мкг/мл, “Mirinda” – 35 мкг/мл.

Кожен із напоїв дегазуємо впродовж 15 хвилин, для видалення вуглекислого газу, після охолодження фільтруємо. Готувалися дві серії розчинів, у першому випадку співвідношення концентрацій E110 та E124 були 2 мкг/мл : 4 мкг/мл, у другому випадку 4 мкг/мл : 2 мкг/мл.

У мірні колби ємністю 25 мл відбирали аліквоти розчинів (E124 і E110) з додаванням 2 мл ацетатного буферного розчину з $\text{pH}=6,45$. Після цього вносили різні аліквоти барвника E124 (концентрація вихідного розчину 100 мкг/мл). Доводили об’єм дистильованою водою до мітки та перемішували.

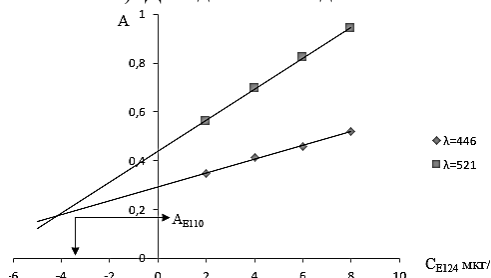


Рисунок 1 – H-point standard addition method для одночасного визначення фіксованих кількостей E110 (2 мкг/мл) і різних кількостей E124 ($C_{E124}=4$ мкг/мл, E110-газований напій “Фрутс”).

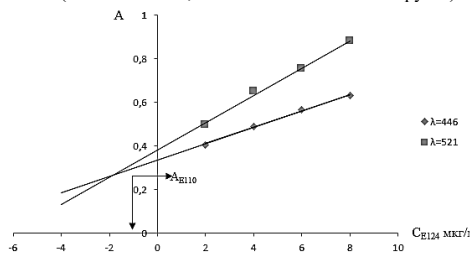


Рисунок 2 – H-point standard addition method для одночасного визначення фіксованих кількостей E110 (4 мкг/мл) і різних кількостей E124 ($C_{E124}=2$ мкг/мл, E110-газований напій “Фрутс”).

Результати визначення барвників жовтий “Захід сонця” (E110) та Понсо 4R (E124) представленні на прикладі газованого напою “Фрутс” методом H-point standard addition method, та наведенні в таблиці 1. HPSAM може бути застосований для визначення бінарних сумішей барвників E110 та E124 в напоях при сумісній присутності. Правильність визначення становила від 89 - 97 %. Запропонований метод простий, дешевий та швидкий.

Для визначення добавки барвника E124 в суміші були обрані такі пари довжин хвиль: 446 і 521 нм (E110 – аналіт, E124 – домішковий компонент). При визначенні оптичної густини розчинів барвників використовували кювети з товщиною поглинаючого шару 1 см, розчином порівняння була дистильована вода.

Аналітичний сигнал вимірювали на однопроменевому спектрофотометрі СФ-46. За результатами визначення будували графіки залежності оптичної густини від концентрації добавки барвника. Барвник E124 визначали по осі абсцис, а E110 по осі ординат.

Статистична обробка отриманих результатів проводилася з використанням програми Microsoft Office Excel 2007.

Таблиця 1 – Результати визначення барвників E110 та E124 в газованому напої “Фрутс” методом H-point standard addition method

№ серії	Введено мкг/мл		Знайдено мкг/мл		Правильність %	
	E110	E124	E110	E124	E110	E124
1	2	4	2,1	4,15	95,24	88,88
2	4	2	1,8	3,85	96,38	96,1

Список літератури:

1. П. П. Пльонсак, Л. П. Сидорова / Метод фірордта та метод першої похідної при визначенні вмісту бінарних сумішей барвників E124 та E110 /// III Всеукраїнська науково-методична конференція «Освіта, наука та виробництво: розвиток та перспективи» 19 квітня 2018 р., м. Шостка. С. 28.
2. Л.П. Сидорова / Одночасне визначення вмісту синтетичних барвників E 102 та E 110 у суміші по першій похідній. // Матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції: «Стратегії інноваційного розвитку природничих дисциплін: досвід, проблеми та перспективи» Кропивницький, 22 березня 2018 р. С.156-161.
3. Заєва А.С. (студ.) Медведєва Д.Д. (студ.) Сидорова Л.П. / Спектрофотометричне визначення вмісту бінарних сумішей харчових барвників «Понсо 4R» (E124) та «Азурбін» (E122)// III Всеукраїнська науково-методична конференція «Освіта, наука та виробництво: розвиток та перспективи» 19 квітня 2018 р., м. Шостка. С.13.
4. А. О. Волобой, П. П. Пльонсак, Л. П. Сидорова, / Розрахункові спектрофотометричні методи при визначенні вмісту бінарних сумішей барвників E102 та E110 /// III Всеукраїнська науково-методична конференція «Освіта, наука та виробництво: розвиток та перспективи» 19 квітня 2018 р., м. Шостка. С.27.

УДК 628.16

Поварова Ю.Р. студент кафедри екології та технології рослинних полімерів
 povarova97@gmail.com

Трус І.М. к.т.н., ст. викл. кафедри екології та технології рослинних полімерів
Гомеля М.Д. д.т.н., проф., зав. каф. екології та технології рослинних полімерів
 Національний Технічний Університет України «Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ inna.trus.m@gmail.com

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЗНЕЗАЛІЗНЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Забруднення гідросфери – це будь-які зміни фізичних, хімічних чи біологічних властивостей води які пов'язані з надходженням у неї рідких, твердих чи газоподібних речовин. Такі речовини можуть зробити воду небезпечною для використання і наносити збиток як сільському господарству так і здоров'ю людей.

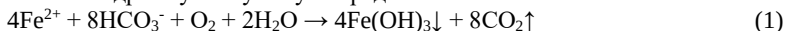
Забруднення, що надходять до водойм, класифікують:

- механічні забруднення (підвищення вмісту механічних домішок);
- хімічне забруднення (вміст у воді як органічних так і неорганічних речовин різної дії);
- радіоактивне забруднення (наявність радіоактивних речовин у воді);
- біологічне забруднення (наявність у воді патогенних, невластивих даній воді організмів таких як гриби, мікроорганізми і т.д.);

- теплове забруднення (надходження до водойми теплих вод після скиду підприємств, теплових і атомних електростанцій).

Внаслідок антропогенної діяльності гідросфера зазнає змін як в якісному так і в кількісному складі. Через стрімкий розвиток промисловості водні об'єкти все більше забруднюються викидами недостатньо очищених стічних вод, термічними водами, відходами промисловості [1]. При скиді таких вод у водні об'єкти надходить величезна кількість забруднюючих речовин - заліза, нафтопродуктів, сульфатів, хлоридів, завислих та інших речовин. Для знесолення високомінералізованих вод використовують безліч методів – реагентні [2, 3], іонообмінні [4], баромембранні [5] та інші.

В Україні більш ніж 50% експлуатаційних запасів підземних вод мають підвищений вміст заліза, який коливається від 0,5 до 30 мг/дм³. Надмірна кількість заліза надає воді металевий присмак, спричиняє появу неприємного запаху, каламутності, забарвлення води, викликає заростання водорозподільних мереж та є причиною браку в паперовій, текстильній, харчовій, хімічній та інших галузях промисловості [6]. Крім того, ці колоїдні речовини сорбують іони важких металів та радіонуклідів, що призводить до тяжких захворювань людини. Тому вміст заліза у питній воді не повинен перевищувати 0,2 мг/дм³ [7]. Залізо може знаходитись у вигляді комплексних органічних сполук при значеннях рН > 4,5 двовалентне залізо окислюється до тривалентного і випадає в осад у вигляді гідроокису, при цьому повнота окислення підвищується зі збільшенням рН. У відновному середовищі за наявності у воді карбонатів, тобто при рН > 8,4 з води може випадати карбонат заліза. При контакті з повітрям вода збагачується киснем і окислювальний потенціал системи підвищується. Якщо при цьому в результаті видалення частини вуглекислоти рН води зростає до величини, при якій при даному окислювальному потенціалі випадає гідроокис заліза, починається процес знезалізнення води. При вмісті у воді бікарбонатних іонів процеси окислення двовалентного заліза в тривалентне і гідролізу можуть бути представлені таким чином:



Залежно від умов (величина рН, наявність окислювачів і відновників, їх концентрація і т. п.) окислення може передувати гідролізу, йти паралельно з ним або окисленню можуть піддаватися продукти гідролізу двовалентного заліза. Незалежно від послідовності процесів окислення і гідролізу, їх кінцевим результатом є утворення пластівцеподібної суспензії гідрату окису заліза [8].

Для знезалізнення підземних вод застосовуються різні методи: спрощена аерація з наступним фільтруванням; аерація з вапнуванням і хлоруванням; коагулювання сульфатом алюмінію з попередніми хлоруванням; фільтрування води через завантаження з піролюзита; катіонування води. Для видалення заліза з поверхневих вод використовуються коагулювання, вапнування, окислювальні методи [9, 10]. Найбільш простий метод знезалізнення води – аерація. Він полягає в насиченні води киснем для окислення сполук заліза (II) і переведення їх у важкорозчинний гідроксид заліза (III). Лужність води повинна бути не менше 2 мг-екв / л, а рН > 7. При проведенні лабораторних досліджень було вивчено зміну залишкової концентрації заліза у досліджуваній воді від тривалості аерації під час знезалізнення її методом спрощеної аерації.

Дослідження проводили при кімнатній температурі з використанням мікрокомпресора для аерації води, після чого визначали необхідний час аерації для ефективного знезалізнення води (рис. 1).

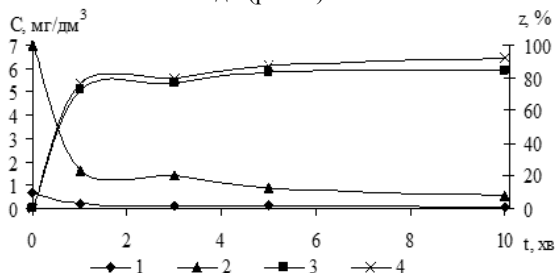


Рисунок 1 – Графік залежності концентрації заліза від тривалості аерації (1; 2) та ефекту знезалізнення води (3; 4) при концентрації заліза у вихідній воді 0,65 мг/дм³ (1, 3) та 7,00 мг/дм³ (2, 4)

На основі проведених експериментів встановлено, що при вихідній концентрації заліза 0,65 мг/дм³ для досягнення вмісту заліза у воді менше 0,2 мг/дм³ достатньо початкової аерації протягом 1-5 хв. Подальша аерація води практично не впливає на зменшення вмісту заліза. При підвищенні вмісту заліза у вихідній воді до 7,0 мг/дм³ аерація протягом 10 хв. дозволяє зменшити залишковий вміст заліза до 0,52 мг/дм³, при дозволеному не більше 0,2 мг/дм³. Ступінь очищення води від заліза становить 73-85% і 77-93% для вихідних концентрацій 0,65 та 7,00 мг/дм³.

Список літератури:

1. Грабітченко В.М. Очищення високомінералізованих вод / В.М. Грабітченко, І.М. Трус, М.Д. Гомеля // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2015. – № 59. – С. 31–36.
2. Gomelya M.D. Application of aluminium coagulants for the removal of sulphate from mine water // M.D. Gomelya, I.M. Trus, T.O. Shabliy // Chemistry & Chemical Technology. – 2014. – 8 (2). – P. 197-203.
3. Гомеля Н.Д. Очистка воды от сульфатов известкованием при добавлении реагентов содержащих алюминий / Н.Д. Гомеля, И.Н. Трус, Ю.В. Носачева // Химия и Технология Воды. – 2014. – № 2. – С. 129-137.
4. Грабітченко В.М. Розділення сульфатів і нітратів під час іонообмінного знесолення води / В.М. Грабітченко, І.М. Трус, М.Д. Гомеля // Вісник національного технічного університету України «КПІ» Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження». – 2014. – № 2 (13). – С. 72-76.
5. Трус І.М. Вплив попереднього механічного доочищення води на ефективність зворотньоосмотичного опріснення води / І.М. Трус, М.Д. Гомеля, В.М. Радовенчик // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2013. – № 9 (198) Ч.2. – С. 197-202.
6. Николадзе Г.И. Улучшение качества подземных вод. – М: Стройиздат, 1987. – 240 с.
7. Гомеля М. Д. Вплив аерації та електролізу на зниження вмісту заліза / М. Д. Гомеля, І. М. Трус, В. М. Грабітченко // Екологічна безпека. – 2014. – № 1 (17). – С. 78-82.

8. Клячко В. А. Очистка природных вод / Клячко В. А., Апельцин А. С. – М.: Стройиздат, 1971. – 579 с.

9. Zogo D. Effect of pre-chlorination on the efficiency of iron and manganese removal from surface water by coagulation-flocculation using aluminium sulphate: case of the Okpara dam in the Republic of Benin / D. Zogo, L.M. Bawa, X.X. Soclo, G. Djaneve-Boundjou, D. Atchekpe // Int. J. Biol. Chem. Sci. – 2010. – 4(6) . – P. 2093-2101.

10. Zogo D. Influence of pre-oxidation with potassium permanganate on the efficiency of iron and manganese removal from surface water by coagulation-flocculation using aluminium sulphate: Case of the Okpara dam in the Republic of Benin // D. Zogo, L.M. Bawa, X.X. Soclo, D. Atchekpe // Journal of Environmental Chemistry and Ecotoxicology. – 2011. – 3(1) . – P. 1-8.

УДК 543.42:632.495

Сидоренко С.С., студентка химического факультета

Саевич О.В., к.х.н., доц. кафедры физической и неорганической химии

Чернушенко Е.А., к.х.н., доц. кафедры пищевых технологий

Днепропетровского национального университета имени Олеся Гончара,

г. Днепр saevichoks@gmail.com

ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ АГАР-АГАРА ПОД ДЕЙСТВИЕМ МИКРОВОЛНОВОГО ПОЛЯ

Агар относится к желелирующим веществам, получаемым из багряных водорослей. Агар – высокомолекулярный полисахарид, естественный растительный полимер, заменитель желатина. Содержит около 1,5 – 4 % минеральных солей, 10—20 % воды и 70 – 80 % полисахаридов. Агар по своей химической природе представляет сложную смесь полисахаридов агарозы и агаропектина, которые имеют одинаковую структуру основной цепи, но различаются по функциональным группам [1]. Агароза – нейтральный полимер, определяющий желелирующие свойства агар-агара. Содержание ее в агаре может достигать до 80 %. Агаропектин имеет более низкую молекулярную массу, и не обладает желелирующими свойствами [2].

Агар-агар представляет собой желтовато-белый порошок (или пластинки). Агар не растворим в холодной воде, но при повышении температуры (свыше 85 °С) хорошо растворим и образует истинный раствор. При последующем охлаждении до 35 – 40 °С раствора с концентрацией более 0,5% образуется гидрогель [2]. Гели агар-агара имеют двойную спиральную структуру, внутри которой находятся молекулы воды.

Способность гелеобразования обуславливает применение агара. Агароза является основным материалом в хроматографии и используется для выделения и очистки биологических макромолекул. Широко применяются при электрофорезе, иммуноэлектрофорезе и иммунодиффузии. Также агар и агароза находят применение в биохимических исследованиях. В фармакологии агар применяется для изготовления таблеток и медленно растворимых капсул, входит в состав гидрогелей. В кондитерской промышленности его используют при производстве мармелада, зефира и студней, при осветлении соков, при выпечке хлебо-булочных изделий [3].

Процесс производства агар-агара многоступенчатый и трудоемкий. Сырье проходит несколько этапов обработки кислотами и щелочами, экстракцию, фильтрование и очистку. Путем последующего осаждения и получают желеобразную массу, которую высушивают. По альтернативным технологиям проводят замораживание желеобразной массы, с дальнейшей промывкой и сушкой. Используют различные виды сушки: горячим воздухом, сублимационную и др. [4,5]. Для ускорения производства ряда пищевых продуктов применяют микроволновую сушку, что позволяет значительно сократить время их производства.

Из данных литературы известно, что воздействие физических полей различной природы может приводить к изменению свойств биополимеров [6,7].

Целью работы было исследование влияния микроволнового поля на свойства агар-агара.

Для исследования влияния микроволнового поля концентрированные растворы агар-агара облучали в микроволновой печи. При проведении микроволнового облучения происходит неоднородность нагрева, связанная с различной способностью веществ поглощать микроволновое излучение. При этом необходимо учесть, что наблюдается неоднородность нагрева, связанная с различной способностью веществ поглощать микроволновое излучение, что необходимо учитывать при обработке проб, характеризующихся значительным интервалом содержания в них воды. Вода является одним из основных компонентов вещества, который обуславливает ускоряющее действие физических полей. При микроволновой обработке вода начинает сильно нагреваться и, как следствие, поверхностная вода интенсивно испаряется. При этом ее количество быстро уменьшается, затем начинает испаряться внутренняя влага продукта. Пары ее выходят из объема пробы, могут влиять на структуру биополимера [7]. Наблюдаемое при этом резкое повышение температуры облучаемой пробы может привести к разрушению структуры углевода. Поэтому экспериментальным путем были подобраны оптимально «мягкие» параметры микроволнового воздействия: мощность 450 Вт, суммарное время 11 мин (технологическая схема – 2 стадии по 3 мин с интервалом 5 мин).

Параллельно образцы пищевого агар-агара (ГОСТ 16280) облучали в микроволновой печи. Варьировали мощность (110, 300 и 450 Вт) и время микроволнового воздействия (1-7 мин). Параметры микроволнового воздействия подбирали таким образом, чтобы не допускать критической температуры деструкции агар-агара.

Объемным методом проводили определение степени набухания облученных образцов агар-агара. Для сравнения проводили определение степени набухания необлученного агар-агара, которая составила 260 %.

Установлено, что микроволновое воздействие позволяет влиять на одну из основных характеристик агар-агара – степень его набухания. У образцов агар-агара после микроволновой сушки величина степени набухания уменьшается, и составляет в среднем 225 %. Показано, что в зависимости от параметров микроволнового воздействия степень набухания агар-агара изменяется: при минимальной мощности микроволнового поля в течении 3 мин степень набухания составляет 340 %. При увеличении времени облучения степень

набухання агар-агара возрастает (до 420 % при 5 мин), а затем уменьшается (до 320 % при 7 мин воздействия). Увеличение мощности микроволнового воздействия приводит к резкому уменьшению величины степени набухания. Так, при увеличении мощности до 300 Вт при времени облучения 5 мин, величина степени набухания уменьшается до 220 %.

В работе было рассмотрено влияние микроволнового поля на восстанавливающие свойства агар-агара. Были проведены качественные реакции Троммера и Фелинга для всех исследуемых образцов агар-агара. Показано, что после микроволнового воздействия на образцы агар-агара в пробах наблюдается присутствие незначительного количества продуктов расщепления агар-агара.

Список литературы:

1. Усов А.И. Полисахариды красных морских водорослей // Прогресс химии углеводов. М. –1985. – С.77-96.
2. Барановский В. Ю. Гидрогели на основе комплексов поликарбоновых кислот с агар-агаром / В. Ю. Барановский, В. Г. Ганев, В. Б. Петкова и др. // Коллоидный журнал – 2012, – Т. 74, № 6, – С. 675-679.
3. Usov A.I. Sulfated polysaccharides of the red seaweeds // Food Hydrocolloids. 1992. – V.6. №1. – P.9-23.
4. Евмешкина Т.В. Химическая природа, свойства и применение агара [Электронный ресурс] / Sibac.info. – Режим доступа: [https://sibac.info/archive/technic/9\(56\).pdf](https://sibac.info/archive/technic/9(56).pdf)
5. Семенов, Г.В. Основы теории, техники и технологии сублимационной сушки / Г.В. Семенов. – М.: МГАПБ, 2003. – 89 с.
6. Труус К. Исследование строения и модификации агарозы из красной водоросли *Ahnfeltia tobuchiensis*: Автореф. дис. канд. хим. наук. М., –1994. –26 с.
7. Саєвич О.В. Исследование влияния микроволновой сушки на физико-химические свойства желатина / О.В.Саєвич, Е.А. Чернушенко // Матеріали ІХ Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференції «Новітні тенденції у харчових технологіях, якість і безпечність продуктів» – Львів, 2017 р. – С.22-28.

УДК 543.422.3

Тітова А.О. викладач хімії

Дніпровський технікум зварювання та електроніки імені Є.О. Патона

Чернявська А.Ю., асистент кафедри аналітичної хімії

Жук Л.П., к.х.н., доц. кафедри аналітичної хімії

Дніпровський національний університет імені О. Гончара,

м. Дніпро alina26031991@gmail.com

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ КАТІОННОГО ФЛОКУЛЯНТА У ВОДІ ЗА РЕАКЦІЄЮ БРОМФЕНОЛОВОГО ЧЕРВОНОГО З F04650.

Поліакриламід широко застосовують в харчовій промисловості, як стабілізуючі добавки, диспергатори мінералів, деземульгатори, як флокулянти для освітлення зкоагульованих природних та стічних вод тощо. Катіонні поліелектроліти в невеликих концентраціях суттєво інтенсифікують технологічні процеси, змінюючи властивості поверхонь, тим самим надаючи їм

бажані властивості. Одночасно з цим, антимікробні властивості катіонних полімерів обумовили їх використання як дезинфікаторів води, медичного обладнання і т. д.

У водних розчинах поліелектроліти, як дифільні речовини, утворюють супрамолекулярні ансамблі з розділеними полярними і неполярними областями і є альтернативою ПАВ як компонентів організованих середовищ. Розширення сфер застосування поліелектролітів зумовлює необхідність розробки простих, доступних та селективних методик їх визначення, що повинні замінити мало селективні турбідиметричні, нефелометричні, кондуктометричні або вартісні хроматографічні методи контролю, що обумовлює актуальність роботи [1].

Існує багато дієвих шляхів розв'язання поставленого завдання, серед яких перспективним представляється створення нових аналітичних форм для спектрофотометричного аналізу на основі вибіркової взаємодії органічних реагентів з поліелектролітами [2-4].

Саме тому метою дослідження стало отримання аналітичної системи за реакцією бромфенолового червоного (БФЧ) з ФО4650 та розробка на її основі методики контролю вмісту триметиламонійетилакрилату ФО 4650 (FO) у воді.

Для розробки спектрофотометричної методики кількісного визначення поліелектроліту у воді, знайдено оптимальні умови отримання забарвленої аналітичної форми у вигляді аддукту трифенілметанового бірвника бромфенолового червоного з FO: pH, час утворення, порядок зливання реагентів. В оптимальних умовах побудовано градувальні залежності для кількісного визначення вмісту FO, визначено інтервал лінійності графіку для визначення FO (1-20 мг/л) та обчислено рівняння і коефіцієнт кореляції.

Отриману спектрофотометричну методику визначення кількісного вмісту флокулянту FO 4650 перевірено аналізом модельних розчинів (табл. 1).

Таблиця 1 – Результати визначення вмісту FO 4650 в модельних розчинах методом «введено-знайдено» (n=3, P=0,95)

Введено FO 4650, мг/л	Знайдено FO 4650, мг/л		S _r
	C _{FO 4650}	C _{FO 4650} ± Δ	
0,08	0,07; 0,07; 0,09	0,076±0,015	0,08
2,00	2,11; 2,25; 2,17	2,18±0,08	0,01
3,20	3,32; 3,25; 3,23	3,26±0,07	0,01

Значення S_r при визначенні методом «введено-знайдено» вмісту FO 4650 в модельних розчинах флокулянту (табл. 1), що не перевищує 0,08, вказують задовільну правильність та відтворюваність методики.

Як об'єкт для аналізу використано технологічну воду водопідготовки з металургійного заводу до та після проведення зворотного осмосу. До очистки води за допомогою зворотного осмосу вода пройшла декілька ступенів очистки: осадження, фільтрування, обробку флокулянтами. Для виконання кількісного визначення вмісту флокулянту готували проби, які містили барвник з вихідною концентрацією $4 \cdot 10^{-4}$ моль/л та по 10 мл технічної води, додаванням NaOH і мінеральної кислоти встановлювали значення pH 5,5 та контролювали сталість pH на портативному pH-метрі SG2. Оптичну густину отриманих розчинів вимірювали на спектрофотометрі DR 3900 при $\lambda=560$ нм в кюветі з товщиною шару l=1,0 см. Вміст флокулянту знаходили за градувальним графіком. Таким чином, розроблену методику випробували для визначення залишкового вмісту

FO 4650 у технологічній воді водопідготовки до проведення зворотного осмосу методом градуального графіку у межах концентрацій, передбачених технологічним регламентом (табл.2).

Таблиця 2– Результати визначення залишкового вмісту FO 4650 у технологічній воді водопідготовки до проведення зворотного осмосу методом градуального графіку (P = 0,95; n = 4)

Зразок	A	C, мг/мл	(C _{ср} ±Δ), мг/мл	S _r
1	0,012	0,21	0,22± 0,02	0,02
2	0,015	0,23		
3	0,012	0,21		
4	0,014	0,22		

Після проведення очистки води за допомогою зворотного осмосу флокулянт FO 4650 не знайдено.

Аналогічні визначення з метою підвищення надійності результатів виконали методом диференціальної спектрофотометрії Хіскі-Бастіана (табл. 3).

Таблиця 3 – Результати визначення залишкового вмісту FO 4650 у технологічній воді водопідготовки методом диференціальної спектрофотометрії (P = 0,95; n = 4)

Зразок	m _{FO} (розчин порівняння), мг	Δm, мг/10 мл	m, мг/10 мл	m, мг	(m _{ср} ±Δ), мг	S _r
1	2,00	0,26	2,26	0,23	0,24±0,02	0,01
2		0,24	2,38	0,24		
3		0,25	2,50	0,25		
4		0,24	2,42	0,24		

Деякі супутні неорганічні солі, наявні в технологічному розчині, заважають взаємодії БФЧ з макромолекулами флокулянту, що призводить до руйнування аддуктів БФЧ–FO, і впливає на аналітичний сигнал, як і на час його формування. Присутність солей у концентраціях, вище критичних, призводить до зменшення поглинання світла, появи систематичної похибки у результатах визначення. Тому надзвичайно важливим етапом дослідження було вивчення впливу неорганічних солей (табл. 4).

Показали, що визначенню залишкового вмісту FO 4650 у технологічній воді водопідготовки заважають присутні в розчинах катіони важких металів (Fe³⁺, Cu²⁺, Co²⁺, Ni²⁺, Zn²⁺), що можна пояснити реакційною здатністю трифенілметанового барвника. Більшість однозарядних іонів проведенню аналізів не заважають. Для заважаючих іонів необхідно виконувати відокремлення або маскування перед виконанням аналітичних визначень.

Таблиця 4 – Дослідження заважаючого впливу аніонів на визначення залишкового вмісту FO 4650 у технологічній воді водопідготовки

Іон	Норми, мг/л	Вміст іона, мг/л	C _{FO} , мг/мл	C _{FO} , мг/мл	ΔC _{FO}	Δ, %
Cl ⁻	≤350	20	0,22	0,22	0	0
SO ₄ ²⁻	≤500	35	0,25	0,25	0	0
PO ₄ ³⁻	≤1,50	0,40	0,20	0,21	0,01	5

Результати кількісного аналізу залишкового вмісту флокулянту FO 4650 у технологічній воді водопідготовки за методами градуального графіка та диференціальної спектрофотометрії, перевірка правильності методом «введено-знайдено», оцінка заважаючого впливу іонів, присутніх за нормативами у воді, свідчать про те, що розроблена методика, ґрунтована на використанні утворюваних аддуктів БФЧ–FO 4650, має задовільні метрологічні

характеристики і може бути рекомендована для контролю вмісту флокулянту ФО 4650 у воді технологічних виробництв.

Список літератури:

1. Вейцер Ю.И. Высокомолекулярные флокулянты в процессах очистки природных и сточных вод [Текст] / Ю.И. Вейцер, Д.М. Минц. – М.: Стройиздат, 1984. – 200 с.
2. Индикаторы [Текст] / под ред. Э. Бишоп – М.: Мир, 1972. – Т.1. – 323 с.
3. Чмиленко Т.С. Аналитическая химия полиэлектролитов и их применение в анализе [Текст] / Т. С. Чмиленко, Ф.А. Чмиленко. – Днепропетр.: Изд-во ДНУ, 2012. – 224 с.
4. Чмиленко Т.С. Образование бромфеноловым красным ионных ассоциатов и их взаимодействие с полигексаметиленгуанидином в водных растворах [Текст] / Т.С. Чмиленко, Е.А. Галимбиевская, Ф.А. Чмиленко // Методы и объекты химического анализа. – 2010. – Т. 5, № 1. – С. 19 - 29.

УДК 541

Ушакова Л.Л. викладач

Чугуєво – Бабчанського лісного коледжу

смт Кочеток, Чугуєвський район, Харківська обл. editorial@globalnauka.com

РОЛЬ ВИРОБНИЧИХ ЕКСКУРСІЙ ЩОДО ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

В освітньому процесі *екскурсія - це форма організації навчально-виховної роботи, яка дозволяє організувати спостереження та вивчення різних явищ, предметів, процесів у природних умовах, музеях, на виставках тощо.* На виробничих екскурсіях відбувається ознайомлення з певним підприємством, його історією, економічною діяльністю, технологічними процесами, роботою окремих цехів, ділянок. Їх метою є спостереження реальних процесів виробництва та виробничих відношень, використання теоретичних знань на практиці. Крім того, виробничі екскурсії хімічного профілю сприяють формуванню навичок безпеки життєдіяльності студентів.

Місто Харків п'є воду з трьох джерел, одне з них Сіверський Дінець, який обмиває мальовничі береги смт Кочеток, на території якого розташовано Комплекс водопідготовки «Донець» КП «Харківводоканал» – об'єкту з категорією хімічної небезпеки номер один. Хлор, що зберігається у сховищах виробництва (газоподібний хлор зберігають у зрідженому стані в сталевих балонах по 25-30 кг, під тиском 6-7 кПа), може заразити сім кілометрів ґрунту, а у випадку аварії можуть постраждати 90 тисяч місцевих жителів. Том мешканці селища, в тому числі і студенти, зобов'язані знати правила поведінки при витоку хлору.

Що ми знаємо про хлор? Першовідкривачем хлору є шведський хімік – Карл Вільгельм Шеєле (дата відкриття 1774). ХЛОР – це газ зеленувато-жовтого кольору з різким задушливим запахом. Важче за повітря. При випаровуванні і з'єднанні з паром води в повітрі стелиться над землею у вигляді туману зеленувато-білого кольору, може проникати в нижчі і підвальні приміщення будинків і споруд. При виході в атмосферу із несправних ємностей димить. Пари сильно подразнюють органи дихання, очі і шкіру. Хлор був

однією з найперших хімічних отруйних речовин і застосований Німеччиною у Першій світовій війні під час битви при Іпрі в 1915 році. Добова норма хлору для людини – 800 мг. Хлор потрібен для вироблення в шлунку соляної кислоти, яка сприяє травленню і знищенню хвороботворних бактерій. Іони хлору потрібні для рослин. Вперше для знезараження води хлор використали в 1870 р. в Лондоні під час епідемії холери і з того часу хлор почали використовувати практичну всюди, спочатку тільки за необхідності, а потім через ефективність і дешевизну. В процесі хлорування вода знезаражується і консервується на довгий час, що дозволяє запобігти поширенню різних інфекційних захворювань. І саме хлорування багато експертів називають найбільшим винаходом в профілактиці гігієни ХХ століття, яке врятувало найбільшу кількість людських життів. Хлор позбавляє воду від неприємного присмаку і запаху, допомагає покращити колір води, зменшити розхід коагулянтів. Крім цього завдяки хлору очисні споруди станцій водопідготовки зберігають задовільний санітарний стан. Бактерицидна дія хлору полягає в тому, що у воді при наявності хлору утворюється досить нестійка хлорноватиста кислота (НОСІ), яка швидко розкладається на гіпохлоритний іон (ОСІ)⁻ і водень (Н⁺). Гіпохлоритний іон, у свою чергу, розкладається на атомарний кисень і хлор. Бактерицидна дія визначається в основному концентрацією хлорноватистої кислоти і трохи менше - гіпохлорит-іоном. Невеликий розрив молекули та електрична нейтральність дозволяють хлорноватистій кислоті перейти через бактеріальну оболонку клітини й окислити ферменти, що регулюють процеси розмноження клітини. У процесі знезаражування води хлор взаємодіє не тільки з мікробами, а й з органічними речовинами і деякими недоокисленими неорганічними солями, що містяться у воді. Тому під час хлорування води дуже важливо правильно вибирати дозу хлору, необхідну для надійного знезаражування. Доза хлору повинна бути такою, щоб після знезаражування у воді залишилося 0,3-0,5 мг/дм³ залишкового хлору. Ця кількість хлору, з одного боку, свідчить про надійність знезаражування, а з іншого — не погіршує органолептичних властивостей води і не є шкідливою для здоров'я.

Хлор транспортують до сховища в автоцистернах у супроводі пожежних машин. У разі аварії можливе створення водяної завіси і локалізації розповсюдження хлору при витратах води не менш 20 л/с, час ліквідації аварії – 3 г. Хлорування газоподібним хлором проводять переважно на потужних водогінних станціях з використанням різного типу хлораторів. Технологічний процес очищення води включає в себе первинне хлорування, коагулювання, змішування, відстоювання, фільтрування і вторинне хлорування. Потім вода надходить в резервуари чистої води. Санітарна лабораторія проводить контроль якості питної води за хімічними, мікробіологічними, гідробіологічними та радіологічними показниками у відповідності до вимог ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». При всьому цьому хлор на даний час, вже не гарантує повного знезараження води, оскільки вже давно відомі штами хвороботворних бактерій, на які він не діє і які починають розмножуватись одразу ж після обробки. Також хлор не загрожує спорам, вірусам, яйцям гельмінтів і цистам найпростіших. Про шкоду хлорованої води вперше заговорили в 70-х роках, причиною цього була висока

активність хлору, завдяки якій він вступає в хімічні реакції з численними органічними і неорганічними речовинами, що є в воді, утворюючи при цьому хлорвмістні токсини, канцерогенні, мутагенні і імунотоксичні речовини та отрути, що накопичуються в організмі та несуть жакливі наслідки для здоров'я. Всі ці речовини можуть стати причиною розвитку онкологічних захворювань, таких як рак шлунку, печінки, товстої і прямої кишки, сечового міхура, стравохода, легких, гортані та молочних залоз, а також зміни на генетичному рівні. Крім цього вони сприяють розвитку атеросклерозу, анемії, гіпертонії, запаленню суглобів, серця та дихальних органів.

Крім загальних теоретичних знань про хлор, ми повинні знати як запобігти отруєнню вразі небезпеки. Ознаки отруєння: різкий біль в грудях, сухий кашель, блювання, порушення координації руху, задишка, різь в очах, слъзотечка. Можливий смертельний кінець при вдиханні великих концентрацій. Засоби індивідуального захисту: цивільні протигази усіх типів, камери захисні дитячі, а при їх відсутності – ватяна марлева пов'язка або рушник, попередньо змочені водою або 2 % розчином питної соди. При отруєнні хлором винесіть потерпілого із зони зараження. При зупинці дихання зробіть штучне дихання. Шкіряні покрови, рот, ніс вимийте 2 % розчином питної соди або водою. Органи виконавчої влади, місцевого самоврядування зобов'язані забезпечити жителів міст та інших населених пунктів питною водою, кількість та якість якої повинні відповідати вимогам санітарних норм. Виробничий контроль за якістю питної води в процесі її добування, обробки та у розподільних мережах здійснюють підприємства водопостачання. Без води неможливе існування живих організмів. У будь - якому організмі вода є середовищем , в якому відбуваються хімічні процеси , що забезпечують життєдіяльність організму і сама вода бере участь у багатьох біохімічних процесах.

Здобуті знання під час екскурсії на комплекс водопідготовки допоможуть студентам не тільки в освоєнні курсу хімії й біології, а також навчать, як існувати з таким небезпечним сусідом, ім'я якому хлор.

Список літератури:

1. Вода питна, гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання. ДСанПіН. Затв. МОЗ України 23.12.1996р. №383. Стаття 18. Вимоги до господарсько-питного водопостачання і місць водокористування
2. Правила безпеки для производств, хранения и транспортировки хлора.
3. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення // Закон України № 4004-ХІІ від 24.02.94.
- 4.https://allreferat.com.ua/uk/Bezpeka_guttediyalnosti_ohorona_praci/referat/3536/page/3[Електронний ресурс]

УДК 433

Дзятко С.В., вчитель української мови і літератури, вчитель зарубіжної літератури

КЗШ І-ІІІ ступенів №41, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл.

Fadrew86@gmail.com

ШЛЯХ УТВЕРДЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИМВОЛІКИ НЕЗАЛЕЖНОЇ УКРАЇНИ

Символіка кожного народу, кожної держави є втіленням їх самобутності та результатом боротьби за самовизначення. Національна символіка є обов'язковим атрибутом державності та частиною його етнокультури.

На сьогодні в Україні спостерігається значний інтерес суспільства до національних та народних символів. Нерідко це викликає дискусії стосовно походження, тлумачення та сьогоденної значущості державної символіки. Це спричинено незнанням історії національної символіки і тривалим періодом заборони вивчення усього, що стосувалося української державності та самобутності. «У період радянської влади українську символіку (тризуб, гімн на слова Чубинського, синьо-жовтий стяг) пов'язували з іменами Петлюри і Бандери, тому її намагалися не згадувати, щоб нікого не «роздратовувати» [8, с.4] Навіть сьогодні, через 26 років після здобуття незалежності, можна почути про відсутність української державності і, відповідно, символіки.

Актуальність обраної теми зумовлена необхідністю обґрунтування багатовікової історії української національної символіки, як однієї з найбагатших та найзмстовніших символічних систем людства.

В період неоголошеної війни на сході України наша нація як ніколи потребує згуртованості та єдності. Коли народові загрожує зовнішній ворог, коли в небезпеці незалежність країни, саме час народові відстоювати своє право на самостійне існування. В усі часи націю об'єднували спільні символи, які ніколи не були випадковими. Тому мета статті полягає у описі історії утвердження національної символіки та її значення для українців.

Для досягнення мети, ми поставили наступні завдання:

- описати історію української національної символіки (гімн, прапор, герб);
- з'ясувати історичне та сучасне значення державних символів України;
- окреслити правила використання державних символів України.

Об'єктом дослідження є державні символи України.

Предмет дослідження: історія становлення української державної символіки.

Тризуб – Державний герб України

Питанням виникнення, розвитку та утвердження українських національних символів присвячено вже багато публікацій. Значна увага цій темі приділялася у період 1989–1991 рр. – до офіційного за твердження Верховною Радою синьо-жовтого прапора та Тризуба як державних символів України. На сьогодні у статті 20 Конституції України визначено: «Державними символами України є Державний Прапор України, Державний Герб України і Державний Гімн України» [3]. Проте у дослідженні розвитку національних кольорів і герба ще й досі залишається чимало нез'ясованих питань. Огляд літератури показує

розбіжності у викладі окремих фактів, датуванні подій, інтерпретації символів чи ролі окремих осіб у їх становленні. Дослідник Андрій Гречило називає кілька основних причин цього, серед яких особливості трактування національних символів в умовах Української РСР і відсутність спеціальних досліджень на цю тему в радянську епоху, а також друкарські помилки, неточні цитування дослідниками чужих праць, «творчі домисли» окремих авторів у дослідженні питання символіки [1, с. 116].

Аналізуючи різні джерела, розумію, що найдавнішим з-поміж державних символів України є герб. Історики не можуть вказати, коли точно тризуб вигадали люди, які жили на наших землях. Наприклад, 1930 року біля дніпровського острова Шанця було знайдено кам'яну застібку часів Трипільської культури (5-3 тис.рдо н.е.) із цим знаком. У перші століття нашої ери тризуб часто з'являється на монетах боспорських царів [8, с.6]. На землях Центральної України знак тризуба починає з'являтися у VI – VIII ст. Розкопки древніх поселень підтверджують, що він був знаком родових старійшин чи племінних вождів.

За часів Київської Русі тризуб стає великокнязівським знаком. Його як печатку використовував Ігор (914 - 945) на договорах з візантійцями, а його дружина – княгиня Ольга розставляла князівські знаки по всій землі Київській аж до Новгороду. Саме ж зображення тризуба вперше відоме нам з печатки Святослава Ігоровича (загинув 972 р.), де чітко вирізняється князівський знак у вигляді літери «Ш» - тобто тризуб, відомий нам сьогодні як знак Рюриковичів [8, с. 7].

Згодом, за часів Володимира Святославича, знак тризуба карбується на срібних монетах. Значення тризуба для Володимира і його послідовників підтверджує те, що його можна зустріти на підмурках цегли Десятинної церкви, на плитах Успенської церкви у Володимирі-Волинському, на гербі французької королеви Анни (дочки Ярослава Мудрого).

На сьогодні існує понад сорок версій, що пояснюють походження тризуба. Так світсько-військове пояснення має означати: якір; закінчення списа з подвійною сокирою, лук зі стрілою [8, с.8]. А особливості життєдіяльності давніх людей вказують, що, можливо, на певному етапі розвитку людства існувало знаряддя праці чи полювання схоже за формою на тризуб, якому людина, розуміючи його роль у здобутті їжі, висловлює пошану. Також досить популярною є версія походження тризуба «... як уособлення природних стихій – повітря, води і землі, зображення атакуючого сокола» [8, с.9].

Релігійна версія походження тризуба пояснює його подібність із трикирієм, символічним зображенням голуба Святого Духа. Цим пояснюється популярність тризуба в період правління Володимира, який охрестив Київську Русь і шанував християнські обряди, символи. Більшість схиляється до думки, що князь об'єднав стилізоване зображення якоря-двозубця і хреста [9, с. 11].

Отже, кожна з версій має право на існування. Але незаперечним є те, що знак тризуба мав велике значення, якщо Володимир Великий надав перевагу йому, а не популярним на той час символічним знакам орла чи лева.

У період феодальної роздробленості Київської Русі князі, вступаючи у міжнародні відносини, хотіли мати свої власні печатки, символи. Тому і на

зміну тризубові як символів приходять зображення святих, золотий лев (у Галицько-Волинському князівстві). Аж до заснування Запорізької Січі на українських землях було розмаїття гербів. Основним же символом козацької держави стає зображення козака з мушкетом (самопалом), який вважався гербом, зображувався на козацьких стягах, печатках аж до того часу, як Запорізьку Січ було зруйновано Катериною II (1775 р.) [8, с. 19].

Довго тривали дискусії щодо герба після визнання у 1917 році Центральної Ради органом правління України, але більшість погоджувалася з М.Грушевським, що «...відновлюючи українську державність, ми не відновлюємо гетьманщину чи Волинське князівство. Ми мусимо творити нову державу, новий лад. Тому і символіка має бути нова» [8, с. 22]. Але поряд з тим вона повинна мати «... найбільш підчеркнутий, культурний, творчий, об'єднуючий характер» [8, с. 22]. В підсумку перевагу віддають тризубу, як символу Володимира Святославовича. Вибір опирався на традиції давніх форм української державності. Тому що новостворена республіка пряма і єдина спадкоємиця Київської Русі.

Зображення тризуба було на печатках Центральної Ради, на грошових знаках. Цей же герб залишається за часів гетьманату П.Скоропадського та Директорії. Наступні ж 70 років національні символи не могли нормально функціонувати, але зберігали своє значення у народній пам'яті.

У 1991 році Україна здобула незалежність. Під час обговорень герба новоствореної держави більшість схилялася до того, що потрібно відродити національний герб українського народу, що бере початок від його витоків – тризуб [9, с. 18]. 19 лютого 1992 року було прийнято Постанову про Державний герб України і визнано таким золотий тризуб на синьому тл.

Прапор незалежної України

Як і герби, прапори України мають свою історію. Її початок сягає ще часів Київської Русі. Дослідник Л.Яковлев стверджував, що перші давньоруські знамена – це прості довгі жердини, до верхівки яких прикріплювалося гілля дерев, жмутики трави [8, с.31]. Із прийняттям християнства на Русі стяги освячували, їх верхівку почав прикрашати хрест замість списа, а самі прапори складалися з кількох клинів яскравої тканини. З часом до цієї традиції додається зображення небесних світил, хрестів та символів князів – герби.

Стягом України-Русі був зазвичай червоний із золотим тризубом прапор, пізніше – корогва Руського Королівства – блакитна із золотим левом.

Отже, на князівських стягах переважали червоні, блакитні та жовті кольори. Пізніше козаки також віддають перевагу їм, додаючи чорний та малиновий. Ці кольори бачимо на корогвах, клейнодах. Так на відомій картині І.Рєпіна «Запорожці пишуть листа турецькому султанові» зображено синьо-жовтий стяг.

Під час революції 1848 року в Австрійській імперії Головною Руською радою у Львові вперше запровадили жовто-блакитний прапор. Після цього його починають використовувати під час спортивних змагань та масових заходів на Галичині. Найбільшого розмаху використання жовто-блакитного прапора набуває під час відзначення 50-х роковин смерті Тараса Шевченка та 100-ї

річниці з дня народження Кобзаря. Його кольори супроводжували святкування не лише в Україні, а й у Москві, Петербурзі, Відні, Празі, Варшаві [За 8].

Поштовхом до поширення жовто-блакитного прапора стала революція 1917 року. Після неї національно-визвольний рух виходить на новий рівень. 22 березня 1918 року Центральна Рада у Києві затверджує державну символіку – жовто-блакитний визнано прапором Української Народної Республіки. Пізніше, під час перевороту на чолі з П.Скоропадським, порядок кольорів змінився на синьо-жовтий.

Синьо-жовті кольори були традиційними для Наддніпрянщини, Галичини, Закарпаття, а на початку ХХ століття стали загальнонаціональними. В радянський період прапор української республіки мав відповідати загальносоюзній традиції – червоне тло із зображенням серпа і молота та п'ятикутної зірки. Особливістю українського прапора була блакитна смуга розміром у третину полотнища [За 1].

Під синьо-жовтим прапором українці у 1991 році боролися за свободу та демократію. Після проголошення Акта про незалежність України 24 серпня 1991 року на будівлю Верховної Ради замайоріли саме ці кольори. Народ, створюючи нову самостійну державу, не відкинув давню національну традицію, яка сягає часів Київської Русі, і 28 лютого 1992 року Верховна Рада затвердила постанову «Про державний прапор України» [7] – синьо-жовтий [8, с. 85]. Зараз ці кольори означають безмарне небо (синій – символ миру) та пшеничні лани (жовтий – символ достатку), тобто символізують мирну працю і достаток.

Державний гімн України

До найбільших святинь та символів держав, поряд із прапором і гербом, належить гімн. Це ті слова і музика, почивши які кожен громадянин відчуває трепет у душі, гордість, відповідальність і єдність свого народу. Для українців таким гімном є «Ще не вмерла України...».

Перші музичні символи нашого народу сягають ще часів Київської Русі. Тоді це були своєрідні закличні пісні війська та релігійні пісні [8, с. 101]. Найпоширенішими з них є канти, триголосні псалми, похвальні кондаки в честь Богородиці, святих. Їх виконували перед походами, під час масових народних заходів. Захищаючи батьківщину і віру від монголо-татар на р.Калці русичі співали «С нами Бог, розумійте, язици» [8, с.101].

У період козаччини на перший план виходять пісні, що їх прославляли. Це, перш за все, «Нумо, хлопці до зброї», «Пісня про Байду», «Ой на горі женці жнуть», «Засвіт встали козаченьки». Вони серед козаків були найпопулярнішими і на сьогодні співвідносяться саме з гімнами тієї епохи.

Коли у 1848 році у Львові до влади стає Головна Руська Рада, вона приймає гімном вірш отця Івана Гушалевича «Мир вам, браття».

Кількома роками пізніше (1862 р.) у Києві з'являється вірш Павла Чубинського «Ще не вмерла Україна» [За 1]. Він викликав неабияку популярність серед інтелігенції, студентів, гімназистів, через що Михайло Вербицький поклав його на музику. Дуже швидко ця пісня стає новим національним гімном. Вона символічною ще й тому, що автори – галичанець і наддніпрянець втілюють ідею єдності і неподільності України.

Довгий час слова та мелодія цієї пісні були під забороною і їх виконання чи поширення суворо каралися. Але після здобуття Україною незалежності 15 січня 1992 року музична редакція пісні «Ще не вмерла Україна» була затверджена державним гімном держави, який за своєю емоційністю та чуттєвістю є впізнаваним у всьому світі. Дослідники гімнів стверджують, що він є унікальним, тому що в ньому є ознаки літургійного початку.

Згодом, у 2003 році, президентом Л.Кучмою було підписано Закон «Про державний гімн України». Там зазначено, що гімном є покладені на музику М.Вербицького перший куплет та приспів пісні П.Чубинського «Ще не вмерла Україна», але зі зміною першого рядка на «Ще не вмерла України...». Такі зміни відповідають сучасним історичним умовам.

Правила використання державної символіки України

На сьогодні в Україні відсутній єдиний офіційний закон, який би регламентував використання державної символіки. Нами опрацьовані закон «Про Державний Гімн України» [2] та постанови Верховної Ради «Про Державний герб» [6] і «Про Державний прапор» [7]. Вони ґрунтуються на існуючих традиціях, українському та міжнародному досвіді.

Державні символи України завжди використовуються при проведенні урочистих заходів, церемоній, державних чи національних свят. Державна символіка має виховувати громадянську гідність, патріотизм, тому її використання підіймає національний дух народу та утверджує багатовікову його історію.

Найчастіше громадяни у буденному житті зустрічають державний прапор. Не завжди його використання відповідає ustalеним вимогам. Микола Лахижа узагальнив окремі рекомендації щодо залучення прапора до різного роду заходів [5]. З огляду на сьогоденну популярність української символіки серед суспільства зазначимо найактуальніші з них:

- полотнище прапора повинне бути чистим, випрасуваним, неушкодженим. Зверху завжди синя смуга, знизу – жовта, а пошкоджений прапор не можна викидати, тільки спалювати;
- Державний Прапор України ні перед ким не опускається вниз, його не можна схилати перед особами чи предметом. Ним не можна салютувати;
- у руках прапор тримати на древку, який становить потрібну довжини прапора;
- прапор ніколи не повинен торкатися землі чи підлоги;
- Державний Прапор України не можна вживати як прикрасу чи декорацію. З цією метою краще використовувати барви державного символу, але щоб це не зменшувало естетичності та пошани до образу прапора;
- на прапорі не можна розмішувати предмети, емблеми, малювати чи чіпляти літери, цифри (навіть якщо написи чи малюнки патріотичні);
- зображення прапора не можна використовувати на рекламах, заставках чи оголошеннях;
- на автомобілях можна розмішувати прапор тільки під час урочистих процесій. А в середині лише спеціально виготовлене зображення-декор;

- для прикрашання власних будівель постійно прапор не використовують, проте дозволяється його вивішувати згідно правил під час державних свят, акцій [5].

На жаль, значна частина цих правил сьогодні порушується громадянами (перевертаються кольори, прапор зав'язується вузлом, на ньому розміщують інші предмети). І дуже часто прапор втрачає своє значення загальнонаціональної святині, символу державності і єдності, перетворюючись на модний атрибут побуту.

Інші державні символи використовуються рідше. Так зображення тризуба використовується при випуску монет, у друці офіційних документів та на фасадах державних установ, печатках. При виготовленні зображення герба важливо дотримуватися пропорцій та відтворення всіх його графічних елементів. Законом суворо заборонено виконувати різного роду невідповідні малюнки герба, шаржи [4].

Гімн України виконується на початку та по завершенню державних урочистостей, свят, церемоній. Під час виконання всі повинні стояти струнко, віддаючи йому пошану. Також за традицією праву руку притуляють до грудей в області серця [5]. Схвалюється підспівування гімну. Фонограма має бути якісною, не спотворювати звуки і загальне звучання.

За своїм змістом усі державні символи відображають боротьбу нашого народу за незалежність, його стійкість та спрямовані на виховання патріотизму, національної гордості, поваги до Вітчизни, її героїчного минулого, готовності до самопожертви в ім'я України. Тому, розкриваючи багатовікову історію національної символіки, її значення та змісту, що вкладено нашим народом, ми встановлюємо духовний зв'язок з попередніми поколіннями українців.

Державні символи незалежної України пройшли довгий шлях утвердження, сотні дискусій та обговорень. Ми розглянули їх походження, історію використання, видозміну. Але у 1991-1992 роках їх було виокремлено серед інших для новоствореної держави на підставі великого значення для українців. Зміст, який вони несуть в собі, відображає світогляд багатьох поколінь нашого народу. Тому використовувати національну символіку необхідно свідомо, з гордістю і пошаною, відповідно до вимог, а не за вяннями моди. Виховуючи в собі культуру використання державної символіки, ми засвідчуємо належність до сильної нації, її духовну єдність та незламність.

Список літератури:

1. Гречило А. Утвердження українських національно-державних символів у 1917-1920 рр. [Текст] / Андрій Гречило // Записки наукового товариства ім.Шевченка. – Львів, 2006. Т. ССLII. – С. 114-142.

2. Закон «Про Державний гімн України» [Електронний ресурс]: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/602-15>.

3. Конституція України [Електронний ресурс]: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/254к/96-вр>.

4. Кримінальний кодекс України [Електронний ресурс]: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2341-14>.

5. Лахижа М.І. Етикет застосування державної символіки [Електронний ресурс] / Микола Іванович Лахижа //

http://www.publicpolinfo.gov.ua/inner_policy/links/partners/dovidkova_informatsiya/etiquette/.

6. Постанова Верховної Ради України «Про Державний герб України» [Електронний ресурс]: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2137-12>.

7. Постанова Верховної Ради України «Про державний прапор України» [Електронний ресурс]: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2067-12>.

8. Сергійчук В.І. Національна символіка України: наук.-художн. кн.: Для серед. та ст. шк. віку [Текст] / Володимир Іванович Сергійчук. – К.: Веселка, 1992. – 109 с.: іл.

9. Шаповалов Г. Походження українського тризуба або Як поєдналися якір і хрест [Текст] / Георгій Шаповалов. – Запоріжжя, 1992. – 19 с.: іл.

УДК 93

Коноваленко А.О., учениця 10-Б класу

Ляшук О.М., вчитель історії вищої категорії

Запорізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №15, м. Запоріжжя

«ІНТЕГРАЛЬНИЙ НАЦІОНАЛІЗМ» Д. ДОНЦОВА: ІСТОРИЧНІ НАСЛІДКИ РОЗВИТКУ КОНЦЕПЦІЇ

Мета цього дослідження полягає у тому, щоб дати коротку характеристику концепції «інтегрального націоналізму» Дмитра Донцова та її впливу на тогочасне і сучасне суспільство. Його концепція залишається предметом надзвичайно гострих дискусій у політичних чи наукових колах. В цієї концепції є свої прихильники та противники, тому ця тема заслуговує бути в центрі політичної уваги. Також необхідно з'ясувати місце і роль цього напрямку в загальній еволюції українського націоналізму.

Початок роду Донцових втрачається в XVII-XVIII століттях. Тоді на Слобожанщині (нині це Харківська, Сумська, частково - Курська і Воронежська області) був відомий козацький полковник Федір Донець. Потім, з ліквідацією козацьких звичаїв, його нащадки отримали дворянські звання і змінили прізвище на російський манер - Донцови. Цілком можливо, що з тих Донцових і походить батько Дмитра, Іван.

Сім'я Івана Донцова переїхала в Північну Таврію, в першій половині XIX століття. Щоб привернути народ в «дикий степ», уряд гарантував переселенцям привабливі пільги: наділяли землею, звільняли від податків. Донцови купили 1500 десятин (1635 га) родючого неораного чорнозему. Ставати поміщиками наміри не було, вони здали землю в оренду, а самі поселилися в Мелітополі. Донцов-батько зайнявся торгівлею сільхозмашинами, і вів справи дуже вміло - його бізнес процвітав. Вони стали власниками декількох великих будинків, які теж здали в оренду.

Дружина Івана, Єфросинія Йосипівна, народилася в українській родині, але виросла в будинку вітчима - німецького колоніста. У Донцових було п'ятеро дітей: троє синів і дві дочки. Дмитро був середнім серед братів - він народився 17 серпня (за старим стилем) 1883 р. Назвали його, ймовірно, на честь діда по батьківській лінії. Земля, на якій жили Донцови, кого тільки не прихистила: українців, «великоросів», греків, євреїв, болгар ... У великому дворі Донцових знімали будинок ... шотландці - і друзями дитинства у Дмитрика були Гаррі,

Джим, Ліззі, Кейт, Джен. У будинку Донцових говорили по-російськи, але співали українські пісні, мама читала дітям і гостям книги російських і українських авторів. Коли в місто приїжджала українська трупа, всією сім'єю йшли на вистави.[2]

Здобувши початкову освіту, Дмитро вступив до реального училища. Чоловічої гімназії в місті не було, і для хлопчика це був єдиний шлях, не виїжджаючи з дому, продовжити навчання. В училищі теж вчилися «діти різних народів». Опинившись пліч-о-пліч, вони, проте, не поспішали змішуватися. Саме в ті роки Донцов вперше став глибоко замислюватися: що ж таке національність? І потім не раз згадував, як на уроках вони співали російські пісні, але «...без ніякого відчуття і приємності, а на перервах між лекціями мури школи тряслися від співу народних українських пісень, яких нас ніхто не вчив і які ми все-таки знали». [2]

У Мелітополі тоді ж видали брошуру про історію міста і краю. У ній було багато всього, але допитливому підлітку запала в душу фраза про те, що в цих місцях «проходив знаменитий в історії цих російського і українського народів Муравський шлях ...». Тобто росіяни й українці - два різні народи!

В кінці століття щасливе життя Донцових враз впало. У 1894 р раптово помер 54-річний глава сім'ї, Іван Дмитрович, через рік - його 39-річна вдова. Діти залишилися під опікою родичів матері. Особливо близькі й душевні відносини склалися у Дмитра з рідним дідом. Реальне училище готувало молодь до інженерних професій. Але Донцова техніка не захопила. Допитливий і розвинений, він мріяв про університет. Туди брали лише після класичної гімназії. У 1900 р Дмитро їде з рідного міста, і не куди-небудь, а в Царське Село під Петербургом. Тут він «дотягує» свою освіту, складає іспити і стає студентом юридичного факультету столичного університету.[2]

Студент Донцов вражає своєю працьовитістю. Найчастіше його можна було зустріти в бібліотеці. Як губка, молодий розум вбирає знання з історії, політики, філософії, права. Особливо ретельно Дмитро вивчає минуле України, її літературу. Він щосили читає українські книжки, видані за кордоном - в Галичині (взяти їх можна було тільки за клопотанням когось із професорів). Він приходить до висновку: після ліквідації гетьманщини Росія завжди намагалася тримати Україну в залежності від себе, і майбутнє українського народу буде вирішуватись не в союзі з царською Росією, а в боротьбі з нею.[2]

Донцов - активіст місцевої української студентської громади, готує глибокі реферати, виступає з яскравими доповідями. Він активно займався політикою, за що був двічі заарештований. Після другого арешту він виїхав до Галичини, а потім вступив до Віденського університету. У 1917 році Дмитро Донцов отримав ступінь доктора юридичних наук.

Особливе місце у формуванні та встановленні української національної свідомості й ідеології належить політичній доктрині Д. Донцова «Націоналізм» (1926), який поклав в українській політологічній думці початок течії так званого інтегрального націоналізму. Ця течія в націоналізмі почала зароджуватись в останній чверті 20 ст. в умовах зростання суперництва між національними державами і занепаду ідей гуманізму і лібералізму.

У своїй роботі він аналізував причини невдачі національних змагань українців у 1917-1920 рр., знайшовши їх у національному характері українців.

Суть доктрини складається з трьох постулатів:

1. Міжнародні відносини;
2. Структура української нації;
3. Рушійні сили українського націоналізму.[1]

На думку Донцова, українська нація, якщо вона має намір увійти в уже існуючий світовий порядок нарівні зі сформованими (як французи чи англіїці), повинна мати ієрархію. На чолі повинен перебувати лідер або вождь, далі «ініціативна меншість» - у Донцова еліта або орден, - під яким народ - у Донцова маса або чернь. Належать до правлячої касты «не знають ні милосердя, ні людяності щодо особистості».[1]

За Донцовим, витоками націоналізму є такі універсальні принципи, якими в кінцевому рахунку керуються всі нації в боротьбі один з одним: воля, переважаюча над розумом; фізична сила, яка заперечує силу науки; насильство сильного над слабким; територіальна експансія; расизм і фанатизм; нещадність до ворога і ненависть до чужого; аморалізм.[1]

Також, саме у цей період значно радикалізуються погляди Донцова щодо того, яким чином має бути досягнена українська державність. Для великих рас є щось, що є вище за життя одиниць, і для цього "щось" готові вони жертвувати навіть життям цих одиниць. Для українського менталітету прописаного наскрізь дрібно-міщанськими ідеалами, навпаки, життя одиниць було найвищим "клеюдом", що стояло над усякими вартостями".[1]

Інакше кажучи, на переконання дослідника, демократія – "це збільшення щастя і доброти даного покоління у першу чергу". Донцов протиставляв «"релігійний дух", дух ідеалізму, з яким стоять, а без якого падають великі нації – з одної сторони, а з другої – той zdeгенерований "демократизм", який лиш дбає ... про продукцію і кусник хліба замість могутності країни, її честі і з'єднання національної території».[1]

"Інтегральний націоналізм" сповідував колективізм, що ставив націю над індивідом. Поряд із цим він закликав своїх прибічників бути "сильними особистостями", які ні перед чим не спинились би для досягнення тих чи інших цілей. Одна з них зводилася до того, щоб змусити народ діяти як об'єднане ціле, а не як різні партії, класи чи регіональні групи. Звідси й всеохоплююча природа цього руху, який особливого значення надавав соборності (національній єдності), відкидав регіоналізм і прагнув контролювати всі прояви діяльності суспільства. Його концепція включає три вихідні елементи:

- 1) Росія — найголовніший ворог України;
- 2) селянство — хребет нації й держави;
- 3) необхідність сильного відчуття мети і волі.[1]

Ідеалом державного ладу Д. Донцов вважав "селянську дрібнобуржуазну республіку". Це єдине, що могло врятувати Україну від російського комунізму, який "оперує лише з рабами" й прагне "запанувати над масою, що окрім шлункових інтересів і демагогічних кличів нічого не розуміє".

Для Д. Донцова не стояло питання про неприйняття запропонованого ним "чинного націоналізму". "Боротьба за існування є законом життя. Всесвітньої

правди нема... Життя признає її тому, хто викажеться більшою силою, моральною і фізичною. Ту силу можемо ми здобути лиш тоді, коли переймемося новим духом, новою ідеологією. Перед кожною нацією є дилема: або перемогти, або загинути". Хоч Дмитро Донцов ніколи не був членом УВО чи ОУН, його праці лягли в основу світогляду членів цих організацій. Його авторитет як найбільшого мислителя-націоналіста завжди шанувався Організацією Українських Націоналістів. Відомий соратник, керівник пропаганди ОУН Степана Бандери, Микола Климишин назвав діяльність Коновальця і Донцова великим успіхом щодо виховання молоді, яка виростала в буремні 20-30 –ті роки ХХ століття. Але не можна не визнати того факту, що саме цей мислитель з гідною подиву точністю ще майже 100 років тому побачив основні «больові точки» української історії, нашої людини й нашого суспільства — й почав досліджувати їх. Він наче передбачав, що й через сотню років ті ж самі «кляті» питання буквально переслідуватимуть, «гризтимуть» мислячих українців. І чи не тут криється причина того, що й аж дотепер до спадщини Донцова ставлення залишається яким завгодно, тільки не холодно-байдужим — таким, яке пасує «антикварному», «реліктовому», нікому не цікавому ідеологічному продукту?

Список літератури:

1. Єндик Р. Дмитро Донцов. Ідеолог українського націоналізму. Мюнхен, 1955.
2. Мандрик М. Дмитро Донцов та український націоналізм [Електронний ресурс] : Всеукраїнський громадсько-політичний тижневик “Українське слово” / Київ – 2005. Дмитро Донцов та український націоналізм.

УДК 93

Куцарєв Б.Р., учень 11 класу

КЗШ «Криворізька загальноосвітня школа №66»,

м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл. annakutsareva@ukr.net

„IWAN MAZEPA: POMIĘDZY ZACHODEM A WSCHODEM”

Iwan Mazepa jest jedną z tych wybitnych postaci, życie i dokonania których do dziś wywołują gorące debaty. Mało kto miał takie ciekawe i niełatwe losy zarówno za życia, jak też po śmierci. Przyjaciół Cara Piotra I, jeden z pierwszych kawalerów rosyjskiego orderu Andrzeja Pierwszego Powołanego, na podstawie jego rekomendacji otrzymał tytuł księcia Świętego Cesarstwa Rzymskiego – oraz wojownik o interesy Ukraińskiego Państwa Kozackiego; budowniczy wielkich katedr – oraz „Judasza”, ekskomunikowany i poddany anatemie; niezwykle ostrożny mistrz złożonych gier dyplomatycznych – i człowiek, który dał radę postawić wszystko na jedną kartę i ostatecznie przegrał najbardziej ryzykowną i najważniejszą grę w swoim życiu.

W lipcu 1687 roku nad rzeką Kołomak zebrała się kozacka rada, która miała wybrać kolejnego włodarza buławy po obaleniu Iwana Samojłowicza.

Na sugestię rosyjskiego księcia W. Golicyna na nowego hetmana został jednogłośnie wybrany Iwan Mazepa oraz uchwalono Artykuły Kołomackie, które regulowały relacje pomiędzy Hetmanatem Ukraińskim oraz Carstwem Moskiewskim. Umowa miała charakter wzajemnych zobowiązań i przewidywała zmianę jej

postanowień wyłącznie za porozumieniem obu stron oraz była potwierdzona osobistą przysięgą – „obietnicą” hetmana Mazepy wierności carowi. Risunek 1 przedstawia podpis I. Mazepy.

Risunek 1 - Podpis I. Mazepy

Szczególną uwagę poświęcał on najemnemu wojsku pieszemu i konnemu, wzmocnił kozacką elitę, zatwierdzając przywileje osobowe, czynił kroki w celu zbliżenia Siczy z Hetmanatem.

Pragnął połączyć ziemie Lewobrzeża, Prawobrzeża, Zaporozża i Ukrainy Słobodzkiej w zjednoczonej Ukrainie na wzór zachodnioeuropejski z zachowaniem tradycji ustroju kozackiego.

Zachęcał do edukacji przyszłych działaczy państwowych oraz do kształcenia młodzieży ze swojego otoczenia w Akademii Kijowsko-Mogilańskiej.

Prowadził przemyślaną politykę gospodarczą, z własnej inicjatywy zwołał zjazdy gospodarce starszyny i elit miejskich, sprzyjał opanowaniu opustoszałych ziem na obu brzegach Dniepru.

Risunek 2 - Uniwersał I. Mazepy (08.03.1699)

Jednak krok za krokiem podążał on do swojego głównego celu – przywrócenia Hetmanatowi wcześniejszej niezależności, którą cieszył się on za czasów B. Chmielnickiego.

Zaczął on od poskromienia opozycji wśród starszyny, która pragnęła zdobyć władzę w celu rozwiązania swoich merkantylnych spraw.

I. Mazepa nadał wiele przywilejów Cerkwi Prawosławnej, wydając jej 260 uniwersałów, oraz mieszczaństwu, a jednocześnie pragnął zapobiec nadmiernemu wyzyskowi chłopów. Risunek 2 przedstawia Uniwersał I. Mazepy 1699 roku.

Zbudował i odrestaurował dziesiątki cerkwi, a jeśli podsumujemy wydatki hetmana na potrzeby cerkiewne, uzyskamy kwotę ponad 1 mln złotych dukatów. „Nie było jemu podobnych przed nim i nie będzie po nim” (hieromnich Antoni).

Wspierał kult oświaty i miłość do sztuki. Hetmanat I. Mazepy to epoka stabilnego rozwoju ukraińskiej kultury i gospodarki: „Od Bohdana do Iwana nie było hetmana!”

W 1700 roku rozpoczął się przełomowy etap w relacjach rosyjsko-ukraiński. Piotr I rozpoczął wojnę przeciwko Szwecji oraz jej zwolenników w Rzeczypospolitej

i coraz mniej liczył się z Ukrainą – wysepką wolności, która od dawna była solą w oku Moskwy, a w szczególności:

- Carstwo Moskiewskie nie chciało rozwiązać kwestii zjednoczenia Ukrainy poprzez przywrócenie Prawobrzeża pod władzę hetmańską;
- car Piotr I wraz z jego otoczeniem zaczął aktywnie ograniczać prawa polityczne ukraińskiego hetmana;
- Moskwa zaczęła radykalnie zmieniać podział administracyjny Hetmanatu Ukraińskiego;
- Rząd moskiewski ograniczył prawa hetmana w dziedzinie gospodarki i finansów, nadawania majątków ziemskich starszyźnie kozackiej;
- Moskwa wszelako ograniczała uprawnienia polityczno-administracyjne starszyny ukraińskiej;
- Piotr I rozpoczął „reformowanie” wojska kozackiego, a jego urzędnicy zaczęli kierować ukraińskimi dowódcami wojskowymi;
- Carstwo Moskiewskie nie zapewniło na czas należytej obrony przed ofensywą szwedzką;
- Urzędnicy i żołnierze moskiewscy zachowywali się swawolnie wobec ukraińskiej ludności;
- Rząd moskiewski przeciążał wojsko kozackie ciągłymi wyprawami wojennymi;
- działania karne Carstwa Moskiewskiego na Ukrainie zubożały i niszczyły ludność.

Te działania Moskwy doprowadziły do tego, że rząd Hetmanatu zmienił swoją politykę zagraniczną: od 1706 roku I. Mazepa utrzymywał kontakty ze stroną szwedzką w ścisłej tajemnicy i czekał tylko na odpowiedni moment dla sojuszu ze Szwecją. Takim momentem stała się wyprawa króla szwedzkiego na Moskwę przez Ukrainę oraz zastosowanie przez Piotra I taktyki spalonej ukraińskiej ziemi w Pułku Starodubskim – wtedy I. Mazepa ostatecznie rozwiązał dylemat na rzecz sojuszu ze Szwecją.

Dnia 24 października 1708 roku hetman pojechał na spotkanie z Karolem XII, po którym została zawarta umowa ukraińsko-szwedzka. Zgodnie z jej postanowieniami:

- Ukraina miała stać się niepodległym państwem;
- miały jej zostać zwrócone wszystkie zagarnięte przez Moskwę ziemie;
- I. Mazepa miał zostać dożywotnim księciem Ukrainy.

Jednocześnie Piotr I ogłosił I. Mazepę zdrajcą, Rosyjska Cerkiew Prawosławna pod presją cara poddała hetmana anatemie, starszyna kozacka stała się zakładnikami, pod przymusem został wybrany nowy hetman Iwan Skoropadzki, zrzucony i doszczętnie spalony został Baturyn, porażka Szwedów w Bitwie Połtawskiej przyspieszyła upadek Państwa Ukraińskiego – Hetmanatu – oraz Sycy Zaporoskiej.

Prawdziwą sensacją dla Ukrainy stała się informacja o przejściu ukraińskiego hetmana na stronę Karola II, czasopisma zachodnioeuropejskie z początki XVIII w. były pełne wiadomości o wydarzeniach na Ukrainie. Pisały o nich:

- angielski tygodnik „The Daily Courant”;
- angielska gazeta rządowa „The London Gazette”;

- francuskie gazety „Mercure Historique et Politique” i „Gazette de France”
- niemiecka gazeta „Wochentliche Relation”;
- hamburski tygodnik „Historische Remarques”;
- frankfurckie czasopismo „Theatrum Europaeum”;
- wiedeński dwutygodnik „Wienerisches Diarium”;
- bostoński dwutygodnik „The Boston News Letter”.

Oznacza to, że już trzy stulecia temu losem Ukraińców interesowała się ówczesna prasa światowa oraz jej czytelnicy. A stało się to dzięki odważnej próbie Iwana Mazepy wyzwolenia się z mocnych objęć rosyjskiego monarchy. Jego imię stało się symbolem wolności i niepokonaności dla jednych, a dla innych symbolem podstępności i zdrady.

Kim więc był I. Mazepa? Współcześni mu ludzie twierdzili, że młody I. Mazepa był silny fizycznie i ładny z wyglądu. Można mniej więcej wyobrazić sobie jego wygląd, gdyż zachował się szereg portretów, ale nie wszystkie z nich są wiarygodne. Dlaczego? Po tak zwanej zdradzie wszystkie portrety I. Mazepy wykonane za życia zostały zniszczone na rozkaz Piotra I. Dopiero w 2016 roku Kijowski Instytut Kryminalistyki odtworzył na podstawie znanych portretów Mazepy i płaskorzeźby na wywiezionym z Baturyna do Rosji dzwonie rzeczywisty wygląd hetmana – ris. 3.



Risunek 3 - Zdjęcie I. Mazepy

Czy działania I. Mazepy były zdradzieckie, a on sam był zdrajcą? Na te pytania należy udzielić jednoznacznie negatywnej odpowiedzi, gdyż Iwan Mazepa nie zdradził Ukrainy. Czy przejście spod zwierzchności rosyjskiego cara Piotra I do poddaństwa szwedzkiego króla Karola XII ze względu na pragnienie zdobycia wolności i stworzenia własnego państwa, stanowiącego fundamentalne i naturalne prawo każdego narodu, jest zdradą? Od 1687 roku I. Mazepa przed długi czas „wiarą i prawdą” służył przecież koronie rosyjskiej, a kiedy dowiedział się, że Piotr I planuje likwidację ustroju hetmańsko-kozackiego na Ukrainie, postanowił znaleźć innego protektora.

W literaturze historycznej istnieją trzy poglądy dotyczące wielkiego hetmana: patriotyczny, antypatriotyczny i obiektywny. Trudność wyboru polega na tym, że żyjąc i rządząc w warunkach totalnego nadzoru nad swoimi działaniami i osobą, kiedy Rosja umocniła się na tyle, że zacisnęła pętlę na szyi Ukraińskiego Państwa Kozackiego, I. Mazepa nie miał możliwości otwarcie i bezpośrednio wyrażać swoich opinii politycznych, a prawa i wolności narodu mógł bronić tylko poprzez dyplomację i przy pomocy gry intelektualnej, która koniecznie powinna zawierać chytryść, spryt, odstępy i podstęp oraz udawaną pokorę, a nawet działania sprzeczne z jego poglądami.

Ołeksandr Rigelman przyznaje: „Zawarł on sojusz ze szwedzkim królem, żeby w taki sposób pozbyć się zależności od władzy rosyjskiego i potwierdzić swoją pozycję na Ukrainie jako samodzielnego księcia”.

Widzimy tu wyraźny przykład zdrady. Ale to nie Mazepa zdradził cara, lecz car Mazepę, bo bezlitośnie podeptał wszystkie prawa Ukrainy, a później doszedł do ludobójstwa narodu ukraińskiego i do całkowitego zniszczenia jego praw i wolności.

Dłatego czyn Mazepy z moralnego punktu widzenia był samoobroną przez drapieżcą, który nie znał umiarkowania w swoich zapędach.

Bibliografia:

1. Gurzij O.I., Czuchlib T.B. „Historia Kozactwa”. Państwo – wojsko-bitwy// Arij – Kijów, 2013 – 464 s.- s. 304-313.
2. Żurawlow D.B. „Mazepa. Człowiek – polityk – legenda”// Charków: Folio, 2010. – 382 s. – s. 173-219.
3. Micyk J. „Iwan Mazepa”// Kijów, 2007. – 72 s. – s. 55-60.
4. Rent O.P., Koliada I.A. „Wszyscy hetmani Ukrainy”//Charków: Folio, 2008. – 415 s. – s. 266-297.
5. Czuchlib T.B. „Iwan Mazepa”// Arij – Kijów, 2013. – 224 s. – s. 190-199.
6. Szewczuk W. „Państwo Kozackie”// Kijów, 1995 – 392 s. – s. 167-192.

УДК 93; 929

Шилова Н.А., викладач дисципліни *Основи філософських знань, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист*

Кочелєв Є.І., студент III курсу, механічного відділення

*Коледжу ракетно-космічного машинобудування ДНУ імені Олеса Гончара.
м. Дніпро*

МУЗИКА В ЖИТТІ Г.С. СКОВОРОДИ

3 грудня 2022 року виповнюється 300 років від дня народження Григорія Савича Сковороди – видатного українського просвітителя-гуманіста, мудреця і мислителя, поета, педагога, людини, яка заклала вектор розвитку культури нашої держави.

Дослідженню спадщини Г.Сковороди присвятили свої праці чимало українських та зарубіжних вчених. Наприклад такі відомі дослідники, як: І.В. Бичко, В.С. Горський, Н.Я. Горбач, В.І. Шинкарук, І.С. Захара, В.Г. Табачковський, В.М. Нічик, Я.М. Стратій, М.В. Кашуба, М.В. Попович, Л.В. Ушкалов, О.М. Марченко, а також Н.Ф. Уткіна, Л.А. Софронова, Д.І. Чижевський та ін. Особливий інтерес у контексті нашого питання посідають статті О. Шреєр-Ткаченко, М. Боровика, Г.Верби, Н.Сидоренко, О.Петренка, Т.Кононенко, Т.Шевчука та ін.

Музика в житті Григорія Сковороди була домінантою світосприйняття, доводять більшість дослідників українського генія світової культури.

Найкраще це висловив сам Григорій Савич: «Мені моя сопілка і вівця дорожчі царського вінця». Адже музика, поезія становили нерозривну єдність і гармонію життя й філософії Сковороди.

Сковорода мав виняткові музичні здібності – досконалий слух, чудовий голос, володів багатьма інструментами. Талант композитора і педагога допомагали передавати філософію буття й національну барокову традицію,

Мелодії, за розповідями друзів, Григорій виводив ще в дитинстві. Часто імпровізував на сопілці, і тим самим удосконалив інструмент, з ним і свою гру.

За спогадами біографа поета М. Ковалинського, Сковорода ще юнаком співав на крилосі в рідній Чорнуській церкві, любив церковні співи, знав чимало народних українських пісень, добре грав на сопілці. Під час навчання в Київській академії співав у хорі Братського монастиря. Пізніше музика була

улюбленим заняттям під час навчання в Києво-Могилянській академії, де теж співав у хорі.[1] Опанував наступні музичні інструменти: орган, скрипка, флейт-траверс (поперечна флейта), неперевершено грав на бандурі, лірі, гусях. Оволодів у Києво-Могилянській академії основами партесного (багатоголосого хорового) співу.

Він вивчав музику Йоанна Дамаскина, осягав закони композиції. Адже в Могилянській академії зосередилися традиції видатних музикантів-просвітителів Феофана Прокоповича, Григорія Кониського, Лазаря Барановича, вже була відома «Грамматика мусикійська» Миколи Дилецького. Саме тут здобували освіту музичні генії України Максим Березовський, Артемій Ведель та інші митці. Відомо також, що бурсак Сковорода знав дуже багато різних співів, і коли до Києва приїхав із Петербурга дехто Головня, то Григорій знайомив його з новою на той час «київською нотацією».

Бурсаки, і Сковорода теж, брали участь у всіх міських святах та урочистостях, у тому числі з нагоди приїзду в Київ царських осіб. На їхню честь доводилося співати церковні служби, гімни, світські й народні пісні, вітальні канти і псалми.

Музика супроводжувала також філософські диспути в академії: перед їхнім початком хор співав гімн, оркестр грав марш, у перервах півчі виконували концерти і канти, оркестр – інструментальні п'єси. Усе завершувалося хоровим співом «Достойно естъ».

Улюбленим заняттям спудеїв були постановки шкільних драм і вертепних вистав. Різні джерела оповідають, що одним із виконавців та автором музики до бурсацьких постановок був Григорій Сковорода. І називають приклади: канти «Песнь Рождеству Христову в нищете Его», «Радуйся, верных озаряющая», кант-колядку «Ангелы, снижайтесь».

Грою на інструментах хлопці (так називали студентів-бідняків) розважали міщан на київських майданах, заробляли собі на хліб насущний співом у хатах і на вулицях. Такий спосіб заробітку називали «міркованієм». За обіцяну копійку доводилося читати і всеношну молитву над померлим. Під час канікул бурсаки отримували «епетицію» (свідectво) на «іспрошеніє пособій» і розходилися по Україні заробляти на зиму.[2]

Перервавши на три роки навчання в академії, Сковорода як гарний співак і знавець кількох мов та музики був узятий до Придворної співацької капели в Петербурзі, де він здобув непогані на той час систематичні музичні знання.[3]

У різний час там звучали голоси видатних співвітчизників Сковороди – Марка Полторацького, Максима Березовського, Дмитра Бортнянського, Семена Гулака-Артемовського, Федора Якименка.

Успіхи 20-річного Григорія були такими значними, що він одержав звання «придворного уставщика» (соліста хору) з відповідним матеріальним забезпеченням. Капела та її соліст Сковорода перебували в центрі всіх музичних подій Петербурга: жоден бал чи урочиста подія не проходили без участі Придворного хору. Окрім церковних співів і народно-побутової музики, виконувалися також західноєвропейські твори. Адже з 1730-х років у світських розвагах Російської імперії запанувала мода на концерти і почало розвиватись оперне мистецтво.

У перших оперних спектаклях – «Сила любові та ненависті», «Александр в Індії», «Селевк» італійця Франческо Арайї – серед 50-ти хористів співав і Сковорода. А в Москві, на коронації Єлизавети (1742 р.) Григорій із Придворною капелю брав участь у виконанні «Прологу» Якоба Штеліна та опери «Милосердя Тита» німецького композитора Гессе.

Із нагоди коронації Єлизавети відбулися також урочистості в Києві, які супроводжувала Придворна капела. Скориставшись нагодою, волелюбний Григорій Сковорода не повернувся до Петербурга і залишився продовжувати навчання у своїй alma mater. [2]

З 1750 р. Г. Сковорода разом з російським генералом Вишневським перебуває в Угорщині, Північній Італії, Австрії, Словаччині. Користуючись цією нагодою, він відвідує Відень, Офен, Пресбург та їх околиці; знайомиться з філософією французьких просвітителів, набуває майстерності у володінні іноземними мовами (серед них латинь, німецька, грецька). Очевидно, відбувалися зустрічі з митцями та музикантами, але документальні відомості поки що відсутні. Після повернення з-за кордону, 1753 р. Сковорода розпочав свою педагогічну діяльність, ставши викладачем піітики у Переяславському колегіумі, де написав «Рассуждение о поэзии и руководстве к искусству оной». Упродовж п'ятнадцяти років він вчителював як у духовних школах, так і приватно. Як вважають біографи, Сковорода періодично працював домашнім учителем у малоросійського поміщика Степана Томари. Як відомо з документальних джерел, домашнє виховання у середині XVIII ст. включало й уроки музики, співу та поетичного мистецтва.[4]

Давав уроки співу, імпровізуючи на інструментах, вів заняття з хором у супроводі органа, займався зі шкільним оркестром, запрошував лірників і співав із ними українських пісень, свої канти. У Харкові він охоче бував на домашніх музичних вечорах, де співав і виконував соло на флейті.

Обравши долю мандрівного вчителя, філософа і народного співака, Григорій Савич, «переходячи з міста в місто, із села в село, дорогою завжди співав або, вийнявши з-за пояса свою улюбленицю флейту, награвав на ній сумні фантазії та симфонії». Співав народних пісень, духовні та світські канти і псалми, закладаючи тим самим історію української пісні-романсу.

На жаль, не вдалося знайти зроблені рукою Сковороди записи мелодій. Деякі з них збереглися завдяки народним виконавцям, які передавали їх із покоління в покоління. Його пісні співали українські рапсоди-бандуристи, лірники, мандрівні дяки, чумаки, зазнаючи змін внаслідок плину часу. Їх можна сприймати як народні, іменовані також «сковородинськими». І понині відомі його сатирична пісня «Всякому городу нрав і права», ліричні канти «Стоїть явір над горою», «Ой ти, птичко жолтобоко», пісня-псалом «Ах поля, поля зелені». А пісню «Ах пішли мої літа» було надруковано з нотами ще за життя Сковороди в «Богогласнику» 1790 року в Почаївській друкарні.

Збереглися також записана Миколою Лисенком від кобзаря Остапа Вересая «сковородинська» пісня-псалом «Про правду і кривду» та пісня «Сонце і пташка», яку, за переказами, співав хор кріпаків князя Потьомкіна. Григорій Квітка-Основ'яненко стверджував, що урочистий і радісний наспів «Христос воскресє» та канон «Воскресіння день» теж належать Григорію Сковороді.

У Національній бібліотеці України імені Володимира Вернадського зберігається в рукописному варіанті музика на текст «Херувимської», автор котрої зазначений як Грицько із позначкою «8-голосная служба Грицкова». Дослідники стверджують, що творець цієї величної і задумованої музики, близької до українських пісенних інтонацій, не хто інший, як Григорій Сковорода, і захоплений майстерним володінням композиторською технікою, органічним поєднанням народного багатоголосся з класичною поліфонією, сміливістю ладового та гармонійного мислення. [2]

Перш за все Г. Сковорода збагатив музично-поетичну творчість новою тематикою, новими мотивами й образами, близькими та зрозумілими народу. У свою чергу, вірші в його творах виконували важливу соціальну функцію й були дієвим засобом втілення й пропаганди нових ідей того часу. Так, лірико-філософський роздум над долею людини, відчуття щастя, душевного заспокоєння Сковорода пов'язує зі станом природи (ліричні пісні «Ах поля, поля зелені» (відома під назвою «Полевая песня господина Сковороды»), «Ой ты, птичко жолтобоко», «Стоит явор над горою» (нотний запис творів у збірнику С. Карпенка «Васильківський соловей».- К., 1864). Саме пісні про природу та її красу - нові для української лірики XVIII ст. і займають значне місце у творчості Г. Сковороди («Весна любя, ах, пришла», «Зима люта, ах пройшла»). Очевидно, існували ліричні та кобзарські переробки й імпровізації пісень Григорія Сковороди, де поєднувалися тексти різних пісень – фольклорних та сквородинських. Тому деякі пісенні тексти значно віддалені від первісного задуму автора.

Мистецькі зв'язки вихованців Києво-Могилянської академії з центрами європейської Доцільно ставити питання про дослідження *музичної мови пісенної творчості* Григорія Сковороди, яка, з одного боку, тяжіє до народного пісенного мелосу, а з іншого - є синтезом елементів старого стилю кантів. Водночас його пісні знаменують народження нового жанру – сольної пісні з інструментальним супроводом, якому Сковорода надав нового напрямку, розширивши вузькі тематичні кордони лірики XVIII ст.

Лірика громадянська, філософська, лірика краси й гармонії природи, скорботна лірика - так розширилося коло образів сквородинської лірики, яке й зумовило шляхи подальшого розвитку української пісні-романсу в кінці XVIII - на початку XIX ст. [4]

Пісні Г. Сковороди зазвичай іменують «псалмами» або «кантами» Ці духовні пісні, поширені на польських, білоруських та українських землях XVII – XVIII ст., мають спільне коріння. Кант (від лат. cantus – співання, пісня та польск. kantyčka – духовна пісня) – зразок побутової багатоголової пісні духовного змісту, головною прикметою якої було триголосне виконання (двох верхніх голосів і баса) поезій силабічного віршування. З кантів на тексти псалмів (хвалебна пісня, славослів'я, псалом) виокремилася жанрова варіація – псалма. На відміну від канонічних церковних псалмів як священних молитовних пісень псалми виконувались не у храмах, а в межах домашнього музичного співу. Епіграфами до 28 сквородинських пісень (із 30), що увійшли до збірки «Сад божественных пѣсней», стали біблійні цитати (зерна Святого Письма) з Молитвослову, Старого й Нового Заповіту, що в

настановному порядку засвідчують їх релігійну основу. На пошану Різдва Христового написано четверту і п'яту святкові пісні, шосту – на честь хрещення Ісуса, сьому й восьму присвячено Великодню. Генетичну залежність псалм Г. Сковороди від релігійної літератури засвідчують численні вкраплення церковнослов'янських лексем: днесь, ждах, аще, помогай, даждь, веселящися, востани/избави, срящешь/обрящешь тощо. [5]

Його музично-поетичний світ став живим джерелом для майбутніх хорових концертів Артемія Веделя, Максима Березовського, Дмитра Бортнянського із притаманними їм загостреними лірико-драматичними образами й сповідальним типом висловлення. Ці традиції всотали й інші генії української музики, серед яких Микола Лисенко, Микола Леонтович, Кирило Стеценко.

У ХХ столітті й у наш час відгомін сквородинської філософії звучить у музиці наших сучасників. Адже не випадково музика 1960-х позначена потужною хвилею національного неobaroko, де панують філософські теми і релігійно-духовні образи.

Музичний світ Сковороди обіймав музику його землі, народу, історія якого тривала, за його ж відліком, три тисячоліття. Через розмаїття побутових жанрів, інтонацій та ритмів він сповідував і поширював свою філософію буття, вів діалог із світом. Піснями і грою на флейті, яка була супутницею усього його життя, мислитель-мандрівник «замовляв» душевні й сердечні рани недужих, самотніх, зневажених й убогих» (Д. Яворницький). Весь сквородинський пісенний спектр присутній у сучасній камерно-вокальній українській музиці, трансформований у жанрах солоспіву, романсу, пісні-романсу, мистецької пісні (термін П. Гуньки), сатиричних куплетів тощо. Він визначив сутність української музичної культури та її духовне призначення – від симфоній, літургій до побутової пісні. [5]

Список літератури:

1. Багалій Д. Український мандрований філософ Григорій Сковорода. [Текст] / Д. Багалій – К., 1992. – С. 18, 23.
2. Олійник Л. Музичний світ Григорія Сковороди [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://mus.art.co.ua/>
3. Мельник-Гнатишин О. Філософія Григорія Сковороди і концепція музичного мислення українського музикознавства [Текст] / О. Мельник-Гнатишин // Двадцять восьма наукова сесія Наукового товариства ім. Шевченка – Львів, 2017 – 143-150
4. Горенко-Баранівська Л. І. Мистецькі зв'язки вихованців Києво-Могилянської академії з центрами європейської культури XVII-XVIII ст. // Наукові записки НаУКМА - Т 20. Спец. випуск: В 2-х ч.: Ч. 1.- К.: Вид. дім «КМ Академія», 2002.- С. 147.
5. Шевчук Т. Музичний код творчості Григорія Сковороди [Текст] / Т. Шевчук // Слово і час. – 2011. – № 5. – С. 24-35.

СОЦІОЛОГІЧНІ, ФІЛОЛОГІЧНІ, ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧІ ТА ФІЛОСОФСЬКІ НАУКИ

УДК 82.02.09

Березняк М.В., студентка 2 курсу факультету соціально-педагогічних наук та іноземної філології

Пікалова А.О., канд. філол. наук, доцент кафедри іноземної філології

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради, м. Харків

РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ МОВНОЇ ГРИ В КАЗЦІ РОАЛЬДА ДАЛЯ «МАТИЛЬДА»

Гра зі словом – це універсальна діяльність людини. Створюючи нові слова, розбиваючи їх на частини, шукаючи приховані в них смисли, вигадуючи нові правила їх вживання, людина отримує задоволення. Усі ми беремо участь у грі зі словом. Ми стикаємося з нею повсюди: у школах, університетах, на телебаченні, зустрічаючись з друзями, в газетах, журналах, у казках. У цій роботі розглядається питання репрезентації мовної гри в казці Роальда Даля «Матильда». Мета нашої роботи полягає у визначенні поняття «мовна гра» і виокремленні основних видів мовної гри, що репрезентовані в тексті казки Р. Даля «Матильда».

Поняття «мовна гра» розглядається як вид гри, головним об'єктом якої є мова – найважливіший інструмент культури, який, як і всі найперші види діяльності людського суспільства, переплітається з грою. Вперше термін мовна гра живив австрійський філософ Л. Вітгенштейн. Під мовною грою він розумів «...єдине ціле: мова та дії, з якими вона переплітається» [1]. Згідно з цією теорією, елементи мови мають смисл лише як частина певної гри. Цей зміст актуалізується в конкретних ситуаціях вживання мови [2, с. 34]. Автор В.З. Санніков в своєму дослідженні, присвяченому даному питанню, називає мовною грою «...кожне навмисно незвичне використання мови (наприклад, для створення художнього ефекту)» [3, с. 45]. Мовна гра має установку на комічність і гумор. У світлі зазначеного вище цікавими видаються ідеї М.М. Бахтіна про неформальність сміху, що виявляється протиставленням будь-якій офіційності і серйозності. На думку дослідника «справжній сміх не заперечує серйозності, а очищає і заповнює її. Очищає від догматизму, однобічності, закостеніння, від фанатизму і категоричності, від елементів страху або залякування, від дидактизму, від наївності та ілюзій, від поганої одноплановості і від однозначності» [4, с. 17]. Мета гри – приносити задоволення її учасникам. Вона передбачає обов'язкову зорієнтованість на таку комунікативну ситуацію, що має ознаки невимушеності та неофіційності. Мовна гра є однією з основ процесу комунікації, тому що зазначені особливості виявляються складовими «комунікативного акту, що формує розмовну мову». Іншими словами, «розмовна мова володіє оптимальними передумовами для створення мовної гри, однак, з іншого боку, мовна гра виявляється знаком комунікативної ситуації невимушеного спілкування» [5; с.353].

Активно використовуються в мовній грі й каламбури. Це один із найпоширеніших засобів створення комічного ефекту. Каламбур (франц.

calembour – гра слів) – стилістична фігура, створена на основі використання омонімів, омографів, повторів слів та їхніх комбінацій і модифікацій із подібним звучанням та багатозначністю. Автор досягає комічного, жартівливого ефекту саме за допомогою каламбуру. Він використовується для збагачення й урізноманітнення стилю художньої літератури, журналістики, ораторського мистецтва. Такої ж думки дотримується і В.С. Виноградов. Він вважає, що «мовна гра створюється завдяки вмілому використанню з метою досягнення комічного ефекту різноманітних співзвучь, певних або часткових омонімів, паронімів і таких мовних феноменів, як полісемія та зміна сталих лексичних зворотів» [6, с. 98].

Мова в мовній грі використовується нестандартно. Віртуозне виконання передбачає швидке багаторазове повторення слів, словосполучень і речень. Якщо починається плутанина в словах, фраза втрачає зміст, то гра набуває ще більш позитивного характеру. Наприклад, у казці Даля «Матильда» ми можемо спостерігати повтор слів папуги: *«Hello, hello, hello! – the parrot said. It was exactly like a human voice / Rattle my bones! Rattle my bones! – the parrot said, giving a wonderful imitation of a spooky voice»* [7, с. 41]. Репліки папуги набувають комічного характеру, а ще кожен знає, що папуга – птаха-говорун, і автор це підкреслює.

Коротенькі вірші та віршовані репліки теж відіграють важливу роль у створенні емоційно-почуттєвої атмосфери, що можуть виступати у якості мовної гри. Так, можна навести приклад з казки Роальда Даля: *«The thing we all ask about Jenny / Is, Surely there cannot be many / Young girls in the place / With so lovely a face? / The answer to that is, Not Any!»* [7, с. 74]. Або: *«Shut up, you nut! – Matilda said»* [7, с. 41].

Виокремлюють два основних типи гри: гра у просторі тексту та інтертекстуальна гра [8, с. 7].

У текстовому просторі мовленнєва гра – це сукупність ігрових дій з елементами різних мовних рівнів тексту. Гра з формою тексту – це використання різноманітних візуально-графічних засобів. Інтертекстуальна гра означає включення твору в міжтекстові зв'язки.

До мовленнєвої гри в текстовому просторі відносять графони, звукопис, звуконаслідування, звуко символізм, алітерація та асонанс.

Наприклад, ми можемо спостерігати таку видову форму, як звуконаслідування у казці Даля «Матильда»: *«Ow-w-w! – he screamed»* [7, с. 28]. Автор використав її, щоб передати природність та імітацію голосу героя.

У тексті казки знаходимо приклади авторських okazionalizmів, що свідчать про наявність мовленнєвої гри. Так, наприклад, *«Skin Scorcher»* (порошок-свербіж) [7, с. 101]. Виокремлюємо і спунеризми: *«cosy nook»* – *«nosey cook»* (про назву Wormwood house) [7, с. 86]. Варто, зазначити, що в тексті казки «Матильда» було нараховано лише 7 прикладів використання okazionalizmів, тоді як спунеризмів – 6.

Отже, можна зробити висновок, що гра має творчий і цікавий характер. Вона торкається всіх рівнів структури мови залежно від потенційної здатності мовних одиниць до різних тлумачень, а також мовна гра охоплює такі аспекти мислення особистості, як лінгвокреативний і лінгвокраїнознавчий. Мовна гра

завжди націлена на певну комунікативну ситуацію. Оригінальність думки Р. Даля яскраво відчувається в самобутньому вираженні. Елементи мовної гри, що використовуються автором дозовано, свідчать про здатність тонко відчувати нюанси мовної ситуації. Отже, мовна гра відіграє важливе значення, тому що розвиває відчуття мови, мовну здогадку, логічне мислення, вміння уважно слухати і аналізувати почуте/прочитане, легкість у застосування різних мовних форм, задоволення від спілкування.

Список літератури:

1. Гридина Т. А. Языковая игра: стереотипы и творчество / Т. А. Гридина. – Екатеринбург, 1996. – 214 с.
2. Коваль А. П. Практична стилістика української мови / А. П. Коваль. – К.: Вища школа, 1985. – 352 с.
3. Дистанційна освіта. – Спосіб доступу: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/2499/КОМИЗМ
4. Бахтін М.М. Естетика словесної творчості. М., 1979. – 118 с.
5. Ніколіна Н.А., Агеєва О.А. Мовна гра в сучасній російській прозі / Російська мова сьогодні: Збірник статей. – Вип. 1. – М., 2000. – 596 с.
6. Грайс Г. П. Логика и речевое общение / Г. П. Грайс // Новое в зарубежной лингвистике. – М.: Прогресс, 1985. – Вып.16. – 220–223 с.
7. Dahl R. Matilda. London: Puffin Books, 1988. – 233 с.
8. Большакова Н.Н. Игровая поэтика в литературных сказках Михаэля Энде : автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.04 / Смоленск, 2007. –24 с.

УДК 82-32

Говор Ю.О., викладач філологічних дисциплін

*Коледж ракетно-космічного машинобудування ДНУ імені Олеся Гончара,
м. Дніпро, yuliagovor@i.ua*

ОБРАЗ «НОВОЇ ЖІНКИ» В НОВЕЛІ ОЛЬГИ КОБИЛЯНСЬКОЇ «VALSE MELANCHOLIQUE»

Серед сузір'я імен талановитих митців кінця XIX – поч. XX ст. яскравою зіркою виокремлюється ім'я Ольги Кобилянської – авторки численних новел і повістей, новаторських за змістом і формою. Не сприйнявши традицій публіцизму та описовості, письменниця вибудовує власну естетичну художню систему, в якій домінуючими напрямами є неоромантизм і психологічний реалізм та широко вводяться елементи ліричного імпресіонізму та символізму. У центрі уваги творів О.Кобилянської – психологія індивідуальності окремої людини, і вже потім «індивідуальний портрет людини, який відбиває в собі риси суспільства чи всесвіт» [5].

Талановита письменниця є постаттю, яка найяскравіше втілює ідею українського літературного фемінізму межі століть. На глибоке усвідомлення молодію О.Кобилянською ідей емансипації мали вплив прогресивні жінки європейської освіти та радикальних поглядів. Зокрема, Софія Окуневська – високоосвічена жінка, доктор медицини, художниця Августа Кохановська та Наталя Кобринська – письменниця, громадська діячка, організаторка жіночого руху в Західній Україні. У 1894 році О.Кобилянська стала однією з ініціаторок заснування Товариства руських жінок на Буковині, на зборах якого виступила з

промовою «Дещо про ідею жіночого руху». У своїй доповіді письменниці виявила широке розуміння природи жінки як Людини, від природи рівної з чоловіком, з правом «людяності, індивідуальної свободи, поваги людської і справедливості» [5]. Розповідаючи про важке, безперспективне життя жінки на Буковині, вона закликала жінок боротися за свою людську гідність, вказувала на їх право здобувати освіту, «бути здатною працювати за покликанням» [5].

Феміністичні ідеї та погляди на життя О.Кобилянська втілює в образах своїх героїнь. Ідеалом для письменниці була освічена, інтелігентна, прогресивних поглядів жінка, з високими духовними запитами, вільна у виборі роду занять, любляча і ніжна, така як героїні новели «Valse melancholique». Де зображено три жіночі типи емансипанток: від найбільш радикального фемінізму (Ганнуся) до більш поміркованого (Софія) і майже традиційного жіночого (Марта). Головну ідею авторка виводить ще на початку твору : *«Я живу штукаю і вона вдовольняє цілком мою душу»*. Так гасло виправдовує ціль, задля якої збираються жити ці жінки. Для кожної вона різна, але мета одна: відмовившись від нав'язаної традицією ролі жінки, матері, жити заради мистецтва, *«бути собі ціллю»* [4].

Уперше новелу надруковано 1898 року в «Літературно-науковому віснику». Письменниці порівнювала своє життя з життям героїні твору Софії Дорошенко. У листі до Осипа Маковця від 17 лютого 1898 року вона писала: *«Прочитали-сьє «Valse melancholique» і знаєте історію мого життя. Се моя історія. Більше не кажу нічого»* [1].

Героїні новели належать до різних психологічних типів, але їх об'єднує спільна мета: реалізуватись, покладаючись на власні сили і здібності. Вони вирішують, що їх призначення – мистецтво, не бажають виходити заміж. Найактивніша з них – гарненька художниця – навіть складає своєрідний статут з яскравим феміністичним забарвленням: *«Будемо мати своє товариство, розуміється й мужчин, бо без них – монотонно, ...і будемо собі жити по душі. Тоді юрба переконається, що незамужня жінка – це істота, що розвинулася неподілено. Значить: не будемо жінками чоловіків або матерями, лише самими жінками. Будемо людьми, що не пішли ані в жінки, ані в матері, а розвинулися так вповні... Я живу штукаю, і вона вдовольняє цілковито мою душу»* [3].

Цитата надзвичайно важлива для характеристики психологічного портрету Ганнусі. Живучи мистецтвом, у неї немає потреби в родині чи оточенні. Спираючись на психоаналіз, можемо стверджувати, що це класичний приклад сублімації (перенесення енергії на творчість, в даному випадку - живопис). Самодостатня, егоїстична, в особистому житті не терпить приписів, їй байдуже, їй байдуже на думку інших, тому і вільні стосунки з чоловіками не вважає за непорядність: *«...заглушити у собі той світ, щоб жити лише для одного чоловіка і самих дітей? Се неможливо...тому неможливо, хто носить справжній артистизм у душі!..»* [3].

Героїня потребує чоловіків лише тому, що без них «монотонно», зрештою, вона отримуватиме платформу діяльності – стає матір'ю. коли подруги зустрічаються за кілька років, на питання про чоловіка художниця відповідає дивуючись: *«Чоловік? Я не маю чоловіка. Батько мого хлопця остався там, де був. Не могли погодитися в способі життя, і коли не хотів мене зрозуміти, я покинула*

його. Але хлопець – мій. Я зароблю сама на нього » [3]. Очевидно, досить смілива заява для жінки, яка живе у кінці дев'ятнадцятого століття. Подорожуючи Європою, вона ще більше пройнялась ідеями емансипації, ніж коли «жила штучкою» у невеличкому містечку. Ідеї фемінізму настільки органічні для неї, що не викликають жодних сумнівів.

Щоб ще більше підкреслити самодостатність художниці, О.Кобилянська вводить до твору іншу героїню – Марту. Вона приклад жінки-матері, жінки-дружини, призначення якої – піклуватись про тих, хто поряд, від кого вона залежить. І хоча замолоду вона перебувала під впливом феміністичних «прожектів» художниці, з роками Марта перетворилася на ту, ким була за покликанням душі – гарною господинею, дружиною, матір'ю. занадто прозорим здається натяк О.Кобилянської на те, що потяг героїні до самоствердження зумовлювався невдачами в особистому житті. Марта – сама жіночність, навіть у важкій боротьбі за існування вона не стає й на йоту грубішою. Вона стримана й терпляча, ніжна й покірна: *«Я проста робітниця, тип послугача з природи вже, що наділила її навмисно тим гордим даром, щоб повзав... Тому повзаю й корюся до сьогоднішньої днини й належу до тих тисячок, що родяться на те, щоб без нагороди гинути!»* [3]. Третя подруга, Софія, говорить, звертаючись до Марти: *«Ти вже є вродженою жінкою і матір'ю... Ти – неушкоджений новітнім духом тип первісної жінки, що пригадує нам жєнщин з Біблії, повних покори і любові, з першої руки, з природи!.. Ти тип невтомно працюючих мурашок, що гинуть без нагоди, а родяться на те, щоб любовю своєю удержувати все на світі...»*[3].

Майстерність О.Кобилянської виявилась у тому, що на сторінках одного твору їй вдалося примирити три абсолютно різні героїні, з різними, часом, кардинально протилежними поглядами на життя.

Смерть третьої героїні – «музики» Софії є дуже символічною. Авторка зізнавалась, що цей образ автобіографічний. Акцентувала увагу на невротичності, душевній чутливості, вразливості, прагненні до гармонії: *«Я потребую спокою, що випливає із замилування до музики й гармонії в відносинах, передусім гармонії»* [3]. Але водночас вона приклад протиріч і дисгармонії між зовнішнім виглядом та внутрішнім станом: *«Спить, мов царівна. Коли вмивається, не забуде ніколи насипати кілька крапель найтоншої парфуми до води, але затє верхня одіжжє... - просто «товпа!»* [3], розірвані рукавички та гудзики, висячі на одній нитці. Софія немов натягнута струна, яка, врешті-решт, урвалася... Її життя заради кохання розбивається вщент об сувору дійсність. О.Кобилянська ніби переконує читача, що людина, якою керує лише пристрасть або гине, або залишається самотньою.

Потяг героїнь новели до незалежності зумовлений тогочасними європейськими феміністичними віяннями. Жінки «Valse melancholique» не вступають в конфлікт з оточенням, авторка зосереджує увагу на їх внутрішньому стані, їй цікавить, чому героїні вибирають саме такий спосіб життя, а не інший. І хоча ідеї емансипації знаходять у їхніх душах найщиріший відгук, єдиною незалежною жінкою є лише художниця, яка потребує повної свободи задля творчості. Музикантка Софія могла б стати гарною дружиною, але її коханням знехтували, вчителька Марта знайшла своє щастя в родині.

Кожен із цих образів жінок-інтелігенток - новий в українській літературі. О.Кобилянська відтворила атмосферу українського суспільства дев'ятнадцятого століття, в якому поширювалися нові ідеї, знаходячи найщиріший відгук серед свідомого жіноцтва. У новелі звучать особисті ідеї письменниці, що єднає її із героїнями – весь час перебуваючи в пошуку, ці сильні духом жінки прагнуть бути незалежними від стереотипів патріархального суспільства.

Список літератури:

1. Білоус Н. Феміністична проблематика прози Ольги Кобилянської [Текст] / Н.Білоус // Українська мова і література в школі. – 1999.- №1.–С.36-38.
2. Гундорова Т. *Femina melancholica*. Стаття і Культура в гендерній утопії Ольги Кобилянської [Електронний ресурс] / Критика. – Режим доступу <https://m.krytyka.com/ua/reviews/femina-melancholica-stat-i-kultura-v-genderniy-utopiyi-olhy-kobylyanskoyi>
3. Кобилянська О.Ю. Твори / Ю.О. Кобилянська. – Ужгород, 1983. –571 с.
4. Островська Т. Модерний герой в українській літературі кінця XIX – початку XX ст. [Текст] / Т.Островська // Східнослов'янська філологія: здобутки та перспективи: Зб.матеріалів III Всеукр.студ.наук.конф. – Кривий Ріг, 2005. – С.297-300.
5. Яценко Т. Проза Кобилянської – найяскравіша модель раннього українського модернізму [Текст] /Т.Яценко // Українська мова і література в школі. – 2005. - №3. – С.17-21.

УДК 811.111 - 26

Жданов С. І., студент II курсу медичного факультету № 1

Самойленко О. В., к.філ.н., завідувачка кафедри мовних та гуманітарних дисциплін № 1

*Донецький національний медичний університет, м. Краматорськ, Донецька обл.
helen11071985@gmail.com*

АФІКСОЇДИ, НАЙБІЛЬШ НАБЛИЖЕНІ ДО СПРАВЖНІХ АФІКСІВ

В. Ю. Рязанов розробив класифікацію англійських напівافіксів на основі того факту, що не всім компонентам, які повторюються та складають довгі словотворчі ряди, властива рівна ступінь «наближеності» до афіксів. Основою виділення напівافіксів в окрему групу словотворчих елементів стає здатність словотворчого компонента з'єднуватися з великою кількістю різних кореневих морфем, виступаючи при цьому з властивим йому узагальненим лексичним значенням [1]. Дослідник розділяє 30 англійських словотвірних елементів на 4 групи за ступенем їх наближеності до афіксальних морфем.

У першу групу ввійшли 8 компонентів, які за своїми характеристиками найбільш близькі до справжніх аффіксів: *-man, -happy, -like, -free, -wide, -head, -well i -ill*. У цих афіксоїдів зв'язок з вихідним лексичним елементом вже майже втрачено: аналіз словотворчих рядів доводить, що значення саме цих словотвірних конструкцій істотно відрізняється від значень лексем, з якими вони співвідносяться. При цьому важливим є той факт, що усі вищезазначені компоненти в усіх новоутвореннях завжди виступають з одним і тим самим абстрактним значенням. Яскравим прикладом втрати первинного лексичного

значення є елемент *-happy* (щасливий), який в якості афіксоїда набуває значення «одержимий тим, що зазначено у першому компоненті»: *hump-happy* (людина, яка страждає на невроз), *hate-happy* (у гніві), *heat-happy* (разморений від спеки), *hobby-happy* (одержимий певним хобі), *footlight-happy* (помішаний на театрі), *headline-happy* (дужепихатий), *power-happy* (сп'янілий владою). Елемент *-like* набуває значення «подібний до того, що позначає перший компонент», при цьому має місце зрушення від значення «схожості» до якісної характеристики належності: *slave-like* (рабський), *baby-like* (дитячий), *beast-like* (звірячий), *young-like* (моложавий), *fairly-like* (казковий), *lady-like* («зніжений» про чоловіка). Елемент *-free* у постпозиції набуває загального абстрактного значення: «той, що не містить у своєму складі певного інгредієнту або ознаки (здебільшого негативної) і демонструє словотвірну близькість до продуктивного суфіксу *-less*: *alcohol-free* (без алкоголю), *cholesterol-free* (без холестерину), *corn-free* (без кукурудзи), *dairy-free* (без молочних продуктів), *tax-free* (вільний від виплати податків), *carefree* (безтурботний), *trouble-free* (безвідмовний, надійний), *milk-free* (без молока). Елемент *-wide* у складі композитів отримує узагальнююче значення «поширений на певній території, охоплюючий те, що позначає перший компонент». При цьому можна спостерігати протиріччя між значення слова *wide* при самостійному використанні та його семантикою у якості афіксоїда - «безмежність» першого та «лімітованість» другого: *campus-wide* (поширений на території університету або коледжу), *continent-wide* (той, що використовується на цілому континенті), *worldwide* (розповсюджений в усьому світі), *society-wide* (поширений у певному суспільстві), *population-wide* (розповсюджений серед населення). Значення елементу *-head* в якості пост компоненту дуже змінилося порівняно зі значенням самостійного слова *head*— голова, в якості постпозиційного афіксоїда виконує функцію агентивного суфікса, який утворює складні лексеми з негативною конотацією *acidhead* (людина, яка регулярно вживає ЛСД), *cokehead* (кокаїніст), *crackhead* (наркоман, який використовує «крек»), *cubehead* (наркоман, який вживає ЛСД у кубіках), *hashhead* (людина, яка курить коноплю). У деяких утвореннях афіксоїд *-head* використовується в метафоричному сенсі для побудови нових лексичних одиниць зі значенням «дурень, тупий»: *airhead* (квазікомпозит складається з компонентів повітря та голова), *beef-head* (складне слово містить елементи яловичина та голова), *blockhead* (лексема складається з конструктив блок \ цегла та голова), *bubble-head* (квазікомпозит містить основу «міхур» та суфіксоїду «голова») тощо. Як бачимо, в основі кожного словотворчого значення афіксоїду знаходиться певне значення вихідної основи. Семантичний зв'язок з ним є прочнішим, якщо афіксоїд співвідноситься з первинними, центральними значеннями відповідної основи, та слабкішим, якщо афіксоїд співвідноситься з її периферійним значеннями.

Конструкти *well-* та *ill-* віддалилися від самостійних слів, які корелюють з ними. Ці афіксоїди складають семантичні ряди, в яких *well-* використовується для позначення позитивної оцінки того, що визначаються компонентом у постпозиції, а *ill-* з абстрактним значенням неповноти якості або ознаки того, що визначається другим компонентом: *well-advised* (продуманий,

благорозумний), *well-affected* (прихильний, доброзичливий), *well-becoming* (правильний, той самий), *well-conducted* (вихований, тактовний), *ill-conceived* (непродуманий), *ill-considered* (непродуманий), *ill-defined* (чітко невизначений), *ill-fitted* (непідходящий), *ill-found* (той, якому чогось не вистачає), *ill-founded* (необґрунтований). У афіксоїда –*man* у словах *snowman*, *rainman*, *iceman* (вбивця) первинне лексичне значення «людина, чоловік» вже зовсім втрачено.

Втрата первинного лексичного значення є характерною для опису французького словотворчого форманту –*home* (*bonhomme*), німецького –*mann*. При цьому цікаво зазначити, що в російській та українській мовах «людина, чоловік» не є афіксоїдами. З іншого боку, у сучасних слов'янських та французькій мовах став широко використовуватися запозичений англійський словотворчий формант –*man*: укр. *бізнесмен*, *спортсмен*, фр. *sportsman*, *businessman*.

Якщо перенести принципи класифікації В. Ю. Рязанова на підґрунтя слов'янських та французької мов, то до першої групи можна віднести російські афіксоїди –*вод*, –*ход*, –*вед*, –*образный*, українські афіксоїди –*хід*, –*подібний*. На наш погляд, до групи афіксоїдів, що є найбільш наближеними за своєю природою до афіксів, є інтернаціональні конструкти, бо семантичний зв'язок таких компонентів змовою-джерелом поступово зникає: рос., укр. *авіа-* /*авіа*, *гідро*, *аква*, –*логія*, –*скоп*, –*граф-*, *міні-* /*мини-*, *макси-* /*макси-*, *ретро-*, *гео-*, *зоо-*, *біо-*, *аэро-/аеро*, *авто-*, *агро*, –*фон*, –*дром*, –*кратия*, –*пед-*, англ. та фр. *avia-*, *aero-*, *zoo-*, *bio-*, *geo-* / *gé*o, *auto-*, –*graphy* (*ie*), –*logy* (*ie*), *mini-*, *maxi*, *video-*, *télé-*, *drome*, –*cratie* тощо.

Список літератури:

1. Дьячкова Е. С. Полусуффиксы и образования с ними в современном английском языке : дисс. ... кандидата филол. наук : спец. : 10.02.04. / Дьячкова Екатерина Сергеевна. – Барнаул, 2011. – 169 с.
2. Рязанов В. Ю. Особенности синхронных связей словосложения и аффиксации в современном английском языке : дисс. ... канд. филол. наук : 10.02.04 / Рязанов Владимир Юрьевич. – М., 2000. – 281 с.
3. Самойленко О. В. Основні підходи до класифікації афіксоїдів / О. В. Самойленко // Матеріали IV Міжнародної конференції «Сучасні лінгвістичні парадигми» 18 квітня 2017 р., м. Бахмут. – С. 105–107.

УДК 811.111-26

Жук В.І., Кондратюк К.О., учениці 9 – А класу

Мейлах Н.А., учитель англійської мови, спеціаліст вищої категорії

Радомиський ліцей №1 ім. Т.Г. Шевченка, м. Радомисль, Житомирської обл.

AMERICAN TRADITIONS AND CUSTOMS

As a country of immigrants, the United States is influenced by many cultures, including various customs and traditions in religion, art, food, and more. Almost every region of the world influenced American culture, but it was primarily the British who colonized the country in the early 1600s. Also, the cultures of Native Americans, Latinos, Africans and Asians had a powerful impact on the country. The United States is sometimes described as a "melting pot" in which different nations

added their own flavor or taste, forming one large American culture. Just as cultures around the world have influenced the United States, American culture now affects the entire world. The term Western culture in a broad sense often refers to the United States and Europe. Being the third largest country in the world, with a population of over 315 million people — the US has the largest cultural diversity in the world. North, South, West and East of the country have different traditions and customs. Below we give a brief overview of the culture of the United States.

Language. The country does not have one official language, although 31 of the 50 States have granted this status to English. More than 90% of the U.S. population speaks and understands English, and most official business is conducted in this language. While almost all languages in the world can be heard in the United States — Spanish, Chinese, French and German are among the most commonly used (not counting English). Each US region, particularly the South, has its own pronunciation using unique words and phrases.

Religion. Almost all known religions are practiced in the United States because the country was founded on the idea of religious freedom. More than 75% of Americans consider themselves Christians. About half of them are Protestants, about a quarter are Catholics, and a small percentage are Mormons. After Christianity, Judaism is the second most common religion - about 1.4% of the population. About 20% of Americans have no religious affiliation.

American-style. The style of clothing in the United States depends on the region and climate, but mostly it is the style of "casual" — casual clothing, where the main function is convenience. The style of "denim" (rough denim), sneakers, cowboy hats and boots are some of the garments that are closely related to the image of Americans. Ralph Lauren, Calvin Klein, Michael Kors and Victoria Secret are well-known American brands. Also American fashion is strongly influenced by its celebrities.

American food. American cuisine was influenced by Europeans and Native Americans in its early history. Today, there are a number of products that are generally defined as American: hamburgers, hot dogs, chips, macaroni and cheese and sandwiches. The phrase "Such American as apple pie" has come to mean something that is truly American. There are also cooking styles and types of foods that are specific to the region. The southern style of cooking, often referred to as the American "convenient" meal, includes dishes such as fried chicken, cabbage, asparagus beans, and corn bread. Tex-Mex is a popular variety of cuisine in Texas and the southwest, it is a mixture of Spanish and Mexican cooking styles and includes elements such as chili, burritos and contains a large number of beans and grated cheese.

Art. The United States is widely known worldwide as a leading country in the production of media, including television and film. Television industries began to develop in the United States in the early 1950s, when American television programs began to be shown around the world. The US also has a vibrant film industry centered in Hollywood, and American movies are popular all over the world. New York is the home of Broadway and Americans have a rich theatrical history. American music is very diverse; you can distinguish rhythm and Blues, jazz, gospel, country, rock and roll and hip-hop.

Sport. The United States is a sports-oriented country with millions of fans watching football, baseball, basketball and hockey matches in addition to many other sports. Baseball, which appeared in colonial America, became an official sport in the mid-1800s and is still known as a favorite pastime of Americans, although now its popularity has eclipsed football.

National Celebrations Holidays in USA. Americans share three national holidays with many countries: Easter Sunday, Christmas Day, and New Year's Day.

Easter, which falls on a spring Sunday that varies from year to year, celebrates the Christian belief in the resurrection of Jesus Christ. For Christians, Easter is a day of religious services and the gathering of family. Many Americans follow old traditions of coloring hard-boiled eggs and giving children baskets of candy. On the next day, Easter Monday, the president of the United States holds an annual Easter egg hunt on the White House lawn for young children.

Christmas Day, December 25, is another Christian holiday; it marks the birth of the Christ Child. Decorating houses and yards with lights, putting up Christmas trees, giving gifts, and sending greeting cards have become traditions even for many non-Christian Americans.

New Year's Day, of course, is January 1. The celebration of this holiday begins the night before, when Americans gather to wish each other a happy and prosperous coming year.

Uniquely American holidays. Eight other holidays are uniquely American (although some of them have counterparts in other nations). For most Americans, two of these stand out above the others as occasions to cherish national origins: Thanksgiving and the Fourth of July.

Thanksgiving Day is the fourth Thursday in November, but many Americans take a day of vacation on the following Friday to make a four-day weekend, during which they may travel long distances to visit family and friends. The holiday dates back to 1621, the year after the Puritans arrived in Massachusetts, determined to practice their dissenting religion without interference. After a rough winter, in which about half of them died, they turned for help to neighboring Indians, who taught them how to plant corn and other crops. The next fall's bountiful harvest inspired the Pilgrims to give thanks by holding a feast. The Thanksgiving feast became a national tradition - not only because so many other Americans have found prosperity but also because the Pilgrims' sacrifices for their freedom still captivate the imagination. To this day, Thanksgiving dinner almost always includes some of the foods served at the first feast: roast turkey, cranberry sauce, potatoes, pumpkin pie. Before the meal begins, families or friends usually pause to give thanks for their blessings, including the joy of being united for the occasion.

The Fourth of July, or Independence Day, honors the nation's birthday - the signing of the Declaration of Independence on July 4, 1776. It is a day of picnics and patriotic parades, a night of concerts and fireworks. The flying of the American flag (which also occurs on Memorial Day and other holidays) is widespread. On July 4, 1976, the 200th anniversary of the Declaration of Independence was marked by grand festivals across the nation. Besides Thanksgiving and the Fourth of July, there are six other uniquely American holidays.

Martin Luther King Day: The Rev. Martin Luther King, Jr., an African-American clergyman, is considered a great American because of his tireless efforts to win civil rights for all people through nonviolent means. Since his assassination in 1968, memorial services have marked his birthday on January 15. In 1986, that day was replaced by the third Monday of January, which was declared a national holiday.

Presidents' Day: Until the mid-1970s, the February 22 birthday of George Washington, hero of the Revolutionary War and first president of the United States, was a national holiday. In addition, the February 12 birthday of Abraham Lincoln, the president during the Civil War, was a holiday in most states. The two days have been joined, and the holiday has been expanded to embrace all past presidents. It is celebrated on the third Monday in February.

Memorial Day: Celebrated on the fourth Monday of May, this holiday honors the dead. Although it originated in the aftermath of the Civil War, it has become a day on which the dead of all wars, and the dead generally, are remembered in special programs held in cemeteries, churches, and other public meeting places.

Labor Day: The first Monday of September, this holiday honors the nation's working people, typically with parades. For most Americans it marks the end of the summer vacation season, and for many students the opening of the school year.

Columbus Day: On October 12, 1492, Italian navigator Christopher Columbus landed in the New World. Although most other nations of the Americas observe this holiday on October 12, in the United States it takes place on the second Monday in October.

Veterans Day: Originally called Armistice Day, this holiday was established to honor Americans who had served in World War I. It falls on November 11, the day when that war ended in 1918, but it now honors veterans of all wars in which the United States has fought. Veterans' organizations hold parades, and the president customarily places a wreath on the Tomb of the Unknowns at Arlington National Cemetery, across the Potomac River from Washington, D.C.

Other celebrations. While not holidays, two other days of the year inspire colorful celebrations in the United States. On February 14, *Valentine's Day*, (named after an early Christian martyr), Americans give presents, usually candy or flowers, to the ones they love. On October 31, *Halloween* (the evening before All Saints or All Hallows Day), American children dress up in funny or scary costumes and go "trick or treating": knocking on doors in their neighborhood. The neighbors are expected to respond by giving them small gifts of candy or money. Adults may also dress in costume for Halloween parties.

Conclusions. American culture has absorbed the customs of European colonizers and migrants from Europe and Africa. The USA is often called a "melting pot". But the major country that has influenced the culture of the USA is England.

Nowadays, America itself spreads its traditions all over the world. American music, movies and television are popular in every corner of the world. It can be argued that the USA determines the life style for contemporary humanity.

The USA has its own federal holidays. Together with international holidays, like New Year and Christmas, the Americans celebrate a number of their own ones. They have got two military holidays. One of them – Memorial Day – is celebrated on the last Monday of May and Veteran's Day. Independence Day is one of the favorite

holidays of the Americans. Summer in the USA finishes with Labor Day which symbolizes the end of the vacations. Also in America people celebrate such holidays as St. Valentine's Day, Halloween and St. Patrick's Day. These holidays are very colorful, cheerful and each of them brings unique atmosphere.

The Americans are proud of their educational system. Schools and universities in the USA give the education of a very high quality.

The American cuisine has a lot of tasty and unique dishes. Chicken, potatoes, corn and cheese are the most used ingredients. Pastry is represented by pumpkin pies, cheesecakes and chocolate chips cookies. Fast food has come from America. Popcorn, fried potatoes, hamburgers and sugar drinks are associated with the USA.

The Americans prefer to live in the suburb in private houses. Practically each family keeps weapons for the security. Rights of men and women are equal. The Americans have the cult of home and do their best to be good family men.

УДК 316

Литовченко К.Д., студентка III курсу спеціальності 013 Початкова освіта

Шаповал Ю.Д., канд. пед. наук, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Балаклійська філія Комунального закладу "Харківська гуманітарно-педагогічна академія" Харківської обласної ради, м. Балаклія, Харківська обл.

yuliashapoval@ukr.net

THE QUEEN'S ENGLISH EXPANSION

Almost a hundred years ago the Irish writer George Bernard Shaw joked that «England and America are two countries separated by a common language». Do they have a common language or two different ones? This question made us look up the meaning of the term «Standard English». We cleared up that English dates back to the 5th century, when Britain was invaded by Germanic tribes whose languages formed the structure of Old English. Later England was conquered by the Normans, who brought a lot of Latin and French words into the English language. This mixture originated Middle English and only in the 16th century, when printing came into service, people got standardized English.

So, now the Standard English is the official language of Britain, which is spoken by educated people and used by educational institutions and mass media. Longman dictionary of contemporary English equates the standard form of correct British English with the term «the Queen's English». *English contemporary dictionary* determines the Queen's English as proper English, sophisticated use of English. So, knowing the background of the Standard or the Queen's English origin, we aimed to analyse its circulation and place modifications.

There are two variants (Scottish and Irish) and five principal groups of dialects (Northern, Southern, Midland, Eastern and Western) in Great Britain. Each group also contains several local dialects, which in contrast to the variants have no normalized literary form. The most famous regional dialect of London referring to Southern dialect is Cockney. Thus, even Londoners using a local dialect cannot be regarded the people who speak especially the Queen's English. However, *The Encyclopedia Britannica* considers Cockney to be an accent, not a dialect.

Having ranged the number of existing on the British Isles English variants and dialects, one can imagine their wide variety spread all over the world by British Crown's conquering. Bit by bit «the Queen's English» brought to the newly coined colonies began to diverge in different aspects.

The best known English variant is an American one. It differs from British English in some points of grammar, pronunciation and mainly in vocabulary. Since the time when the first settlements appeared in America, the American vocabulary has been developing irrespectively, under the influence of the new phenomena and keeping the 17th century English words or phrases. The first Americans had to create new words to name the unknown objects of the surrounding world. Many words were brought into American English from the languages of Indian tribes.

No doubt, there are a lot of other Variants of English besides mentioned above American, Irish and Scottish ones. They are Australian, Canadian, African, New Zealand and Indian variants. Each of them has created its own literature and is characterized by its own distinctive features in all aspects of the language: phonetics, spelling, grammar and vocabulary as well.

To sum up, the Queen's English expansion was completed successfully, as in 2014, there were 88 English-speaking countries: 60 sovereign and 28 non-sovereign states. There are 28 different accents of the English language. We are delighted with the fact that one milliard one hundred million people on the planet speak English and 4 hundred million of them consider this language to be their native one, but keep in mind that most countries where English is an official language used to be British colonies. It was a surprise to know that the US, where the majority of native English speakers live, does not have English as its official language. Nevertheless, English is considered to be the official language of the United States de facto, due to its dominant position. The detailed analysis and comparison of all the aspects in above-mentioned English variants is the constant object for linguistic researches.

УДК 808.5

Махотенко В.Ю., студентка 2 курсу факультету соціально-педагогічних наук та іноземної філології

*Пікалова А.О. канд. філол. наук, доцент кафедри іноземної філології
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради, м. Харків*

РЕАЛІЗАЦІЯ МОВНОЇ ГРИ В ТЕКСТАХ КАЗОК (НА МАТЕРІАЛІ КАЗКИ Р. ДАЛІА «FANTASTIC MR. FOX»)

Казки збагачені певною дидактичністю, що включає і виховання і навчання і розвиток. В казках часто використовуються різні мовні прийоми, які забарвлюють розповідь, зацікавлюють читача та сприяють розвитку і вихованню одночасно.

Гра зі звуками, словами, формами, смислами у межах дитячого казкового дискурсу виявляється джерелом ігрового сенсу. Мовна гра постає предметом дослідження таких науковців, як Л.Г. Кім, С.А. Колисниченко, С. Лінкер, С.А. Ніканоров, В.З. Саннікова, Н.Л. Уварова, А.Ю. Шашауріна та інші, але у більшості випадків вивчаються лише окремі види гри. Незважаючи на наявні

дослідження з цього питання, у вирішення проблем мовної гри залишається ціле коло аспектів, що потребують доопрацювання.

Д.Б. Ельконін пояснює явище мовної гри з психологічної точки зору: «Жарт дозволяє «замаскувати» якість повідомлення і завдяки цьому висловити ті смисли, які знаходяться під забороною. Мовною грою в широкому сенсі можна вважати будь-яку творчість з мовними формами. Казка у своїй первісній функції як фактор ранньої культури народжується в грі і як гра. Це освячена гра, але в своїй святенності вона все ж постійно залишається на межі неприборканості, жарту, розваги. Особливо чітко це проявляється в гуморі та іронії» [2, с.4].

Аналіз ілюстративного матеріалу надає можливості для розмежування двох основних типів гри у казці Роальда Даля «*Fantastic Mr. Fox*»: гру у просторі тексту та інтертекстуальну гру. Типовою у текстовому просторі казки виявляється мовленнєва гра (сукупність ігрових дій з елементами різних мовних рівнів тексту) і гра з формою тексту (використання різноманітних візуально-графічних засобів).

Мовленнєва гра у казці Роальда Даля «*Fantastic Mr. Fox*» реалізується на фонетичному рівні, за допомогою різноманітних звуконаслідувань («*Wow!... Wow-ee*», «*Ah-h-h-h-h-h!*», «*Bang-bang!*») [5, с.77], а також автор використовує емоційні звертання та вигуки («*My darling!*», «*Poppycock!*», «*Oh heck!*»). [5, с.82]. На лексичному рівні мовленнєва гра вербалізується за допомогою синонімічних рядів, що несуть смислове навантаження повторів, наприклад: «*Thieves!... Robbers! Bandits! Burglars!*» [5, с.82], «*It's fantastic!... It's fabulous! It's beautiful!*» [5, с.35].

У тексті казки Р.Даля «*Fantastic Mr. Fox*» мовленнєва гра найбільш поширена на синтаксичному рівні. Такий вид мовної гри знаходить своє відображення в експресивних синтаксичних конструкціях, повторах, прагматичних вставках, метафоричних словосполученнях тощо. Так, наприклад, повтори досить частотне і яскраве явище мовленнєвої гри у текстовому просторі казки Р.Даля «*Fantastic Mr. Fox*»: «*Keep going, my darlings!... Keep going!*», «*Faster! Faster*» [5, с.31]; «*longer and longer...deeper and deeper... fainter and fainter*» [5, с.22]; «*We don't let him go! We'll never let him go!... Never never never!*» [5,с.35]; «*Thirty-five,.. thirty-six,... thirty-seven*» [5,с.40]; «*I've done it!... I've done it first time! I've done it! I've done it!* » [5, с.49]. Наведені вище приклади репрезентують вербалізацію різних видів повторів в тексті казки, при цьому Р.Даль вдається до деяких видозмін, додаючи або замінюючи інше слово. Іноді автор повторює щось тричі (що відповідає канону казки). Іноді письменник обмежується дворазовими повторами, а іноді навіть чотириразовими. До того ж вартим уваги виявляється той факт, що у наведених прикладах реалізується мовленнєва гра з формою тексту. Частіше за все деякі слова виділені курсивним шрифтом.

Гра з формою текстів зреалізовується за рахунок таких паралінгвістичних елементів, як ілюстрації, площинне варіювання тексту, шрифтове варіювання, художньо-стилістичне варіювання пунктуаційних знаків, а також за рахунок незвичайної архітекtonіки тексту. Наприклад, графічний прийом (виділення курсивним шрифтом) одночасно поєднаний з повторами: «*Bang!... Bang-bang-*

bang,» [5, с.17] або «*Bang-bang! Bang-bang! Bang-bang!*» [5, с.11]. Такий прийом досить часто використаний в тексті казки: «*Dig, dig, dig!*» [5, с.28]. Іншим прикладом мовленнєвої гри виявляється розділення слова на дві частини за допомогою риски, при цьому друга частина подається курсивним шрифтом: «*Ex-actly*». В тексті казки «*Fantastic Mr. Fox*» вербалізується такий графічний прийом, як написання речення великими літерами: «*MY HUSBAND IS A FANTASTIC FOX.*» [5, с.87].

Гра в просторі тексту представлена мовною грою, що включає всю сукупність ігрових маніпуляцій з елементами різних рівнів тексту, і грою з формою тексту, яка має на увазі використання різноманітних візуально-графічних засобів [1, с.11]. Казка «*Fantastic Mr. Fox*» збагачена ілюстраціями, варіюванням тексту та шрифтом. Таким чином, казка приваблює увагу та заохочує дитину до читання. Роальд Даль звертається у казці до віршів, які додають мелодійності та ритмічності, та свідчать про лінгвокреативну складову мовної особистості автора «*Boggis and Bunce and Bean/ One fat, one short, one lean./These horrible crooks /So different in looks/Were nonetheless equally mean.*» [5, с.7].

Роальд Даль застосовує й інші прийоми мовленнєвої гри – okazіоналізми для номінації фермерів. Ці імена несуть свій підтекст, а саме імена злих фермерів: *Boggis*, *Bunce*, *Bean* мають не тільки схоже звучання, але й починаються з однієї літери «В», так само, як і слово «*bad*» («поганий»).

Автор використовує каламбур для зображення комічних ситуацій: «*"This delicious meal . ." he began, then he stopped. In the silence that followed, he let fly a tremendous belch. There was laughter and more clapping.*» [5, с.87].

Отже, мовна гра у тексті казки Роальда Даля «*Fantastic Mr. Fox*» реалізується у різних формах, а саме з грою з формою тексту і звуками, іменами персонажів та їх емоційними промовами, використанням ілюстрацій та віршів.

Список літератури:

1. Большакова Н.Н. Игровая поэтика в литературных сказках Михаэля Энде / Н.Н. Большакова : автореф. дис. ... канд. филол. наук : 10.02.04 / Смоленск, 2007. – 24 с.
2. Космеда Т. А. Языковая игра – продуктивный прием публицистического стиля современной эпохи (на материале газеты «арт-мозаика») / Т.А. Космеда // Культура народов Причерноморья. — 2002. — № 32. — С. 297-300.
3. Мауткина И. Ю. Историческая поэтика британской сказки и литературные сказки О. Уайльда / И.Ю. Мауткина : автореф. дис. ... канд. филол. наук : 10.01.03 . Великий Новгород, 2006. – 20 с.
4. Пікалова А.О. Репрезентація мовної гри в текстовому просторі англomовної дитячої поезії / А.О. Пікалова // *Modern Philological Research: a Combination of Innovative and traditional Approaches: Conference Proceedings*, April 27-28, 2018. Tbilisi: Baltija Publishing. pp.188-191.
5. Roald Dahl «*Fantastic Mr.Fox*», 2005. – 95 с.

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ НАГРУЗКА АНТРОПОНИМОВ В РУССКИХ
НАРОДНЫХ ВОЛШЕБНЫХ СКАЗКАХ**

В настоящее время общество проявляет интерес к собственному личному имени, его значению, истории, происхождению, поскольку оно хранит память о прошлом наших предков, их эстетические взгляды на окружающий мир и человека. Личные имена – часть языковой системы. Современное языкознание оперирует несколькими дефинициями имени.

Интерес к фольклору во второй половине XIX века был обусловлен усиленным вниманием к специфическим чертам каждой отдельной нации, к способу обобщения жизненного опыта, в котором отразилось мировосприятие народа. Имена собственные, в частности топонимы, употребляемые в сказках, являются одной из форм общественного сознания, обобщением жизненного опыта, выражением коллективного мировоззрения и эстетического отношения к действительности.

Выполняя определённую функциональную нагрузку, сказочные антропонимы называют, идентифицируют и разграничивают персонажей русской народной волшебной сказки. Особенно значимой в сказочном тексте является классификация, учитывающая смысловую нагрузку собственных имён, их художественную функцию. О. Г. Горбачёва выделяет «нейтральные, косвенно говорящие, прямо говорящие, скрыто говорящие, <...>, имена-образы и имена-символы» [3, с. 10].

Наполнение смыслом выбранного из уже существующего именослова или созданного антропонима для номинации персонажа или раскрытия его функций в сказке обусловлено не только содержанием текста, но и культурно-историческим и мифологическим контекстом. Слова, идентифицирующие сказочного персонажа, могут переходить из разряда нарицательных имён, в антропонимы и наоборот. Так в сказке «Шабарша» встречаются имена Заинька («Побежал чертёнок к Заиньке...» [4, с. 220]) и Мишка («Поднялся Мишка на дыбки...» [5, с. 220]). Эти имена имеют номинативную функцию и одновременно дают характеристику персонажу. Тем самым, читатель имеет полное представление о персонаже посредством прочтения его имени, а дополнительную информацию узнаёт непосредственно из сюжета.

Другим примером является сказка «Медведко, Усыня, Горыня и Дубыня-богатыри». В этой сказке встречается имя «Репка»: «И старик и старуха крепко обрадовались и назвали эту девочку Репкою» [4, с. 217]. Имя «Репка» имеет дочь старика и старухи. По сюжету данной сказки, старуха положила репу в печь, а уже через некоторое время обнаружила вместо репки девочку. В данном случае, антропоним «Репка» выполняет идентифицирующую, номинативную функции и имеет смысловую нагрузку. То есть данный антропоним идентифицирует персонажа, определяет номинацию и даёт характеристику, следуя контексту сказочного сюжета.

Традиционным для сказочного именослова есть имена: *Иван, Ивашко, Ивасик, Василиса, Настасья, Марья, Горох*. Следует разграничивать время происхождения данных антропонимов. Существуют имена дохристианского периода (*Горох, Ворон Воронович, Ягишна*) и появившиеся в христианский период (*Марья, Анастасия, Иван*).

Современная наука о языке считает, что граница между нарицательными собственными именами не абсолютна. Примером может служить имя царя Гороха, относящееся к дохристианскому периоду. Фасмер не даёт точное определение этому антропониmu: «Горох царь: при царе Горохе «в незапамятные времена». Неясно» [7, с. 444]. У Морошкина нет антропонима Горох, зато он описывает корень «гор» и его значение: «Корень этот может означать и возвышенность (гору), и горькие» [4, с. 63].

А. Н. Афанасьев в работе «Поэтические воззрения славян на природу» указывает на мифические представления народа о родстве человеческой души со стихийными существами и возможность перехода её в растение. В этой же работе автор рассматривает семя, во-первых, как название зерна; во-вторых, как оплодотворяющее начало в животных и в человеке. «Название ноги, руки, пальцев и ногтей в санскритъ объясняются уподобленіемъ члвкока растенію» [1, с. 490]. Так в «Сказке о Василисе золотой косе, непокрытой красе и об Иване-Горохе», объясняется, что Иван-Горох, появился на свет из горошины и поэтому зовётся «Горохом»: «Горошинка растёт да растёт, <...> родила она сына; дала ему имя Иван-Горох» [5, с. 182].

В. Я. Пропп в работе «Исторические корни волшебной сказки» «тридесятое царство» называет потусторонним (параллельным) миром. Следовательно, правитель тридесятого царства, по поверьям, существовал в ином мире. Придерживаясь мифологической теории, он отметил, что имя царя Гороха в русской народной волшебной сказке появилось из текстов, предшествующих появлению сказки [6].

О. Г. Горбачёва даёт толкование дефиниции Горох как мифоантропонима. Ссылаясь на этот факт, она предполагает, что «создатели или интерпретаторы сказочных текстов, стремившиеся использовать при именовании «царствующих особ» редкие и даже экзотические имена, подчёркивающие необычность правителя «тридесятого царства», могли обращаться к старому дохристианскому антропонимикону» [3, с. 12]. Так О. Г. Горбачёва считает, что Горох представлял собой:

- сущность, которая находится в ином мире и олицетворяет рождение всего живого;
- именование тотемного предка;
- утрату сакральности образа;- ассоциацию в народе с добрым и глупым царём.

Таким образом, наполняя новым содержанием антропоним Горох, народ следовал традициям, восходящим к дохристианскому периоду. Исходя из мифологической теории В. Я. Проппа, можно предположить, имя царя Гороха употребляется не только в сказочных текстах, но и в мифических преданиях народа. Оно, возможно, является одним из самых древних антропонимов в русском языке, поэтому выражение «при царе Горохе» на момент создания

сказочных текстов было уже архаичным. Подтверждением тому является «Сказка о Василисе золотой косе, непокрытой красе и об Иване-Горохе». В конце сказки встречается фраза: «Деды дедов там были, мёд пили, и до нас дошло, по усам текло, в рот не попало; только ведомо стало, что Иван по смерти отца принял царский венец, правил со славой державой, и в роды родов славилось имя царя Гороха» [5, с. 185]. Можно предположить, что этим антропонимом в сказках обозначалась некая черта времени, которая сообщала о том, что события происходили давно, даже по меркам сказки. Также, так как «в роды родов славилось имя царя Гороха», то царь, по представлениям славян, не был шуточным и глупым правителем, а имел большую значимость. Можно предположить, что уже после принятия христианства имя царя Гороха стало ассоциироваться с глупым правителем, а не со славным змееборцем.

Особый интерес представляет антропоним *Ворон Воронович*. Это двухкомпонентное именование по формуле «имя + отчество». Если раньше в сказках встречались только однокомпонентные антропонимы или антропонимы по формуле «имя+прозвище» или «имя+приложение», то это именование иного типа. Поскольку отчество ранее не употреблялось, то можно сделать вывод, что это позднее именование персонажа, которое сохранило своё дохристианское прошлое. Морошкин указывает следующее происхождение корня «ворон»: «Микуцкій корень этого слова находить в глаголъ врать – собственно издавать звукъ, голосъ<...> птица вранъ или воронъ получила названиеъ отъ голоса...» [4, с. 60]. В. М. Войтович говорит о Вороне Вороновиче следующее: « міфічний персонаж, якому приписується добування живої води, викрадення шляхетних дівчат тощо» [2, с. 96].

Самым распространённым антропонимом в русских народных волшебных сказках является имя Иван. Можно проследить, что в разных сюжетах с этим именем связан один тип персонажа. В связи с изменением статуса к его основному имени добавляются различные характеристики.

Иван-царевич (« Иван-царевич спустил на полотно сперва мать, потом Елену Прекрасную» [5, 147]), *Царенко Иван* («Вот Царенко приходит в палатку, а там на кровати Белый Полянин лежит» [5, с. 186])– антропонимы, указывающие на царское происхождение героев, которые должны выполнять программу действий и определённые функции в сказке. Кроме того, встречаются и другие приложения к антропониму Иван, при этом сохраняя свою функциональную нагрузку. Например: *Сученко Иван, Поваренко Иван* («Царь дал им всем имена: Царенко Иван, Поваренко Иван и Сученко Иван» [5, с. 185]); Иван девкин сын, Иван коровий сын («Пошли добрые молодцы: один назвался Иван-царевич, другой Иван девкин сын» [5, с. 157]). Кроме того, в сказках нередко происходят переименования, связанные с архаичными обрядами инициации человека. Целью данных обрядов было перерождение героя, которое сопровождалось переименованием. Иван коровий сын становится Иваном-царевичем.

Кроме официальных имён можно выделить и неофициальные, в которых отражаются исторические процессы, соответствующие изменениям социально-экономических условий. Например, антропоним, *Ивашко-Медведко* («окрестили его и дали имя Ивашко-Медведко» [5, с. 198], указывает на

происхождение героя от матери-человека и отца-медведя. Имя «Ванька» указывает на социальное положение в обществе: «Говорит он слуге своему: “Ах, Ванька, как же быть?”» [5, 129].

Среди женского антропонимикона следует выделить имена *Снегурочки* и *Снежевиночки*. Слова, образованные суффиксальным способом, несут различную смысловую нагрузку. *Снегурочка* – девочка, которая чудесным образом была создана бабой и дедом из снега, но с приходом весны, выполняя обрядовый прыжок через костёр, растаяла. Именно этим антропонимом наши предки указывали на временность пребывания зимы и торжественную встречу весны, тем самым приближая весеннее обновление природы, прогоняя зиму и обеспечивая хороший будущий урожай и благосостояние людей.

В сказке про *Снежевиночку* Афанасьев усматривает отголоски мифа о красавице облачной деве (Богине Ладе). Розовый цветок, в который превращается *Снежевиночка*, – символ богини Лады и перехода души в цветок, что является отражением веры наших предков в возможность реинкарнации в растения. «Такъ изъ тающихъ снѣговъ, пригрѣтыхъ лучами весенняго солнца, поднимаются пары и образуютъ грозовыя облака» [1, с. 498].

Рассмотрев типологию антропонимов в текстах русских народных волшебных сказок, можно сделать вывод, что в ономастическом пространстве русских народных волшебных сказок существуют реальные и вымышленные личные имена, что обусловлено как общественно-историческими, так и художественными причинами. Вымысел необходим в сказках для того, чтобы отобразить нравственные идеалы народа, нормы человеческого поведения; традиции, которые исторически складывались как культурная среда сохранения и продолжения не только жизни, но и духовности. Создатели народных сказок пытались с помощью аллегорий перенести фантастику на реальность, одновременно приблизив её к реальности.

Формулы именования сказочных героев определяются эпохой, сменой исторических этапов, национальными традициями и другими условиями развития русского антропонимикона. Изменение именования лиц в сказках закономерно, оно соответствует социальным и экономическим процессам, происходящим в обществе.

Список литературы:

1. Афанасьев А. Поэтические воззрения славян на природу в трёх томах. Том второй – М.: «Индрик», 1994, 792.
2. Войтович В. М. Українська міфологія / В. М. Войтович. – К. : Либідь, 2002. – 664 с.
3. Горбачёва О. Г. Ономастическое пространство русских народных и авторских сказок: автореферат дис. ... канд. филол. наук / Ольга Геннадьевна Горбачёва; Орловский государственный университет. – Орёл, 2008. – 24 с.
4. Морошкин М. Славянский именослов или собрание славянских личных имён / М. Морошкин. – С.-Пб.: Санкт-Петербургъ, 1867. – 216 с.
5. Народные русские сказки/А. Н. Афанасьев. – Том I.– М.: «ТЕРРА» ; Книжный клуб, 2008. – 320 с.
6. Пропп В. Я./Исторические корни волшебной сказки – М.: «Лабиринт», 2000. – 335 с.

7. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. Т. I : А–Д/ под ред. и с пред. Б. А. Ларина ; пер. с нем. и доп. О. Н. Трубачёва. – 2-е изд. стер. – М. : Прогресс, 1986. – 576 с.

УДК 372.881.111.1

Пацун А.М., студентка 32 ПОа групи

***Кошинська І.М.,** викладач англійської мови та методики навчання англійської мови*

КВНЗ КОР «Білоцерківський гуманітарно-педагогічний коледж»,

м. Біла Церква, Київська обл. i.koshynska@gmail.com

ЛІМЕРИК ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ НАВЧАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Загальновідомо, що основною метою навчання всіх іноземних мов є розвиток комунікативної компетентності. Проте, намагаючись досягти цієї мети, викладачі часто зосереджуються переважно на засвоєнні граматики та лексики або на формуванні чотирьох видів мовленнєвої діяльності, значною мірою нехтуючи тим, як навчати своїх студентів використовувати іноземну мову ефективно і відповідно до мовленнєвої ситуації. Ця відповідність включає в себе і вміння використовувати гумор. Навчити цьому студентів будь-якої вікової категорії на заняттях іноземної мови можна за допомогою лімериків.

Ці смішні, часто абсурдні вірші, які складаються з п'яти рядків, привабливі і легко запам'ятовуються. Вправи з включенням лімериків можуть бути використані для різних цілей: введення в тему заняття; зміцнення та розширення граматичних, лексичних та фонетичні навичок студентів; розвиток їх мовленнєвих умінь; заохочення до творчості під час вивчення англійської мови. Що ж таке лімерик? Ця поетична форма виникла в Англії у 18-му або на початку 19-го століття (питання її точного походження і те, як вона отримала свою назву, є до сих пір дискусійним) і була популяризована Едвардом Ліром у його книзі «A Book of Nonsense», опублікованій у 1845 році.

Незважаючи на деякі варіації, такі як розширені чи подвійні лімерики, або ж змішані форми, такі як *limeraike*, стандартний лімерик – це вірш з п'яти рядків, де перший, другий і п'ятий рядок мають однакову довжину і римуються один з одним, тоді як третій і четвертий – коротші і римуються один з одним (AABBA). Розмір лімерика є, зазвичай, анапест або ж амфібрахій. Багато лімериків демонструють або алітерацію, або неповну риму, або гру слів. У першому рядку, зазвичай, згадується людина і місце її походження. Назва місця забезпечує римовану схему для другого і п'ятого рядків. У більшості лімериків останній рядок виступає в ролі кульмінаційного моменту і вводить сценарій протистояння, характерний для гумористичних і жартівливих творів.

Лімерики – це тип гумористичної поезії. Їх зміст надзвичайно різний: вони містять витончену дотепність і непристойний гумор, нісенітницю і фантазію, іронічну насмішку і їдку іронію [6, с. 7]. Їхньою основною метою є викликати сміх. Гумор і сміх відіграють ефективну роль при навчанні англійської мови і їх мотиваційна цінність є незаперечною. Потенціал гумору полягає в тому, що він:

- є хорошим засобом для надання автентичної культурної інформації;
- будує мости між культурами;

- допомагає засвоювати мовні зразки в автентичному контексті;
- зближує студентів;
- зменшує їх напруженість;
- розвиває їх творче мислення;
- забезпечує мовними зразками, які легко запам'ятовуються;
- сприяє закріпленню раніше вивченого матеріалу;
- підвищує мотивацію;
- збагачує матеріал навчально-методичного комплексу;
- дає можливість відступити від традиційної методики вивчення англійської мови [7, с. 5].

Лімерики є своєрідними поетичними творами з природнім «запальним» ритмом, що робить їх надзвичайно легкими для читання, декламування або навіть співу. Завдяки римі та ритму, вони особливо корисні для відпрацювання вимови та інтонування англійських речень. Використання географічних назв у першому рядку розширює знання студентів з географії та світової культури. Лімерики, безумовно, корисні для вивчення граматичних структур (наприклад, “there was”, the Past Simple Tense, conditional forms, etc.). Читаючи лімерики, студенти також розширюють свій активний і пасивний лексичні запаси: вони зустрічають знайомі слова в новому контексті; засвоюють синонімічні, антонімічні, омонімічні ряди та нові значення слів у каламбурах.

Окрім вищезазначених, лімерики також виконують інші навчальні цілі, як от:

- вони викликають зацікавленість і розвивають позитивне ставлення до вивчення англійської мови;
- вони легко запам'ятовуються і тому їх можна декламувати знову і знову, в тому числі і за межами аудиторії, що допомагає студентам завчати мовні зразки;
- може бути використаний як на етапі введення мовного матеріалу, так і для мовленнєвої практики.

При виборі лімериків потрібно дотримуватися декількох правил. По-перше, вони повинні відповідати загальним цілям навчання та навчальному плану. Це означає, що вони не мають містити незнайомих граматичних структур або занадто багато нових слів. Незалежно від того, наскільки вони дотепні, слід уникати лімериків з архаїчним або застарілим вокабуляром.

По-друге, лімерики повинні відповідати віку, етичним стандартам, почуттю гумору, а також мовному і концептуальному рівню студентів. Гумор, а, отже, і лімерики, є віковим. Сприйняття гумористичного сенсу кожного вірша залежить від віку та соціального досвіду студентів. Крім того, деякі підлітки можуть вважати той або інший лімерик образливим з ряду причин – релігійних, моральних, політичних.

І, нарешті, лімерики повинні подобатися самому викладачу. Аналіз літератури та інформаційних джерел дав можливість виокремити різноманітні завдання для роботи з лімериками, від контрольованих викладачем до творчих. Однак, незалежно від завдання, викладач спочатку повинен пояснити своїм студентам, що таке лімерик, пояснити його структуру, ритм і надати цікаві та захоплюючі приклади, які змотивують студентів до виконання завдань.

Контрольовані типи завдань.

Вони демонструють різний ступінь контролю і є передумовою для керованої та вільної творчої діяльності. Це завдання на видалення та додавання, перегруповання і заміщення деяких частин тексту, а саме: літер, слів та фраз.

Task 1a. Underline the right words to complete the limerick.

There was an Old Man in a *bush/ street/ tree*,
Who was horribly bored by a *wasp/ bee/ bird*;
When they said, "Does it *bother/ fuzz/ buzz*?"
He replied, "Yes, it *does/ goes/ says*!"
It's a regular brute of a *bird/ wasp/ bee*.

Task 1b. Complete the limerick with one word only for each gap, having in mind its rhyme scheme (AABBA).

There was a young lady from Leeds
Who swallowed a package of...
Now this sorry young
Is quite covered in ...,
But has all the tomatoes she ...

Task 1c. Rearrange the following mixed-up lines to make a limerick.

There was a young schoolboy of Rye,
And exclaimed, with a yawn, "Where am I?"
He emerged through the crust,
Who was baked by mistake in a pie.
To his mother's disgust

Task 1d. There is one extra word that should not be there in each line of the following limerick. Cross it out.

A circus performer was named Brian
Once he smiled as he rode on a lion.
They had came back from the ride,
But with Brian inside it,
And the smile on the face of the lion itself.

Task 1e. Here are two limericks which have been all mixed up. Put the lines of the limericks in the correct order.

There was a young fellow named Flynn
Who dined on one pea, and one bean;
When he carried a pole
Would make me too fat,"
What a shock to find out you've a twin."
There was an old person of Dean,
Who was really remarkably thin.
For he said, "More than that,
People said, "Bless my soul!
That cautious old person of Dean.

Керовані типи завдань

Основною метою цих завдань є підготовка студентів до більш творчих, таких як переклад або написання своїх власних лімериків.

Task 2a. Create a limerick by choosing phrases from the tables below.

I have heard of I remember You must be	a decent geezer a rich guy a repairman	called Sue named Lou aged two
Who would sit Who could ride Who dozed	Who in a bag on the road at a desk	with the flu eating stew
	Have no fear: I don't know You might think	I would say if I'll stay
	I'll be home You can come	anyway for the play yesterday
And they'll watch Then we'll eat You could find	the dessert two raccoons a small fish	until I'm blue at the zoo through and through.

Task 2b. Think of other possible phrases to use instead of the ones given in the above limerick. They should have the same beat, but the rhyme may be different as long as it follows the pattern AABBA.

Task 2c. Write your own limerick using one of the first lines.

1. There once was a girl named Rose
2. An old lady and her cat
3. There once was a man from Peru
4. There was an old man from Glen
5. A handsome young man named Ray
6. A fat old cow named Bessy

Task 2d. Write your own limerick. Use the words to help you.

_____ Mat
 _____ fat
 _____ knew
 _____ do
 _____ hat!

Творчі завдання

Переклад і написання лімериків можуть бути корисними як з точки зору як самого процесу, так і отримання кінцевого продукту.

Task 3a. Write your favourite joke in the form of a limerick.

Перед написанням власного лімерика студенти повинні бути ознайомлені з його характерними особливостями і виконати, принаймні, декілька контрольованих та керованих типів завдань. Також вони можуть самостійно опрацювати інформаційні джерела, які містять поради щодо їх створення.

Task 3b. Choose a limerick to translate

Усі вище зазначене доводить, що лімерики є ефективним засобом навчання англійської мови студентів будь-якої вікової категорії з різною мовною компетентністю. Їх різноманітний зміст відповідає практично будь-якій темі заняття. Діапазон їхнього застосування широкий: від закріплення та розширення знань студентів з граматики, лексики та фонетики до розвитку мовленнєвих умінь та сприяння творчому використанню англійської мови. Педагоги, які не бояться експериментувати, можуть легко зробити завдання на їх основі невід'ємним прийомом своїх занять.

Список літератури:

1. How to Write a Limerick [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.wikihow.com/Write-a-Limerick>.
2. How to Write a Limerick [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.brighthubeducation.com/help-with-writing/127829-how-to-write-a-limerick/?cid=parsely_rec.
3. Ivan Socolow. Using limericks in teaching English as a foreign language [Електронний ресурс] / Management and education. – Vol. IX (3). – 2013 – P.79-84. Режим доступу: <http://www.conference-burgas.com/maevolumes/vol9>
4. Limericks for Kids. Some New and Old Limericks for Children [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://grahamlester.webs.com/kids.htm>
5. Literary Devices Definition and Examples of Literary Terms [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://literarydevices.net/limerick>.
6. E.O. Parrott. The Penguin Book of Limericks [Електронний ресурс] – Bloomsbury Books, London: 1991. – Режим доступу: <http://files.constantcontact.com/25968121701/d96ea68c-2463-4884-aff7-cb340374114b.pdf>.
7. Péter Medgyes. Laughing Matters. Cambridge University Press: Cambridge, 2002.
8. Teacher resources and professional development across the curriculum [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.learner.org/teacherslab/math/patterns/limerick/limerick_acttxt.html.

УДК 811.111-26

Прудіус О.Р., Пархоменко А.Р., учениці 11-А класу

Комашко К.С., учитель англійської мови, спеціаліст вищої категорії

Радомиський ліцей №1 імені Т.Г. Шевченка,

м. Радомисль, Житомирської обл.

AMAZING NATIONAL DISHES OF THE WORLD

Secret ingredient (Mexico). “Ant caviar“ is prepared from large black ants’ clutches of eggs. The population of Mexico is delighted with such a delicacy. A special profession was invented – the collector of ant caviar - for the extraction of the necessary ingredients. A variety of sauces are also cooked from ant eggs. They are used as a spice to the first and second courses. They say that they give the food a special, slightly pungent smell and a pleasant sour taste.

"Haukeli" (Iceland). The main ingredient is shark. Shark meat should lie not less than 1.5 months in containers. Then it should be dried in the fresh air for another 2-3 months. It will need a special test to pass even when the ready dish will be laid out on plates. The smell of "Cougars" will eat out your eyes, and the taste ... about it it's better to remain silent.

"Sunnakchi" (Southern Korea). The main ingredient of this delicacy is a small still alive octopus. It is cut into small pieces, sprinkled with sesame oil and sprinkled with sesame seeds. After slicing, octopus tentacles are still moving and can be dangerous for the most demanding gourmets.

"Balut" (Philippines). "Balut" is a duck egg with a formed embryo. Most often it is boiled or marinated and it is eaten with different sauces. The most desperate can eat it raw, a little sprinkled with salt and spices.

"Casu Marzu"(Sardinia). The recipe for this dish is laid by nature. Insects lay eggs under the crust of cheese. After that "life" appears in it – larvae or so-called mites-jumpers. If they are disturbed they begin, literally, to jump in all directions. In the process of their life the product begins to ferment which gives a sharp specific smell.

Stuffed camel. The recipe for making a whole stuffed camel is very simple. You need a camel, a whole lamb and 20 whole chickens. In the Guinness book of records, this dish is listed as the largest one offered in restaurants. A whole stuffed camel is a traditional Bedouin dish, cooked like a matryoshka. It means that the camel is stuffed with a whole lamb which is stuffed with chickens. And chickens in their turn are stuffed with eggs and rice. All this mixture is fried on the fire until it is fully cooked and served hot.

Deer's placenta soup. In the city of Shanghai, China, you can try deer placenta soup. It is useful for health. It increases sexual strength, treats the kidneys, improves skin condition, increases vitality. Mushrooms, flowers, chicken are added to this soup. But the main ingredient is deer placenta, which is quite elastic and chews for a long time.

Looking at the dishes you unlikely decide that it is possible to eat. However there are enough exotic lovers in the world who don't mind to tickle their nerves trying unusual dishes. Tough those dishes are disgusting from the point of view of the most people of the world. And what about you? Which unusual dish will you try?

УДК 372.881.111.1

Сікачина А.В., студентка 32 ПОа групи

Кошинська І.М. викладач англійської мови та методики навчання англійської мови

КВНЗ КОР «Білоцерківський гуманітарно-педагогічний коледж»,
м. Біла Церква, Київська обл. i.koshynska@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ДИТЯЧОГО ФОЛЬКЛОРУ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ ЛЕКСИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Помітною ознакою сучасного етапу суспільного розвитку є зростання значущості англійської мови як мови міжнародного спілкування. Тому основний зміст навчання направлено на забезпечення можливості спілкування осіб різного віку у різноманітних умовах спілкування, в процесі якого зустрічаються різні норми і моделі поведінки, різні ціннісні орієнтації особистості.

Одним з важливих завдань, яке ставиться перед учнями при вивченні англійської мови, є оволодіння лексичною компетентністю, оскільки вона є складовою комунікативної компетентності учнів. Великого значення і актуальності набуває формування основ лексичної компетентності учнів молодшої школи через те, що саме вони мають здатність і готовність до засвоєння великої кількості лексичних одиниць.

Традиційний підхід до навчання лексики в початковій школі не дозволяє в повній мірі вирішити ряд існуючих проблем. Так, засвоєні учнями на першому році навчання англійської мови слова на наступних етапах забуваються і

словниковий запас учнів не тільки не зростає, але навіть скорочується. Монологічне і діалогічне мовлення учнів позбавлене лексичної варіативності, лексики, що вживається ними, одноманітна і не відповідає віку учнів і прийнятним нормам спілкування.

Сучасний компетентнісний підхід до навчання англійської мови, визначений у «Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року», полягає не просто в передачі знань і формуванні відповідних умінь і навичок, а у розвитку компетентності, тобто динамічної комбінації знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність. Ключові компетентності – ті, яких кожен потребує для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та працевлаштування і які здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх протягом усього життя. У Концепції викладені ключові компетентності, визначені «Рекомендаціями Європейського парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей освіти впродовж життя». До їх числа належить і спілкування іноземними мовами.

Постійний розвиток науки і методики спонукає до модернізації процесу навчання, тим самим вимагаючи від освітніх закладів сучасних технологій навчання, які за відсутності іншомовного оточення стають необхідними.

Одним з можливих способів навчання лексичним одиницям є інтерактивне навчання з використанням творів англійського дитячого фольклору. У сучасній школі його використання на уроці є не тільки доречним, але і обов'язковим, так як він урізноманітнює види діяльності учнів в процесі вивчення англійської мови. Англійський дитячий фольклор робить урок цікавим для всіх учнів, підвищує рівень мотивації вивчення англійської мови, дає можливість працювати з автентичними зразками англійської мови.

Разом з тим теорія і практика навчання свідчить про те, що дитячий фольклор використовується найчастіше для навчання читання або для ознайомлення з культурою країни, мова якої вивчається. При цьому потенціал англійського дитячого фольклору як матеріал для формування лексичної компетентності недооцінюється. Навчально-методичні комплекси поверхнево ознайомлюють із зразками англійського дитячого фольклору, при цьому багата і варіативна лексична складова тексту казок, пісень, лімериків і т. п. залишається без належної уваги.

Питання методики навчання лексики іноземних мов розглядалися багатьма дослідниками, такими як В.А. Бухбіндер, Н.І. Гез, І.Л. Бім, С.Ф. Шатілов, В.Н. Шацький, Н.М. Жилко, Ю.В. Кузьменко. У деяких роботах, присвячених вивченню іноземної мови в молодшій школі, питання вивчення лексики порушувалися попутно, в руслі дослідження інших проблем, наприклад, в роботах Н.А. Горлової, А.Ю. Дегтяра, Н.В. Добриніної, Є.І. Негневицької, М.Т. Оганесяна, Л.А. Цветкової. Аналіз джерел свідчить, що багатоаспектна проблема використання усної народної творчості у навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи на різних етапах навчання стала предметом досліджень досить значної кількості вітчизняних (К.Д. Ушинського,

В.А. Сухомлинського, М.А. Рибникової, О.О. Фльориної, П.Г. Воробйова, О.С. Ушакової, В.К. Мовсесян, В.В. Белоусова, І.А. Гладкої, Л.С. Топольницької, Т.Д. Зінкевич-Євстигнєвої, Т.В. Зеленкової) та зарубіжних учених. Об'єктами дисертаційних досліджень були англійські казки як засіб навчання читанню у молодшій школі (С.В. Снегова), фольклор як компонент змісту навчання і засіб розвитку усного мовлення англійською мовою у молодших школярів (Н.А. Мілкіна), англійські казки у етнолінгвістичному аспекті (О.А. Плахова). При цьому відзначається,

Розглянемо поняття і сутність комунікативної і лексичної компетентностей. Розуміння вченими поняття «іншомовна комунікативна компетентність» не є однозначним. Поняття «комунікативна компетентність» вперше було запропоновано Д. Хаймсом, який визначив її як внутрішнє знання ситуаційної доцільності мови, як здібності, які дозволяють бути учасником мовної діяльності [10, с. 45]. І.А. Зимня вважає, що комунікативна компетентність – це, перш за все, здатність людини адекватно ситуації спілкування організувати свою мовну діяльність в її продуктивних і рецептивних видах [3, с. 37]. Іншомовна комунікативна компетентність за визначенням З.М. Нікітенко, – це здатність вирішувати засобами іноземної мови актуальні для тих, хто вчиться, завдання спілкування в побутовій, навчальній, виробничій та культурній сферах життя; вміння того, хто вчиться користуватися фактами мови і мовлення для реалізації цілей спілкування [5, с. 28]. Вважається, що людина володіє комунікативною компетентністю, якщо в умовах прямого або опосередкованого контакту успішно вирішує завдання взаєморозуміння і взаємодії з носіями мови відповідно до норм і традицій культури цієї мови.

Іншомовна комунікативна компетентність розглядається всіма вченими як складне, багатокомпонентне утворення. До складу іншомовної комунікативної компетентності, на думку Д. Хаймса, входять лінгвістична (правила мови), соціально-лінгвістична (правила діалектів мови), дискурсивна (правила побудови смислового висловлювання), стратегічна (правила підтримки контакту зі співрозмовником) компетентності [10, с. 51].

У Загальноєвропейських рекомендаціях з мовної освіти комунікативна компетентність розглядається як така, що є сукупністю лінгвістичних (лексичних, граматичних, семантичних, орфографічних, фонологічних, орфоепічних), соціолінгвістичних та прагматичних компетентностей. Але, незважаючи на різнокомпонентність структури іншомовної комунікативної компетентності, усі вчені дотримуються думки щодо безумовної необхідності включення в її склад лінгвістичної компетентності, до якої відносять лексичну компетентність.

Лексична компетентність визначається сучасними вченими як наявність певного запасу лексичних одиниць з урахуванням віку школярів, здатність адекватно їх використовувати: коректно вимовляти і писати, правильно організовувати граматично, розуміти на слух і в процесі читання, оперувати ними в актах комунікації в потрібному темпі і в різноманітних значеннях, доречно вживати образні вислови, прислів'я, приказки, фразеологічні звороти для досягнення відповідного комунікативно-функціонального результату.

Лексична компетентність включає в себе лексичні навички, знання і загальну мовну обізнаність або здатність (language awareness) їх використання у всіх видах мовленнєвої діяльності. Розглянемо компоненти лексичної компетентності детальніше.

Лексичними навичками називаються навички інтуїтивно правильного розуміння і вживання іншомовної лексики на основі мовленнєвих лексичних зв'язків між слуховою, мовною, моторною і графічною формами слова і його значенням, а також зв'язків між словами. Одиницею вивчення лексичного матеріалу є лексична одиниця, яка може бути не тільки словом, а й постійним словосполученням і навіть так званім «кліше» (тобто таким, яке не змінюється у мовленні, стійким). Прикладами лексичних одиниць можуть бути: beautiful, way out, How do you do? Розрізняють рецептивні та репродуктивні лексичні навички. Рецептивні навички – це навички сприйняття і розуміння лексичних одиниць в усному і писемному мовленні, а саме:

- впізнавання, диференціація та ідентифікація лексичних одиниць в усній і письмовій формах;

- співвіднесення лексичних одиниць з відповідним об'єктом або явищем; обґрунтована здогадка про значення лексичних одиниць.

Під репродуктивними навичками розуміють вміння використовувати лексичні одиниці в усному або писемному мовленні, що передбачає:

- виклик лексичних одиниць з довготривалої пам'яті;
- відтворення лексичних одиниць у зовнішньому мовленні;
- миттєве поєднання тематичних лексичних одиниць з іншими словами, створення синтагми і фрази за правилами лексичних зв'язків;
- вибір відповідного стилю мовлення (офіційного/неофіційного) [6, с. 389].

Лексичними знаннями є відображення в свідомості учня результату пізнання лексичної системи англійської мови у вигляді поняття про цю систему і правил користування нею. До лексичних знань відносять знання:

- фонетичної та графічної форм слова;
- його семантики (денотативного і конотативного значень);
- відносної цінності слова або його здатності мати антоніми, синоніми, омоніми, пароніми, стилістичну і соціокультурну забарвленість;
- синтаксичної і лексичної цінності слова;
- правил словотворення;
- подібності та/або розбіжності в системах рідної та іноземної мов;
- основних понять, пов'язаних зі структурою слова: корінь, префікс, суфікс;
- типів словників [5, с. 25].

Згідно з позицією іншого вченого, О.М. Шамова, лексична компетентність являє собою систему, що складається з компонентів, показаних в табл. 1 [9].

Таблиця 1 – Компоненти лексичної компетенції молодших школярів

Мотивація	Визначення мети, мотивів
Пізнання	Знання про лексичні складові мови
Практична діяльність	Вміння і навички роботи з лексичним матеріалом
Поведінковий компонент	Навички самостійної роботи

Мотиваційний компонент відповідає за визначення цілей і мотивів навчання лексики, тобто пошук ефективних шляхів стимулювання активності

молодших школярів та її підтримку в процесі навчання англійської мови. Пізнавальний, або когнітивний, компонент передбачає наявність й активізацію знань про лексичні одиниці. Зміст практичного компонента полягає в умінні використовувати лексичні одиниці в процесі комунікації, розпізнавати в мовленнєвому потоці, самостійно будувати власні висловлювання. У поняття поведінкового компонента входить формування умінь самостійно працювати з лексичними одиницями.

Л.С. Рубінштейн виділяє три компоненти змісту навчання лексичних одиниць: лінгвістичний, методологічний і психологічний [8, с. 117]. Необхідно відмітити, що, говорячи про одиницю навчання лексики, ми не обов'язково маємо на увазі окреме слово. Під лексичною одиницею маєтись на увазі і слово, і стале словосполучення, й ідіома. Їх набір, котрий необхідний для вирішення мовленнєвих завдань, обумовлених контекстом діяльності певної вікової групи учнів, становить лінгвістичний компонент змісту навчання лексики на конкретному етапі навчання.

Методологічний компонент змісту навчання лексики включає необхідні роз'яснення, пам'ятки й інструкції з використання друкованих словників, форм ведення індивідуальних словників і карток з новою лексикою, про способи реорганізації й систематизації вивченої лексики. Це ті знання й уміння, які дозволять учню працювати над засвоєнням лексичних одиниць самостійно та незалежно від зовнішніх умов.

Психологічний компонент пов'язаний із проблемою лексичних навичок й умінь. Для цього потрібно згадати, що слова існують у нашій пам'яті не ізольовано, а включені в складну систему лексико-семантичних відносин, яка інтегрує два типи структурних відносин на рівні лексичної одиниці – догматичні й синтагматичні.

Синтагматичні зв'язки – це рівень лінійного розгортання, рівень синтагми, з'єднання слів у словосполученні й речення. Синтагматичні асоціації характерні для молодших школярів, які зв'язують слово «склянка» зі словом «молоко», а прикметник «гарний» зі словом «хлопчик». З 9-10 років переважним стає категоріальне мислення, а отже, і парадигматичні зв'язки, коли «гарний» починає асоціюватися з «поганим», а «склянка» з «кухлем» і т.п. Парадигматичні зв'язки безпосередньо пов'язані з різними рівнями граматичних, фонетичних й інших парадигм (наприклад, парадигма утворення множини іменників, читання голосних у різних типах складів тощо). Вони являють собою вертикальний зріз. Для формування лексичної навички, встановлення міцних парадигматичних зв'язків слів є абсолютно необхідним, оскільки як довели психофізіологічні дослідження, саме ці зв'язки забезпечують міцність запам'ятовування.

Формування лексичної компетентності відбувається, перш за все, за рахунок засвоєння і закріплення лексичних одиниць, під якими розуміється не тільки окреме слово, а й стійке поєднання та ідіоми. Аналіз літератури дозволив вибудувати моделі пред'явлення і пояснення різних типів і видів лексичних одиниць в навчальному процесі початкової школи, які представлені в табл.2 [4].

З даної таблиці видно, що пояснення нової лексики реалізується декількома способами. Ю.І. Пассов розглядає формування лексичної

компетентності як поетапний процес від ознайомлення з новими лексичними одиницями до їх активного використання в мовленнєвій діяльності. Він відзначає, що спочатку формуються навички роботи з лексичним матеріалом, потім відбувається вдосконалення навичок, а після цього розвиваються вміння використовувати лексичні одиниці в мовленнєвій діяльності [7].

Таблиця 2 – Моделі пред'явлення і пояснення різних типів і видів лексичних одиниць в навчальному процесі початкової школи

Тип і вид лексичних одиниць	Характер сприйняття	Варіанти пред'явлення нового слова	Використання видів мовленнєвої діяльності як опори
Лексичні одиниці з конкретним значенням	Слухове сприйняття	Усна розповідь вчителя, бесіда вчителя з учнями	Аудіювання, говоріння
Лексичні одиниці з абстрактним значенням	Зорове сприйняття (показ)	Друкований текст (казка, пісня, прислів'я), підкріплені усним мовленням, переклад лексики	Читання, аудіювання, говоріння
Лексичні одиниці з країнознавчим фоном	Зорове сприйняття (показ)	Друкований текст, переклад лексичних одиниць	Читання, говоріння
Лексичні одиниці з широкою сполучуваністю	Зорове сприйняття (показ)	Друкований текст	Читання, говоріння

Використання найкращих зразків дитячого фольклору англomовних країн на уроках обумовлює підґрунтя для міжкультурної взаємодії та самоусвідомлення школяра у великому мультикультурному світі, дозволяє не тільки розвивати лексичні навички у чотирьох видах мовленнєвої діяльності, підтримувати безперервність ланцюга культур, але і формує наскрізні уміння, як от: вдумливо читати, формувати власний емоційний інтелект, творчо мислити. Як зазначено в енциклопедії історії України термін «фольклор» означає «усну традиційну творчість народу, особливий тип культурної комунікації». Він є важливою складовою культури народу. «Фольклор – одна з найтриваліших і всеохоплюючих систем духовного життя народу, тісно пов'язана з народним побутом (як окремою системою) і з літературою (яка, зрештою, витворилась з фольклору і зберігає з ним тісний зв'язок на всіх етапах свого розвитку)».

Поняття «дитячий фольклор» увійшло до науки порівняно нещодавно. Проте новизна терміну не пов'язана з пізнім походженням цього виду фольклору. Відповідним фольклорним текстам притаманна глибока старовина. Дитячий фольклор – це сукупність зразків усної народної творчості, яка складається із класичних та сучасних фольклорних форм і функціонує у дитячому середовищі або виконується спеціально для дітей.

Отже, дитячий фольклор, це, передусім, зразки усної народної словесності, призначені для дітей. Створені старшими поколіннями для молодших, такі тексти є складовою дитячого фольклору (наприклад, колисанки). Інша частина – це твори, які функціонують у дитячому середовищі, але водночас побутують і як зразки певного фольклорного жанру (наприклад, загадки). Дитячий фольклор – також і власне усна творчість дітей, яка виникає, наприклад, у

процесі гри та комунікації. Зразки цієї творчості живуть лише в дитячому середовищі.

Вперше увагу на використанні фольклору в освіті звернув педагог К.Д. Ушинський. У 60-х. рр. XIX століття в журналі «Учитель» з'явилися публікації творів дитячого фольклору та їх аналіз з точки зору фізіології та психіки дитини. В.А. Сухомлинський вважав, що казки, пісні, легенди є незамінними засобами пробудження пізнавальної, активної, самостійної та яскравої індивідуальності.

Фольклор – джерело пізнавального розвитку учнів. За допомогою фольклорних творів вони краще засвоюють звукову систему англійської мови, опановують основні граматичні форми і складні форми речень, у них формуються навички зв'язного мовлення. У них також розвивається артикуляційний апарат, слухове сприйняття. Фольклор допомагає розвивати різні засоби інтонаційної виразності, збагачує активний словник. І все це є передумовою розвитку лексичної компетентності.

Аналіз наукових робіт дозволив виділити дидактичний потенціал англійського дитячого фольклору в процесі формування лексичної компетентності, а саме:

1. Формування в учнів навичок правильної вимови. Одноманітне повторення ізольованих звуків і слів не цікаве школярам і тому малоефективне. З великим захопленням вони повторюють звуки, що містяться в скороговках або римуваннях, розучування яких, як правило, не представляє труднощів. Подібна практика урізноманітнює діяльність учнів, допомагає накопичити зразки для розвитку навичок усного мовлення.

2. Оволодіння інтонаційними конструкціями англійської мови. Пісеньки і вірші допомагають розвивати навички сприйняття і адекватного відтворення інтонаційного малюнка учнями в процесі говоріння і читання.

3. Використання прислів'їв, приказок і казок дозволяє засвоювати ідіоми англійської мови.

4. Знайомство з культурою мови, що вивчається. Фольклор розширює кругозір учнів, знайомлячи їх з традиціями, звичаями і гумором народу країни, мова якої вивчається.

5. Створення позитивної мотивації до навчання. Спів або читання віршів хором сприяє згуртуванню учнів. Римовані вірші та пісні, а також багато приказок сприяють мимовільному запам'ятовуванню лексики. Розучування прислів'їв і приказок задіює як слухову, так і емоційну пам'ять.

Використання елементів дитячого фольклору відбувається на різних етапах уроку:

- у якості фонетичної зарядки на початковому етапі уроку (наприклад, скороговки, прислів'я, загадки);
- для міцнішого закріплення лексичного і граматичного матеріалу в середині уроку (казки, жартівливі розповіді, римовані та поетичні твори);
- як стимул для розвитку мовленнєвих навичок і умінь (на будь-якому етапі заняття);
- як релаксація в середині або в кінці уроку (наприклад, лімерики, пісеньки).

Отже, вивчення творів дитячого фольклору на уроках англійської мови допомагає здійсненню наступних освітніх і виховних завдань, що ведуть, в сукупності, до формування лексичної компетентності молодших школярів:

- стимулювати інтерес до художньої літератури, народної творчості, розвивати здатність до цілісного сприйняття творів різних жанрів, забезпечувати засвоєння змісту творів та емоційну чутливість до нього;

- формувати початкові уявлення про особливості художньої літератури: про жанри, їх специфічні особливості, композицію;

- виховувати літературно-художній смак, здатність розуміти та відчувати настрій твору, вловлювати музикальність, милозвучність, ритмічність, красу і поетичність оповідань, казок, віршів; розвивати поетичний слух.

Таким чином, на підставі уточненого визначення лексичної компетентності та виявленого потенціалу англійськомовного дитячого фольклору як матеріалу для засвоєння і закріплення іншомовної лексики, можна визначити формування лексичної компетентності у молодшого школяра за допомогою фольклору як багаторівневий процес створення здатності визначати контекстуальне значення слова, комбінувати його з іншими лексичними одиницями, порівнювати лексику, яка несе національний колорит, в рідній та англійській мовах, що дозволяє забезпечити успішне оволодіння основами мовленнєвої діяльності та вирішити ряд освітніх завдань: розширити кругозір учнів, активізувати лексичну складову комунікативної компетентності, сформувати гуманістичні цінності молодших школярів.

Розглянемо методику формування лексичної компетентності молодших школярів за допомогою дитячого фольклору на уроках англійської мови.

В англійському дитячому фольклорі виділяють такі фольклорні жанри як римовані вірші (колискові, пісні-вірші, жартівливі вірші-нісенітниця, віршовані розповіді, загадки, лічилки, скоромовки, лімерики, прислів'я і приказки), казки, легенди, міфи. Школярі спочатку знайомляться з більш простими для сприйняття жанрами англійського дитячого фольклору (дитячими віршами, лімериками, піснями, загадками, прислів'ями та приказками) і поступово долучаються до більш складних за обсягом і розуміння фольклорних текстів (казок, легенд, міфів).

Захопливість процесу вивчення англійської мови, новизна самого предмета не залишають школярів індиферентними. Завдання вчителя домогтися того, щоб інтерес до вивчення мови був постійним і стійким, адже ми знаємо: де є зацікавленість, там і успіх. У вчителя англійської мови в запасі є чимало засобів, спрямованих на розвиток і підвищення інтересу в учнів до предмету, розвиток їх активності та працездатності, бажання працювати вдома, творчої ініціативи і високої якості знань. Один з таких ефективних прийомів – використання дитячих поетичних та римованих текстів на уроках англійської мови. Використання малих віршованих фольклорних жанрів розширює лексичний запас школярів, активізує їх словниковий запас, знайомить з виразними лексичними засобами, забезпечує оволодіння лексичним ладом англійської мови, його інтонаційними відтінками. Перевага використання римованого матеріалу в тому, що вони допомагають без особливих зусиль засвоїти і розширити активний лексичний запас, так як тексти включають нові

слова і словосполучення. Уже знайома лексика може зустрічатися в новому контекстуальному оточенні. Все це сприяє розвитку відчуття мови, знайомить з її стилістичними особливостями. Слід зазначити також і те, що специфіка поезії допомагає учневі оволодіти емоційно-ціннісним досвідом спілкування. Вона допомагає забезпечити на уроці мовленнєву атмосферу і психологічний контакт.

Поезія сприяє збагаченню духовного світу дитини, допомагає побачити красу людини і природи, одночасно розвиваючи чутливість до поетичного слова, сприяє естетичному вихованню учнів. Також поезія має великий вплив на емоційну сферу дитини, що важливо, оскільки проблема емоційної насиченості навчального матеріалу, що використовується на уроці англійської мови, є досить актуальною. Вважається, що вчитель англійської мови більше ніж учитель будь-якого іншого предмета, зобов'язаний забезпечувати виникнення у школярів емоційних станів, сприятливих для їх навчальної діяльності.

Роботу над віршем слід проводити не у відриві від усієї іншої навчальної діяльності, а в тісному зв'язку з нею, причому, як вважають педагоги-практики, починати цю роботу слід на ранніх етапах вивчення англійської мови, пропонуючи учням найрізноманітніші римування і вірші. Важливо в цій роботі вибирати вірші, які відповідають віковим інтересам молодших школярів. На ранньому етапі вивчення англійської мови це можуть бути вірші про тварин, дітей, сім'ю, дружбу тощо. Відбір віршів визначається тим лексичним або граматичним матеріалом, з яким діти працюють на уроках, тематикою текстів підручника або книги для читання, темою передбачуваної усної бесіди на занятті. Так, на думку О.Є. Артемової, «вибір вірша і вид роботи над ним залежать від того, якій меті він має служити на уроці».

Найчастіше в початковій школі вчитель починає урок англійської мови фонетичною зарядкою, коли замість окремих, відірваних від контексту слів і словосполучень, що містять той чи інший звук, він ефективно використовує спеціально відібрані з цієї метою римування і вірші. Використання віршів на уроках англійської має значний вплив на формування і удосконалення фонетичних навиків школярів. Робота з короткими і нескладними віршами, які містять часті повтори, дозволяє відпрацювати артикуляцію, вимову окремих звуків, фразовий наголос, особливості ритму і т. п. Подібні завдання можна виконувати на різних етапах уроку, в такому випадку вони служать своєрідним відпочинком для учнів. Наприклад, для відпрацювання звуку [w] можна використати наступний лімерик:

There was a young man of Japan,
Who wrote verse that never would scan.
When they said, "But the thing
Does not go with a swing",

He said, "Yes, but I always like to get as many words into the last line as I possibly can!"

Вірші (особливо лімерики) містять досить велику кількість власних назв, географічних назв, реалій країни мови, що вивчається, поетичних слів. Все це

лише допомагає розвивати у школярів відчуття мови, знайомить з її стилістичними особливостями тощо. Наприклад:

There was an old lady of France,
Who taught little ducklings to dance;
When she said, "Tick-a-Tack!"
They only said, "Quack!"
Which grieved that old lady of France.

Вважається за доцільне працювати над віршем при організації тренування учнів, пов'язаного з використанням лексичного матеріалу, що вивчається, на рівні речення та тексту. Виходячи з цього, на уроках доцільніше використовувати вірші не просто для знайомства з новою лексикою, але і для міцного її засвоєння в процесі виконання різних вправ.

Організація роботи над віршем передбачає наступні етапи:

1. Первинне ознайомлення з віршем / прослуховування вірша;
2. Перевірка розуміння змісту, його переклад на рідну мову, аналіз наявних у вірші мовних засобів (правила читання, граматичні явища і т.п.);
3. Відпрацювання вимови окремих лексичних одиниць і вірша в цілому спочатку хором, потім індивідуально кожним учнем;
4. Виразне читання вірша;
5. Обговорення прочитаного, бесіда по порушеній у вірші темі.

Опрацьовуючи вірш, учні вчаться вимовляти нові слова не ізольовано, а в словосполученнях і реченнях. В процесі роботи над віршем у молодших школярів розвиваються вміння володіти собою, їх фонематичний слух. Кількість віршів, які вивчаються, а також їх характер залежать від складності засвоєваної лексики, від особливостей самих школярів, рівня їх загального і мовного розвитку, а також умов, в яких проходить навчання англійської мови.

На нашу думку доцільно також приділяти увагу роботі з віршиками-договірками. Що таке «договірка» можна зрозуміти вже за назвою. Діти вивчають нові слова, просто продовжуючи речення. Невеликі віршовані рядки українською мовою, в текст яких вплітаються англійські слова – це і є договірки.

З шафи скинув хто берет?
І подряпав стіни? САТ!

Школярам нескладно запам'ятати нове, хай спочатку зовсім незнайоме слово, оскільки воно римується з першим рядком віршика. Підібрати співзвучне слово до вже сказаного набагато простіше. Це дозволяє дітям не тільки швидко вивчити слова, які часто вживаються, але й запам'ятати значення цих слів.

Вірші-договорки для молодших школярів можуть бути відмінним інструментом поповнення словникового запасу. Якщо дорослі люди можуть запам'ятовувати нові слова, будуючи асоціативні ряди або просто зазубрюючи їх, то дитині необхідно використовувати емоційне підкріплення процесу запам'ятовування. У чому перевага використання договорінок при вивченні англійської? Наведемо простий приклад віршика:

На річці тихо, тільки лиш
Ми чуєм, як хлюпоче ... fish

Такий віршик дозволяє учням:

- уявити контекст, в якому використовується слово;
- підібрати риму;
- запам'ятати слово завдяки віршованій формі та емоційному забарвленню завдання;
- розвивати пам'ять, увагу, уяву.

Форма віршика нагадує молодшому школяру загадку з римованою відгадкою, просто відгадка в цьому випадку подається англійською мовою. Віршики можна використовувати для запам'ятовування слів або для повторення і закріплення вже вивченої лексики. Завдяки таким віршикам дитина може запам'ятовувати слова, які належать до різних частин мови.

Мій чудовий апетит

Мені говорить «TIME TO EAT».

Використовувати віршики-договорки можна з самого першого уроку англійської мови: дитина молодшого шкільного віку здатна запам'ятовувати слова і короткі римовані фрази, вимовляти їх, наслідуючи вчителя. Віршована форма активізує увагу учня, дозволяє включатися в процес запам'ятовування слів, як у гру.

Необмежені можливості віршів на уроках англійської мови не тільки підвищують інтерес молодших школярів до творчої діяльності, яка надалі буде сприяти підтримці інтересу до вивчення мови, а й допомагають розширенню лексичного запасу, реалізації його в мовленні, вдосконаленню граматичних форм вираження думки. Іншими словами, при роботі над віршованими творами вирішуються практичні завдання навчання англійської мови: удосконалюються фонетичні, лексичні, граматичні навички у чотирьох видах мовленнєвої діяльності. На пісенній основі також значно легше засвоюється лексичний матеріал, особливо розмовна форма слова. Хорошому запам'ятовуванню дитячих фольклорних пісень сприяє комплекс таких факторів як рима, лад, тональність, мелодія. Численні повтори сприяють легкому мимовільному запам'ятовуванню лексико-граматичних конструкцій, тим же підвищуючи ефективність уроку. На основі пісенних текстів можна провести найрізноманітнішу роботу щодо формування та вдосконалення лексико-граматичних навичок говоріння, яку доречно поєднувати з традиційними формами роботи.

Методика використання кожної дитячої фольклорної пісні передбачає попереднє введення, активізацію і закріплення лексичного матеріалу. Наведемо приблизну послідовність роботи над піснею:

- 1) учитель дає стисло інформацію про пісню, її характер, основний зміст, історію виникнення і логічно пов'язує попередній етап заняття з роботою над піснею. Для забезпечення розуміння кожного слова і граматичної конструкції краще використовувати дослівний переклад на рідну мову;
- 2) перед першим пред'явленням пісні учням пропонується звернути увагу на її характер і засоби, які на це вказують;
- 3) школярі прослуховують пісню;
- 4) після першого прослуховування вчитель за допомогою питань перевіряє ступінь розуміння тексту пісні;

5) для забезпечення повного розуміння змісту вчитель виділяє в тексті нові слова і організовує їх закріплення на іншому етапі вивчення за допомогою вправ, що носять ігровий характер;

6) фонетичне відпрацювання тексту пісні: учитель звертає увагу дітей на темп і правильність вимови окремих слів і тексту в цілому;

7) на наступних уроках пісню повторюють один-два рази до остаточного її засвоєння. У пам'яті учнів закріплюються необхідні для мовлення словосполучення.

При навчанні англійської мови читання казок розглядається як самостійний вид мовленнєвої діяльності. Практика показує, що необхідно вчити школярів користуватися двомовними словниками і накопичувати пасивну лексику і граматику. Без цих навичок учні не будуть успішні у вивченні англійської мови та втратять інтерес до читання англійською мовою.

Важливо не тільки навчити учнів читати і розуміти англійські тексти, але і прищепити любов до читання. Відомо, що одним з найважливіших читацьких умінь є вміння мовної здогадки, але особливо велика її роль при читанні казок. Працюючи з ними, школярі можуть здогадатися про значення незнайомих їм слів з контексту, що в значній мірі забезпечує загальне розуміння змісту.

Плануючи уроки з використанням англійських дитячих казок, важливо чітко визначати їх місце в навчальному процесі, формувати задачі уроку:

1. Розвиток яких навичок буде в центрі уваги (лексичних, граматичних, фонетичних);

2. Як, якими вправами допомогти дітям зосередитися на виконанні завдань;

3. Як використовувати музику, картинну чи предметну наочність.

Однією з умов успішної роботи з прозовим фольклорним матеріалом є збереження невимушеної атмосфери на уроках. З метою інтенсифікації процесу засвоєння лексичних одиниць, підвищення рівня володіння англійською мовою необхідно підбирати вправи, які здійснюють емоційний вплив на учнів під час уроку, викликають і підтримують їх інтерес до навчання.

Робота над казкою зазвичай проводиться в три етапи: передтекстовий, власне текстовий і післятекстовий. Основними завданнями передтекстового етапу є розвиток вміння прогнозувати і зняття мовних труднощів. Практика роботи показує, що ефективні такі види вправ:

1. Мотиваційні питання, наприклад: Ви любите читати казки? Які казки ви прочитали? Чому вони вчать нас? Чому в казці добро завжди перемагає зло?

2. Відгадування змісту казки.

3. Постановка контекстних питань перед читанням казки.

4. Диференціація та впізнання в тексті мовних одиниць за семантичною ознакою, їх запам'ятовування та застосування в нових комунікативних умовах.

З огляду на складність засвоєння учнями лексичних одиниць, необхідно вводити нові слова в такій послідовності: неправильні дієслова, різноманітність форм яких представляє найбільшу складність; правильні дієслова в поєднанні з відомими іменниками; прикметники в поєднаннях з іменниками. Важливо не виправляти помилки учнів, а попереджати їх. Плануючи контроль розуміння казки, вчитель прогнозує мовні труднощі, які можуть виникнути в учнів:

1. Вимова окремих слів;
2. Незнання деяких лексичних одиниць;
3. Проблеми в сприйнятті граматичних конструкцій;
4. Проблеми проникнення в контекст.

Ці труднощі знімаються в процесі уроку під час виконання фонетичних і лексико-граматичних вправ, які плануються заздалегідь. Це сприяє підвищенню якості виконаної роботи та успішності навчання школярів.

Власне текстовий етап роботи над казкою включає в себе завдання, які учні виконують під час читання. Саме на цьому етапі розвиваються комунікативні вміння у різних видах читання.

Мета післятекстового етапу – інтеграція читання з продуктивними комунікативними вміннями, а саме: говорінням і письмом, тобто учні застосовують отримані в ході читання знання в різних мовленнєвих ситуаціях. На післятекстовому етапі роботи над казкою ефективні такі вправи:

1. Запитання-відповідь.
2. Заповнення пропусків.
3. Доповнення незакінчених речень.
4. Знаходження подібних і відмінних елементів.
5. Заповнення прогалин (додавання і відновлення відсутніх мовних елементів).
6. Множинний вибір (вибір правильної відповіді із запропонованих варіантів).

Учитель може також використовувати завдання більш високого рівня складності:

1. Укладіть по ключовим реченням порядок сюжетних подій казки.
2. Драматизуйте казку в ролях.
3. Складіть кросворд на основі казки.
4. Визначте, якому персонажу казки належать подані фрази.
5. Опишіть героїв, зображених на картинці.
6. Складіть план казки.
7. Лексична гра «Аукціон слів». Група ділиться на дві команди. Одна команда може «купувати» тільки слова по конкретній темі (правильні, неправильні дієслова).
8. Конкурс на знання синонімів і антонімів, неправильних дієслів, словосполучень.

Отже, англійська казка здатна не тільки зачаровувати і привертати увагу своїх читачів, а й завдяки своїй структурі навчати різним аспектам мовленнєвої діяльності та долати культурний бар'єр. У сучасному педагогічному середовищі використання казок і комплексу вправ до них дозволяє вирішувати безліч освітніх проблем в рамках уроку англійської мови.

Необхідність розвитку лексичної компетентності як складової іншомовної комунікативної компетентності молодших школярів обумовлює розробку раціональної методики навчання іншомовної лексики. Формування лексичної компетентності можливо на різних основі, в тому числі і на багатому фольклорному матеріалі. Потенціал дитячого фольклору як матеріалу для

формування лексичної компетентності при вивченні англійської мови в початковій школі значний.

Підсумовуючи все вище сказане, можна зробити висновок, що:

1. Незважаючи на різнокомпонентність структури іншомовної комунікативної компетентності усі вчені дотримуються думки щодо безумовної необхідності включення до її складу лінгвістичної компетентності, до якої, крім фонетичної, граматичної, відносять і лексичну компетентність.

2. Лексична компетентність визначається як наявність певного запасу лексичних одиниць з урахуванням віку школярів, здатність адекватно їх використовувати: коректно вимовляти і писати, правильно організовувати граматично, розуміти на слух і в процесі читання, оперувати ними в актах комунікації в потрібному темпі і в різноманітних значеннях.

3. Використання в початковій школі поетичних та прозових творів англійської мови на уроках англійської мови дозволяє розвивати не тільки лексичні навички, але і формує читацьку компетентність, підтримує безперервність ланцюга культури, зумовлює підґрунтя для міжкультурної взаємодії та самоусвідомлення школяра у великому мультикультурному світі.

Список літератури:

1. Бріцина О. Ю. ФОЛЬКЛОР [Електронний ресурс] // Енциклопедія історії України: Т. 10: Т-Я / Редкол. : В. А. Смолій (голова) та ін. НАН України. Інститут історії України. – К. : Наукова думка, 2013. – 688 с.: іл. – Режим доступу: <http://www.history.org.ua/?termin=Folklor>.

2. Державний стандарт початкової освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 року № 87 [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/prozatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti>.

3. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования [Електронний ресурс] // Высшее образование сегодня. – 2003. – №5. – С. 34–42. – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/klyuchevye-kompetentsii-novaya-paradigma-rezultata-obrazovaniya>.

4. Короткова И. П. Методика формирования лексической компетенции младших школьников посредством английского фольклора [Електронний ресурс] : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.02 / Короткова Инна Петровна. – М., 2012. – 189 с. : ил. – Режим доступу : <http://www.dslib.net/teoria-vospitania/metodika-formirovaniya-leksicheskoy-kompetencii-mladshih-shkolnikov-posredstvom.html>

5. Никитенко З. Н., Гальскова Н. Д. Теория и практика обучения иностранным языкам в начальной школе: учебное пособие для студентов педагогических вузов и колледжей [Електронний ресурс]. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2007. – 48 с. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/177605>.

6. Падей Е. В. Психолого-педагогические исследования формирования коммуникативной компетенции на начальном этапе обучения иностранному языку [Електронний ресурс] // Молодой ученый. – 2013. – №2. – С. 388–390. Режим доступу : <https://moluch.ru/archive/49/6242>.

7. Пассов Е. И. Основные вопросы обучения иноязычной речи : учеб. пособие [Электронный ресурс] – М. : Когито, 2010. – 164 с. – Режим доступа : http://www.rki.msu.ru/source/Biblioteka%20slush/RK1%20deti/osnovy_kommunikativnoi_teorii.pdf.

8. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии : учеб. пособие для вузов [Электронный ресурс] – СПб. : Питер, 2012. – 705 с. – Режим доступа : http://yanko.lib.ru/books/psycho/rubinshteyn=osnovu_obzhey_psc.pdf.

9. Шамо́в А. Н. Методика преподавания иностранных языков : общий курс / Учебное пособие – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: АСТ: Восток-Запад, 2008. – 253 с.

10. Hymes D. H. On communicative competence [Электронный ресурс] – Philadelphia : University of Pennsylvania Press, 1971. – 213 p. – Режим доступа : <http://www.homes.uni-bielefeld.de/sgramley/Hymes-2.pdf>.

УДК 881

Старина Н.В., *вчитель англійської мови*

Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 41

м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл. 41starina@gmail.com

КОНЦЕПТ «СІМ'Я» «ДІМ» / «FAMILY» «HOME» В УКРАЇНСЬКИХ ТА АНГЛІЙСЬКИХ ПРИСЛІВ'ЯХ ТА ПРИКАЗКАХ

Актуальність дослідження визначається необхідністю розробки лінгвокультурологічного аспекту зіставного аналізу базових концептів «Дім» і «Родина», який спрямований висвітлити смислові ознаки цих концептів, виявити специфіку їх розкриття в кожній мовній культурі. Дослідження проводиться на матеріалі мов 2-х гілок індоєвропейської сім'ї: слов'янської (українська мова) та германської (англійська мова), романської. Такий багатосторонній аналіз дає можливість встановити загальнолюдські універсалиї та специфічні концептні особливості зазначених етнолінгвокультурах.

Основним семантичним поняттям у когнітивній лінгвістиці є «концепт», і саме цим когнітивна лінгвістика найбільшою мірою відрізняється від інших напрямів дослідження семантики (логічного, структурного тощо). Поняття концепту поки що не має однозначного визначення. Під ним розуміють ментальний прообраз (нерозчленоване уявлення про об'єкт), ідею поняття і навіть саме поняття. Він має двоїсту сутність — психічну та мовну. З одного боку, це ідеальний образ, чи, точніше, прообраз, що уособлює культурно зумовлені уявлення мовця про світ, з іншого — він має певне ім'я у мові.

Кожен концепт має ідеалізовану когнітивну модель, під якою розуміють усі наші уявлення про об'єкт зразу, в цілому, якийсь «нерозчленований образ», що зумовлює певну поведінку мовного знака (рольову структуру). Так, англ. jogging «біг підтюпцем» і running «біг» мають різні «ідеалізовані когнітивні моделі». Jogging асоціюється зі здоровим способом життя, фізичною формою людей середнього класу, які досягли успіху в суспільствах розвинутих країн. Концепт цього слова виключає змагання, цільові ситуації, а також несумісний з малолітніми дітьми, людьми похилого віку, тваринами та іншими концептами, звичайними для running. Зміна поняття значення на поняття концепту засвідчує зміну орієнтацій від трактування смислу як абстрактної сутності,

репрезентація якої не пов'язана з мовцем і адресатом, до його інтерпретації як ментальної сутності, що з'єднує зовнішній світ із внутрішнім світом людини. Тут мовознавство повернулося до гумбольдтівського розуміння мови як «третього, проміжного світу». Отже, когнітивна семантика вивчає не значення слів, а концепти. Це абсолютно новий підхід до вивчення семантики.

Так як концепт є головним елементом в понятійному апараті людської свідомості, він представляє собою універсальне явище складного характеру. Не підлягає сумніву той факт, що існують концепти, настільки тісно пов'язані один з одним, що сфери їх понять можуть перетинатися, конкретизуючи і доповнюючи один одного.

Одна з подібних груп родинних компонентів як дослідницька область людської свідомості може бути позначена гіперконцептом «Сім'я/Family» – «Дім/Home». Концепти «Сім'я/Family» – «Дім/Home» відносяться до найдовговічніших і найзначиміших у свідомості і культурі людини. Близькість цих концептів не підлягає сумніву, а схожість і синонімічність лексем, що репрезентують ці концептосфери, зафіксовані в словникових статтях і наявні в усній мові і художніх текстах.

Український і англійський концепт «Сім'я/Family» має однакову структуру вертикальної спорідненості за схемою: сім'я/family – рід/line – клан/clan – плем'я/tribe – нація/nation, де сім'я служить фундаментом ієрархічної системи, що відображає дорогу становлення соціальних стосунків від окремої клітини суспільства до цілої держави і, зрозуміло, до людства в цілому поза національністю і культурою і, швидше за все, поза часом [11, с. 372 - 373]. Так ось наприклад приказка : «У нашого Омелька невелика сімейка : тільки він та вона, та старий та стара, тільки Сидір та Нестірко, та діток шестірко, та батько та мати, та їхні три брати», дає змогу переконатися, що сім'я як для українців, так і для англійців – це святе.

За даними «Словника сучасної української мови» в 11 томах, концепт сім'я має такі значення:

1. Група близьких родичів (чоловік, дружина, батьки, діти і т. д.), які живуть разом; в переносному значенні «сім'я» - група, організація людей, пов'язаних дружбою і об'єднаних загальними інтересами (шкільна сім'я, сім'я друзів);
2. Група тварин, птахів, що складається з самця, однієї або кількох самок і дитинчат (сім'я горобців, сім'я левів);
3. Група родинних мов, об'єднаних спільністю походження (сім'я слов'янських мов);
4. Рід, покоління (сім'я Романових).

Аналіз концепту «Сім'я/Family» буде базуватися саме на першому та четвертому значенні, котрі даються в словнику.

Незначні відмінності в сприйнятті згаданих соціальних груп в українському і англійському ментальних просторах не порушують ідеї універсальності вертикальної спорідненості.

Незалежно від особливостей соціуму в обох мовних культурах в основі горизонтального зрізу концепту «Сім'я/Family» лежить тип спорідненості: кровна спорідненість по прямій лінії, кровна спорідненість не по прямій лінії,

шлюбна спорідненість, а також ті неродинні стосунки, які потрапляють в розряд родинних.

У обох мовних культурах основою є нуклеарна сім'я, оскільки її функцією є продовження роду по низхідній лінії. Аналіз семантичного поля складових концепту «Сім'я» (чоловік, дружина, син, дочка і тому подібне), їх синонімічних і асоціативних рядів, а також їх символічній значущості з урахуванням національної і культурної специфіки дозволяє виявити великий спектр концептуальних ознак.

Концепт «Дружина/Wife» і в українській, і в англійській концептосферах менш актуальний, соціальне значення концепту в порівнянні з концептом «Чоловік/Husband» значно понижено. Первинне значення лексеми «дружина» в українській мові обмежувалося біологічним чинником, відсутні які-небудь згадки про соціальний статус, роль в сім'ї.

У сучасній українській мові дружина – це:

1. Жінка по відношенню до чоловіка, з яким вона знаходиться у шлюбі;
2. Устар. обличчя жіночого статі, жінка.

Аналогічно з концептом «Дружина», концепт «Wife» етимологічно репрезентує виключно біологічний чинник.

Сучасне тлумачення лексеми «wife» звучить як «the woman to whom a man is married» (жінка, на якій одружений чоловік), що повторює репрезентацію біологічного чинника і вводить вказівку на соціальний статус.

Таким чином, концепт Дружина/Wife і в українському, і в англійському мовному просторі на підставі словникових статей та прислів'їв і приказок представлений не лише біологічним чинником, але і соціально значущою в рамках родинних стосунків фігурою партнерства і рівноправ'я (Behind every great man there is a great woman – За кожним великим чоловіком стоїть велика жінка; Man reigns, but woman rules – Чоловік працює, а жінка править; Women will have last word – Останнє слово завжди залишається за жінками).

Етимологічно «батько» від давньоукраїнської - «опікун», «вихователь» [14, с. 639]. Таким чином, спочатку за батьком стояла не лише функція виробника потомства, в його обов'язки як голови сім'ї входила турбота про добробут будинку і виховання його членів, в тому числі духовному (Який батько, такий син).

Лексема «father» означає «a male parent of a child or animal» (батько чоловічого роду). Існування лексичної одиниці «father figure» (an esp. old man on whom one depends for advice, help, moral support, etc). додає лексемі «father» відтінок офіційності і шанобливішого відношення до фігури батька, ніж в українській мові, особливо на сучасному етапі розвитку україномовного суспільства (The man who can govern a woman can govern a nation – Чоловік, здатний керувати жінкою, здатний керувати нацією).

Концепт «Matір/Mother» в українській і англійській мовних культурах має схожі концептуальні ознаки. Символічне відчуття матері присутнє і у ряді точних наук, чому свідомством є визначення: материнські клітини в біології, материнська плата в комп'ютері, маточний розчин в промисловій хімії. Таким чином, матір, в першу чергу, – джерело життя і всього життєво необхідного для своїх дітей, джерело сил, турботи і уваги (Every mother's duck is a swan –

Для кожної матері своя дитина найкраща; As the mother, so is the daughter – Яка мати, така й дочка; Blood is thicker than water – Матері кожної дитини жаль, бо котрого пальця не віріж, то все болить).

Концепти кровної спорідненості по прямій лінії в одному поколінні «Брат/Brother» і «Сестра/Sister» ідентичні в українському і англійському ментальному просторі, репрезентуючи ідеї взаємодопомоги і взаємодтримки. Концепти кровної спорідненості не по прямій лінії і некровної спорідненості в українській концептосфері в порівнянні з англійською більш значимі і більш статичні в силу національно - культурної специфіки (Братня любов краще кам'яної стіни).

У ході даного дослідження було визначено базові поняття дослідження у складі сучасної наукової парадигми: «мовна свідомість», «концепт», «прислів'я та приказка»; відтворено полеву структуру концептів – змодельовані відповідні фрагменти концептуальної системи в українській та англійській мовах; виділено понятійні значення, що становлять смисловий обсяг концептів у кожній із двох обраних для дослідження мов; проаналізувати комплекс мовних засобів репрезентації концептів в українській та англійській мовах.

Список літератури:

1. Арутюнова Н. Д. Типы языковых значений/Оценка, событие, факт/. – М.: Наука, 1988. – 338с.
2. Вежицкая А. Семантические универсалии и описание языков : Пер. с англ. – М.: Школа « Языки русской культуры », 1999. – С.134 – 170.
3. Дубенко О. Ю. Англо – американські прислів'я та приказки. Посібник для студентів та викладачів вищих навчальних закладів. - Вінниця: НОВА КНИГА, 2004. – с. 33 – 345.
4. Карасик В. И., Слышкин Г. Г. Лингвокультурный концепт как единица исследования//Методологические проблемы когнитивной лингвистики. Воронеж: ВГУ, 2001. С. 75 – 80.
5. Кунин А. В. Английская фразеология. – М.: Русс. яз., 1970. – 218с.

УДК 811.133.1

Таран О.Ю., студентка I курсу медичного факультету № 1

Самойленко О.В., к.філ.н., завідувач кафедри мовних та гуманітарних дисциплін №1

Донецький національний медичний університет,

м. Краматорськ, Донецька обл. helen11071985@gmail.com

АФІКСОДИ У СУЧАСНІЙ ФРАНЦУЗЬКІЙ МОВІ

Останнім часом, як зазначають учені, словоскладання перетворюється не тільки на основний спосіб словотворення, але й на визначальне джерело нових дериваційних елементів, що можна пояснити тим, що у словотворі сучасних мов актуальною стала тенденція утворення складних слів за аналогією. Більше того, словоскладання за аналогією, як свідчать деякі вчені, є провідним у творенні термінологічної лексики. У зв'язку з цим мовознавці часто пишуть про так звані афіксоїди або напівафікси, маючи на увазі компоненти складних слів, які повторюються.

Як вже зазначалося вище, С. М. Єнікєєва [3] та Ю. А. Зацний [4] вказують

на важливість процесу словоскладання не тільки для формування та еволюції лексичної системи мови, але й для творення нових словотворчих елементів. Перші кроки у розв'язанні цього питання зробив ще В. П. Григор'єв [1]. За його словами, «нове слово з таким самим другим компонентом може утворюватися вже не на основі словосполучення, а лише на ґрунті одного слова, перетворюючись в окремий компонент; замість другого компоненту складного слова у подібних випадках ми маємо справу з новим «суфіксом», який народжується та розвивається, а на перших порах ще не звільняється від свого конкретного(хоча і широкого лексичного значення) [1, с. 76]», наприклад: укр.: *пилосос* – *землесос*; рос.: *водопровод, газопровод, трубопровод, радиопровод, рассолопровод, пневмопровод, нефтепродуктопровод, нефтепровод, ливнепровод*, англ. *Waterproof, bomb-proof, look-proof, kiss-proof, fool-proof, accident-proof, actor-proof, baby-proof, burglar-proof, damp-proof, dishwasher-proof, explosion-proof, frost-proof, fire-proof*, фр. *brochure-drapeau, train-drapeau, adjective-drapeau, poste-drapeau, atelier-drapeau*.

С. М. Єнікєєва вважає, що «саме аналогічний спосіб словотвору є основним у процесі формування нових дериваційних засобів. У результаті утворення цілого ряду нових лексичних одиниць за зразком складного слова (або слова, яке сприймається інформантами як складне) незмінний компонент цього слова перетворюється у високочастотний, виникає нова модель з постійним компонентом. Такий компонент згодом починає виконувати функцію словотворчого форманта і надалі може стати повновартісним афіксом у випадку його десемантизації [3, с. 8]».

У русистичі й україністичі на позначення таких словотвірних формантів введено в обіг термін «афіксоїд» [7], який ми й використовуємо у нашому дослідженні. Залежно від позиції у слові афіксоїди поділяються на префіксоїди та суфіксоїди.

Якщо звернутися до матеріалу французької мови, то Жан Дюбуа [10] стверджує, що в сучасній французькій мові деякі повнозначні слова (а саме – іменники) перетворилися – або знаходяться на шляху перетворення – на суфікси. До таких лексем дослідник відносить елементи *clé, pilote* в утвореннях на зразок *position-clé, classe-pilote*, а в спеціальних технічних термінологіях – конструкти *moteur, réacteur*. Використання за певним зразком змушує мовознавця визнати в таких композитах, як *turboréacteur, statoréacteur* тощо елемент – *réacteur* суфіксом. На думку Ж. Дюбуа синтагматична роль –*réacteur* співпадає з роллю елементів *-ificateur, -ateur* або ж навіть *-euse* – вони виконують словотворчу роль суфіксів і значно відрізняються від тотожних самостійних слів. Дослідник зовсім пропускає стадію афіксоїдів та вважає лексеми з подібними елементами простими. Аналогічну гіпотезу можна знайти в роботах Л. Гільбера та П. Жильбера, які теж вважають, що компоненти складних слів *choc, clé, pilote* перетворилися або знаходяться на шляху перетворення в суфікси [9].

В. П. Моташко пропонує в якості гіпотези положення про те, що утворення з такими компонентами не є ані складними, ані афіксальними словами, ані словосполученнями, а одиницями, які характеризуються власним статусом у мові, який дослідник визначає як проміжний або невизначений [4, с. 62]. З цим

твердженням важко не погодитися, якщо відштовхуватися від точки зору, яка є загальноприйнятою в сучасній лінгвістиці про те, що природний словотворчий процес у всіх мовах розвивається в напрямку: речення – словосполучення – слово. Існує припущення, що проміжні ланцюжки можуть опинитися в будь-якому місці цього шляху. На думку В. П. Моташко, «морфема може лишатися проміжною (не кореневою та не афіксальною) до того часу, доки не буде накопичено достатньо кількісних та якісних ознак, які приведуть цю морфему до власного заперечення, перетворивши її таким чином у принципово нову якість» [4, с.62].

Іншої точки зору дотримуються Н. М. Малкіна [5], Н. А. Шигаревська [8]. Ці лінгвісти розглядають другий компонент як трансформацію іменника в прикметник та намагаються довести морфологічну незалежність компонентів, що складають такі найменування, вважаючи їх вільними словосполученнями. А конструкти складних слів, які містять зазначені вище елементи, автори вважають повними словами, а не формальними аналогами слів.

На наш погляд, ці елементи варто було б віднести до класу афіксоїдів, бо вони ще не втратили свого первинного лексичного значення. До французьких афіксоїдів також можна віднести конструкти *type*, *modèle*, *vedette*, *standard*, *limite*, *plafond*, *record*, *éclair*, *choc*, *drapeau*, *phare*, *miracle*, *témoin*, *charnière*, *fleuve*, *plancher*, *marathon*, які виявляють високу продуктивність при утворенні слів за структурною моделлю «іменник+іменник»: *atelier-pilote*, *industrie-pilote*, *grève-pilote* (іменник *pilote* набуває значення «провідний, передовий»), *texte-clé*, *poste-clé*, *figure-clé*, *question-clé*, *problem-clé* (лексема *clé* розвиває значення «найголовніший, ключовий»), *question-choc*, *régime-choc*, *prix-choc* (конструкт у постпозиції має значення «шокуючий, надзвичайно дивний»), *ville-type*, *situation-type*, *réponse-type* (елемент *type* має значення типовий), *arme-miracle*, *usine-miracle*, *remède-miracle* (конструкт у постпозиції має значення «чудовий, чудодійний»), *magasin-témoin*, *appartement-témoin*, *lampe-témoin* (іменник *témoin* набуває значення «спостерігаючий»), *saut-record*, *niveau-record*, *moyenne-record* (конструкт у постпозиції розвиває значення «рекордний, найвищий»), *événement-phare*, *livre-phare*, *personnalité-phare* (конструкт *phare*, який перекладається як «маяк, фара» розвиває значення «ключовий, головний»), *enquête-éclair*, *grève-éclair*, *funérailles-éclair* (основа *éclair* зі значенням «блискавка» набуває значення «неочікуваний»), *âge-charnière*, *zone-charnière*, *rôle-charnière* (лексема *charnière* (*шарнір*) в якості суфіксоїда розвиває значення «рухливий»), *texte-fleuve*, *voyage-fleuve*, *procès-fleuve* (первинне значення основи *fleuve* – ріка, а суфіксоїд набуває значення «довгий, текучий»), *cas-limite*, *film-limite*, *prix-limite* (елемент *limite* має значення «крайній, лімітований»), *prix-plafond*, *niveau-plafond*, *salaire-plafond* (конструкт *plafond* (дослівний переклад «стеля» розвиває значення «найвищий можливий, найвищий допустимий»), *match-marathon*, *examen-marathon*, *séance-marathon* (елемент *marathon* отримує значення «дуже довгий»), *prix-plancher*, *tariff-plancher* (конструкт *plancher* має значення «підлога», а розвиває – «найнижчий можливий»).

Є. С. Д'якова розглядає «напівсуфікси» з точки зору їхнього місця у словотвірному ланцюгу. Вона пропонує віднести до ядерної зони власне

«напівсуфікси», тобто словотвірні одиниці, які виникли на базі простої кореневої морфеми, до приядерної зони – поєднувальні форми (кореневі морфеми грецького та латинського походження), а до периферії – похідні основи та «уламкові» елементи телескопічних слів (запозичений з англійської мови афіксоїд *-aholic: workaholic, shopaholic*) [2].

Таким чином, у сучасній французькій мові існує певна кількість афіксоїдів, які набули широкого поширення і вимагають ретельного вивчення у різних лінгвістичних парадігмах.

Список літератури:

1. Григорьев В. П. О взаимодействии словосложения и аффиксации / В. П. Григорьев // Вопросы языкознания. – 1961. – № 5. – С. 71–78.
2. Дьячкова Е. С. Полусуффиксы и образования с ними в современном английском языке : дисс. ... кандидата филол. наук : спец. : 10.02.04. / Дьячкова Екатерина Сергеевна. – Барнаул, 2011. – 169 с.
3. Єнікєєва С. М. Формування та функціонування нових словотворчих елементів англійської мови : автореф. дис. на здобуття учен. ступеня канд. філол. наук: спец. 10.02.04 «Германські мови» / С. М. Єнікєєва. – Харків, 1999. – 17 с.
4. Зацний Ю. А. Розвиток словникового складу англійської мови в 80-ті-90-ті роки ХХ століття : автореф. дис. на здобуття вчен. ступеня доктора філол. наук : спец. 10.02.04 «Германські мови» / Ю. А. Зацний. – Київ, 1999. – 24 с.
5. Малкина Н. М. О принципах классификации сложных образований типа «существительное + существительное» (на материале современного французского языка) / Н. М. Малкина // Известия Воронежского гос. пед. ин-та. – 1963. – Т. 43. – С. 44–59.
6. Моташко В. П. К вопросу о номинативных языковых единицах неопределенного словообразовательного статуса (на материале новообразований французского языка) // Новые явления и тенденции во французском языке. – М., 1984. – С. 59–75.
7. Шанский Н. М. Очерки по русскому словообразованию: учебн. пособие [для студ. пед. ин-тов по спец. «Русский язык и литература»] / Н. М. Шанский. – М. : Изд-во МГУ, 1968. – 310 с.
8. Шигаревская Н. А. История французского языка (на французском языке) : [Учебник для студентов педагогических институтов по специальности № 2103 «Иностранный язык»] / Н. А. Шигаревская. – М.: Просвещение, 1984. – 285 с.
9. Darmesteter A. La vie des mots étudiée dans leurs significations / A. Darmesteter. – Paris, 1946. – 212 p.
10. Dubois J. Etudes sur la derivation suffixale en français modern et contemporain / J. Dubois. – Paris, 1962 – 233 p.

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ МАТЕРІАЛІВ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС: ДОСВІД УКРАЇНСЬКОГО ЗВО

Науково-технічний прогрес, охоплення Інтернетом всіх куточків країни, швидкий розвиток технологій мобільного зв'язку змінюють всі сфери людської діяльності, в тому числі і освіту. Уявити сучасного студента без гаджета (смартфона, ноутбука, планшета) практично неможливо. Сучасна молодь проводить з ними значну частину свого життя. Тому використання електронних матеріалів при викладанні дисциплін ні у кого не викликає сумніву.

В Сумському державному університеті (СумДУ) розробка електронних матеріалів почалася в 2002 році, коли заклад взяв участь в експерименті із впровадження дистанційного навчання. В СумДУ була створена власна платформа для дистанційного навчання Salamstein, яка складається з декількох модулів: Studio – редактор навчальних об'єктів, система управління контентом, віртуальне навчальне середовище, система управління навчанням, Tracker – модуль управління проектами для організації та моніторингу виконання завдань всіма учасниками процесу управління навчанням, додаткові модулі, що забезпечують комплексне рішення для організації дистанційного навчання у ЗВО [1, 2]. Вона надає широкі можливості по створенню різноманітних навчальних об'єктів як теоретичного блоку, так і блоку для набуття практичних навичок [3]. До навчальних об'єктів відносяться лекції (текстові, відеолекції, аудіолекції), тести, інтерактивні практичні завдання (віртуальні лабораторні роботи та тренажери, реалізовані за допомогою технологій Java, JavaScript, Flash, 3D-Unity), завдання для дискусій та обговорення, завдання для спільної роботи, практичні завдання, лабораторні дослідження, обов'язкові індивідуальні завдання (курсіві проекти та роботи). Розроблені на платформі Salamstein матеріали використовувалися в основному для студентів дистанційної форми навчання.

Концепція розбудови єдиного освітнього середовища e-learning в Сумському державному університеті, прийнята в 2011 році, поставила за мету впровадити в закладі багатофункціональну систему e-learning, що сприятиме доступності до одержання якісної освіти та подальше використання колекцій електронних матеріалів в організації навчального процесу за різними формами навчання [4]. Це стало поштовхом до розроблення конструктора навчально-методичних матеріалів Lectur.ED, розміщеного за посиланням <https://elearning.sumdu.edu.ua>. Цей ресурс з вільною реєстрацією передбачає створення різноманітних навчальних об'єктів [5]. Деякі із них (теоретичні матеріали у вигляді веб-сторінок або файлів на завантаження, тести, інтерактивні практичні завдання) можна використовувати безпосередньо на даному сервісі через створення посилання та надання його студентам (неавторизований доступ). Всі створені навчальні об'єкти можна імпортувати

до інших веб-ресурсів університету. Сервіс Lectur.ED дозволяє використовувати навчальні матеріали, розміщені в бібліотеці та депозитарії СумДУ. Він надає можливість спільної роботи над дисципліною групи викладачів.

Результат виконання тестів та тренажерів викладач бачить на сторінці дисципліни, може переглянути та прокоментувати помилки студента (рис. 1).

Результати

	пройдено	розпочато	завершено	усього	відпові	вірно	бали	процент(%)
Казанцев Максим	👤	2014.12.29 11:21	✓ 2014.12.29 11:26	12	12	9	13.6666666666667	76%
Лаша Шамугія	👤	2014.12.29 09:45	✓ 2014.12.29 10:14	12	12	5	8.9666666666667	50%
Igor Scherbak	👤	2014.12.29 09:44	✓ 2014.12.29 10:18	12	12	6	10.0	56%
Гусаров Максим	👤	2014.12.15 08:35	✓ 2014.12.15 08:42 10:57	12	12	7	12.8717948717949	72%

Рисунок 1 – Фрагмент вікна з результатами виконання тесту студентами на платформі Lectur.ED

Lectur.ED має зручний та зрозумілий інтерфейс для створення веб-сторінок (рис. 2). Він має практично всі можливості редагування тексту, які мають текстові редактори, але й має додаткові функції додавання відео до тексту, створення ключових слів, із яких формується глосарій до лекції. Для більшого сприйняття тексту та привернення уваги використовуються різноманітні блоки. Існує можливість коментування тексту через соціальні мережі.

Ще одним сервісом для систематизації та структуризації навчально-методичних електронних матеріалів є відкритий освітній ресурс OpenCourseWare СумДУ («OCW-СумДУ»), розміщений за посиланням <http://ocw.sumdu.edu.ua/> [2, 6]. Всі матеріали на цьому сервісі розміщуються на умовах ліцензії Creative Commons Attribution–NonCommercial –ShareAlike (CC BY-NC-SA), що дозволяє будь-якому користувачеві мережі скористатися розробками викладачів СумДУ. Для розміщення матеріалів на OpenCourseWare СумДУ необхідно їх попередньо створити за допомогою Lectur.ED, заповнити метадані та зробити запит на публікацію матеріалів. Після перевірки модератором колекція з'являється у відкритому доступі.

Розпочатий в 2017 році в університеті експеримент з апробації змішаного навчання привів до створення платформи для змішаного навчання Mix. Всі матеріали попередньо створюються за допомогою конструктора навчально-методичних матеріалів.

Даний ресурс надає доступ студентам до матеріалів через авторизований доступ. Викладач може застосовувати при створенні матеріалів дисципліни всі навчальні об'єкти. Тільки на цій платформі використовується такий навчальний об'єкт «Активність в класі», який дозволяє оцінити роботу студента на занятті.

Особистий кабінет викладача (<https://cabinet.sumdu.edu.ua/>) представляє собою єдине вікно доступу до різноманітних інформаційних сервісів університету, що дозволяє заходити в будь-який навчальний ресурс ЗВО.

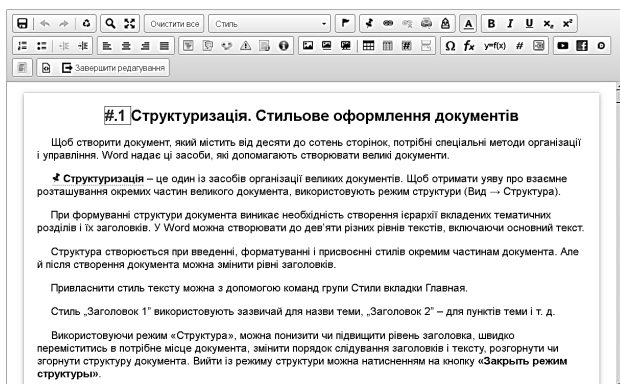


Рисунок 2 – Вікно створення лекційного матеріалу

Таким чином, в Сумському державному університеті є декілька навчальних ресурсів, які виконують різні функції та використовуються для студентів різних форм навчання. Всі платформи пов'язані з Lectur.ED. Єдиною точкою входу до всіх веб-сервісів університету є особистий кабінет викладача.

Список літератури:

1. Базиль, О.О. Досвід використання електронних матеріалів для студентів різних форм навчання в Сумському державному університеті [Текст] / О.О. Базиль // Дистанційне навчання - старт із сьогодення в майбутнє : збірник науково-методичних праць II всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 19 травня 2016 р. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. – С. 64-68.
2. IT-забезпечення діяльності інноваційного університету: досвід українського вишу [Текст]: монографія / А.В. Васильєв, В.О. Любчак, Ю.О. Зубань [та ін.]; За заг. ред. А.В. Васильєва. - Суми: СумДУ, 2016. - 173 с.
3. Вимоги до навчально-методичних матеріалів дистанційної форми навчання та критерії їх оцінювання. Версія 4 [Електронний ресурс] / Нормативна база Сумського державного університету. – Режим доступу: <http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=ee2d07c5-f464-e411-afcd-001a4be6d04a&kind=1>
4. Концепція розбудови єдиного освітнього середовища e-learning в СумДУ. Затверджена Вченою радою Сумського державного університету 13.10.2011 р. [Електронний ресурс] / Нормативна база Сумського державного університету. – Режим доступу: <http://normative.sumdu.edu.ua/?task=getfile&tmpl=component&id=800c72f4-f364-e411-afcd-001a4be6d04a&kind=1>
5. Bazyl, O.O. Educational resources of the modern university [Text] / O.O. Bazyl, Yu.A. Kravchenko, O.I. Nefedchenko // Web of scholar. - 2018. - № 1(19). - Vol.4. - P. 3-7.
6. Базиль, О.О. Відкритий освітній ресурс Сумського державного університету для забезпечення навчального процесу / О.О. Базиль // Нафта і газ. Наука – освіта – виробництво: шляхи інтеграції та інноваційного розвитку: До 70-річчя ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»: Матеріали всеукраїнської

науково-технічної конференції (Україна, Дрогобич 8 – 9 травня 2015 року). – Дрогобич: ТзОВ «Трек-ЛТД», 2015. – С. 179 – 182.

УДК 378.637.016:53:004.032

Бойко Ю.В., Капуста Р.Г., студенти групи Ф-31 спеціальності 014.11

Середня освіта (Фізичне виховання)

Красноградського коледжу Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради,

м. Красноград, Харківської обл. oksi.10.00@ukr.net

ПСИХОЛОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА

Потреба країни в педагогах, які здатні до особистісно-гуманної позиції стосовно вихованців і себе, висуває в розряд актуальних проблему підвищення професійної, перш за все психологічної компетентності педагога. Проблема набуває особливого значення у зв'язку з процесом гуманізації освіти. Педагогічна діяльність – особлива за своєю складністю, у ній діє безліч закономірностей і головне в ній те, що надто високою там є міра відповідальності виконавця. Від умілості та успіху в цій діяльності залежить майбутнє дитини. Розв'язання психологічних питань становлення професіонала сприяє розвитку творчості, підвищенню ефективності та якості педагогічної діяльності. Професійна успішність спеціаліста залежить не тільки від його здібностей, особистісних якостей, мотивацій і цінностей, а й від їх відповідності обраній професії. Одним з найважливіших чинників професійної успішності педагога є формування його професійних якостей, його психологічної компетентності. У цьому контексті важливого значення набуває вивчення і врахування вітчизняного та зарубіжного досвіду формування психологічної компетентності спеціалістів.

Чимало науковців (Н.Ф. Босак, Ю.В. Головач, М.І. Лук'янова, С.Д. Максименко, О.А. Палій, В.А. Родіонов та інші) присвятили свої наукові дослідження проблемі професійної, комунікативної, психологічної компетентності. Соціально-діяльнісний підхід до визначення поняття «психологічна компетенція» дозволяє визначити її як більш-менш сталу підструктуру професійно-педагогічної свідомості й самосвідомості особистості педагога, яка складається із комплексу взаємопов'язаних психологічних новоутворень, єдність функціонування якого забезпечує оптимальне здійснення педагогом професійної діяльності. В теорії педагогічної освіти сукупність вимог до педагога називається по-різному: «кваліфікаційна характеристика», «професіограма особистості», «професійна готовність», «професійна компетентність». Характеризуючи одну й ту саму проблему, ці категорії можуть використовуватися в різних контекстах. Найбільш широким є поняття професійна компетентність – здатність успішно виконувати професійні завдання і обов'язки тієї посади, на яку людина претендує. Професійна компетентність пов'язана з галузями функціонування людей, їхніми можливостями й здібностями.

Отже, компетентність корелює із професіоналізмом у тій чи іншій галузі, є одночасно і умовою, і показником його досягнення. У зарубіжній психолого-педагогічній літературі поняття компетентності найчастіше використовується

як характеристика кінцевої мети навчання й інтегральне утворення в структурі моделі фахівця. Відносно самостійною підсистемою в структурі професійної компетентності є психологічна компетентність. Поняттям психологічна компетентність педагога позначають можливості людини, яка займається педагогічною діяльністю. Це комплексний термін, і він не зводиться до ні до педагогічних здібностей, ні до освіченості учителя в сфері педагогіки та психології, ні до комплексу особистісних рис.

Психологічна компетентність це багатопараметрична система, компонентами якої є: ціннісно-мотиваційний (мотивація досягнень, мотивація до оволодіння психологічними знаннями, ціннісні орієнтації педагога); рефлексивний (усвідомлення сприйняття себе суб'єктами навчально – виховного процесу з метою вибору стилю взаємодії, управління, тактики спілкування); організаторський (передбачає організацію професійної діяльності з метою підвищення її ефективності); управлінський (передбачає прийняття рішень у повсякденних і екстремальних умовах професійної діяльності, аналіз та врахування альтернатив, контроль за перебігом діяльності, оцінка діяльності учасників педагогічного процесу); когнітивний (являє собою комплекс професійних знань, а також загальної, соціальної, вікової, педагогічної психології, які є необхідними в професійній діяльності педагога); емоційно-вольовий (комплекс знань про афективну сферу суб'єктів педагогічного процесу, вміння застосовувати ці знання у своїй діяльності, вміння керувати своїми власними емоційно-вольовими станами, емпатійність); самоактуалізуючий (включає самоконтроль, саморегуляцію та самовдосконалення особистості педагога).

Досягнення вищого рівня психологічної компетентності педагога є передумовою активізації ним процесу учіння суб'єкта навчання, розвитку його навчальної рефлексії і формування позитивних мотивів навчання та здібностей до самоосвіти. Проявом психологічної компетентності педагога є педагогічна уява, яка виражається у передбаченні ним наслідків своїх педагогічних дій, у проектуванні особистісного розвитку вихованців. Педагог високого рівня майстерності може розподіляти увагу між декількома об'єктами або видами педагогічної діяльності. Важливою складовою педагогічної діяльності і обов'язковим компонентом психологічної компетентності педагога є комунікативна компетентність, яка є комплексною якістю, що включає мотиваційну й інструментальну складові і визначається такими професійно значущими особистісними властивостями: схильність до аналізу міжособистісних відносин, здатність до позитивного спілкування, здатність витримувати нервові перевантаження, якості лідера.

Виділені структурні компоненти дозволяють назвати основні критерії психологічної компетентності – спрямованість на учня як провідну цінність своєї праці, потребу в самопізнанні та самозмінах, пошук засобів удосконалення своєї діяльності. Основою психологічної компетентності педагога є активне знання закономірностей особистісного розвитку людини на різних вікових етапах. Суттєвим компонентом структури психологічної компетентності вважають психологічні знання, до яких відносять: диференціально-психологічні знання – знання про особливості засвоєння

навчального матеріалу суб'єктами навчання у відповідності з індивідуальними та віковими характеристиками; соціально-психологічні знання – знання про особливості навчально-пізнавальної та комунікативної діяльності групи чи окремого її члена, про особливості взаємостосунків учителя з класом, про закономірності спілкування; аутопсихологічні знання – знання про позитивні аспекти та недоліки власної діяльності, особливості своєї особистості та її характерні якості.

Серед професійних умінь в межах психологічної компетенції найбільш значущими є ті, завдяки яким педагог створює та підтримує контакт з вихованцями:

1. Уміння використовувати соціально-психологічні механізми операційних засобів професійного спілкування, за допомогою яких педагог реалізує сам процес спілкування і які повинні бути співвіднесені з особистісними якостями – своїми та учнів.

2. Уміння педагога самостійно розв'язувати педагогічні проблеми з точки зору того, наскільки обране рішення сприятиме особистісному розвитку вихованця. Доведено, що глибина та різнобічність знань педагогів не завжди корелює з продуктивністю їх діяльності. Досвід педагога сам по собі не зумовлює структурні зміни в педагогічній діяльності, характерні для високого професіоналізму. Психологічна компетентність педагога можлива лише при наявності визначених особистісних якостей. Психологічна компетентність представляє собою інтегровану характеристику рівня професійної підготовленості педагога, яка базується на фундаментальних психолого-педагогічних знаннях і вироблених комунікативних умінь, що проявляються у єдності з особистісними якостями. Отже, в результаті аналізу викладеного матеріалу можна зробити висновок: психологічна компетентність є складовою професійної компетентності фахівця, зміст психологічної компетентності особистості пов'язаний з особливостями професійної діяльності; психологічна компетентність педагога представляє собою узгодженість між його знаннями, практичними умінь і реальною поведінкою, яку педагог демонструє в процесі педагогічної взаємодії.

УДК 373.29

Василізенко А.В. студентка групи ЗДО-16

Савченко К.Ю., к.пед.н, ст. викладач кафедри дошкільної освіти

ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»,

м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл. anna@vasilizhenko@gmail.com

ВЗАЄМОДІЯ ДОШКІЛЬНОГО ЗАКЛАДУ І СІМ'Ї З ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДИТИНИ ДО ШКІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

До кінця дошкільного віку дитина добре усвідомлює свою статеву приналежність, знаходить собі місце в просторі й часі. Вона вже орієнтується у сімейно-родинних стосунках і вміє будувати їх з дорослими і однолітками: вміє підпорядковувати свою поведінку вимогам ситуації, бути непохитною у своїх бажаннях. До кінця дошкільного віку особливого значення набуває готовність до навчання в школі. Вона завжди була питанням, що залишається відкритим. Нові методи та засоби, що могли б допомогти досягнути цієї мети є

невід'ємною частиною прогресу у методиках виховання дітей. Концепція Нової української школи передбачає «трикутник взаємодії» між дітьми, батьками та вчителями. Дошкільний заклад має бути тією базою, яка закладе основи майбутнього продуктивного співробітництва.

Сучасні дитячі дошкільні заклади стають відкритими для батьків, дітей і громадськості. Вони все більше уваги приділяють освіті та вихованню батьків, вважаючи це одним із принципово важливих чинників успішного розвитку і виховання дітей. Вплив дошкільних закладів на розвиток педагогічної культури батьків буде ефективним, якщо відповідатиме таким критеріям:

1. Спрямованість і адресованість. Даючи конкретні поради, рекомендації, педагоги повинні знати особливості конкретних сімей. Нерідко батьки самі звертаються до вихователів за педагогічними порадами, у тому числі з конкретними питаннями щодо власної дитини.

2. Оперативний зворотний зв'язок. Робота педагога з батьками має вибудовуватися на основі живого діалогу, в процесі якого він з'ясовує рівень сформованості педагогічних знань і навичок батьків, вносить за необхідності відповідні корективи.

3. Індивідуалізація педагогічного впливу. Працюючи з батьками, вихователь допомагає їм використовувати педагогічні знання не як абстрактні істини, а як керівництво до практичних виховних дій, спрямованих на конкретну дитину з її особливостями, перспективами вікового та індивідуального розвитку.

Форми роботи з батьками можуть бути колективними, індивідуальними, наочно-інформаційними. До *колективних форм роботи* належать батьківські збори (групові та загальні), на яких обговорюються проблеми життєдіяльності групи і дитячого садка; зустрічі з батьками; вечори запитань і відповідей; засідання «круглого столу» з дискусійних проблем; заняття-тренінги, покликані навчити батьків правильно організувати спілкування і спільну діяльність з дитиною; спільні з дітьми, батьками і вихователями свята і розваги; виставки спільних робіт батьків і дітей; дні відкритих дверей; школи для батьків; сімейні (домашні) педради, які проводять у батьків вдома; батьківські конференції.

Індивідуальні форми роботи охоплюють індивідуальні бесіди і консультації (проводять, як правило, вранці і ввечері, коли батьки приводять дитину в дитячий садок або забирають додому), відвідування дітей вдома; залучення батьків до життя дитячого садка (організаційно-господарська допомога вихователю: виготовлення іграшок, посібників, допомога у проведенні екскурсій, культпоходів тощо).

Найпоширенішими *наочноінформаційними формами роботи* є виставки дитячих робіт; реклама книг, публікацій у періодиці, в системі Інтернет з проблем сімейного виховання.

Очікувану ефективність забезпечує раціональне поєднання різних форм роботи. Як свідчить досвід, у роботі з батьками слід уникати готових оцінних суджень про виховання, допомагати їм у виробленні вміння особисто спостерігати за власною дитиною, відкривати в ній нові якості й риси.

Часто педагоги свої міркування ілюструють магнітофонними записами розмов з дошкільниками, відеофрагментами про різні види діяльності

(дидактична, театралізована гра, праця, зображувальна), фотографіями дітей, виставками їхніх робіт.

Актуалізації уваги батьків до проблем виховання дошкільників сприяють доручення їм виступити з конкретного питання на батьківських зборах; «домашні завдання» на спостережливість; участь батьків у роботі гуртків, проведенні ігор, занять, екскурсій з дітьми; допомога у проведенні рольових і ділових ігор.

Значного поширення набувають творчі форми роботи з батьками, в яких беруть участь діти, інші педагоги і співробітники дошкільного закладу. Часто батькам цікаво не тільки спостерігати за дитиною під час її взаємодії з дорослими не в домашніх умовах, а й самим виступити в новій ролі (театралізований вистави, спортивному змаганні, конкурсі, засіданні дискусійного клубу).

У роботі дошкільного закладу з батьками істотне значення має спрямування педагогічної самоосвіти батьків, стимулювання прагнення і вміння поповнювати свої педагогічні знання і після вступу дитини до школи.

Одним із обов'язків сім'ї і дошкільних установ є підготовка дітей до школи, від чого залежатимуть їхні успіхи в навчанні, подальший розвиток. Як правило, діти, які у старших дошкільних групах розуміють, що їх чекає у школі, володіють необхідними для навчання у ній навичками, легко вживаються у шкільне середовище. Однак не всі з них безболісно долають цей етап, що проявляється передусім у незадовільній їх успішності. Причина цього здебільшого в психологічній невідповідності до навчання в школі. Готовність до шкільного навчання водночас є проблемою соціальної зрілості дитини. Адже, йдучи до школи, вона опиняється в реальній соціальній позиції, вперше отримавши право і опинившись перед обов'язком здійснення суспільної за змістом і формою діяльності, якою є навчання.

Готовність до навчання у школі є інтегративною характеристикою психічного розвитку дитини, яка охоплює компоненти, що забезпечують її успішну адаптацію до умов і вимог школи. Цей феномен постає як загальна (психологічна) і спеціальна готовність до навчання у школі, в якій розкриваються рівні розвитку тих психологічних якостей, що найбільше сприяють нормальному входженню у шкільне життя, формуванню навчальної діяльності.

Основними компонентами загальної готовності до школи є:

1. Мотиваційна готовність до навчання у школі. Виявляється у прагненні дитини до навчання, бути школярем; у достатньо високому рівні пізнавальної діяльності і мислительних операцій; у володінні елементами навчальної діяльності; у певному рівні соціального розвитку. Все це забезпечує психологічні передумови включення дитини в колектив класу, свідомого, активного засвоєння навчального матеріалу, виконання різноманітних шкільних обов'язків. Свідченням мотиваційної готовності є наявність у дитини бажання йти до школи і вчитися, сформованість позиції майбутнього школяра.

2. Емоційно-вольова готовність до навчання в школі. Засвідчує здатність дитини регулювати свою поведінку в різноманітних ситуаціях спілкування і спільної навчальної діяльності, виявляється у самостійності, зосередженості, готовності й умінні здійснювати необхідні вольові зусилля. Вимоги до позиції

школяря ставлять дитину перед необхідністю самостійно і відповідально виконувати навчальні обов'язки, бути організованою й дисциплінованою, вміти адекватно оцінювати свою роботу. Тому цей вид психологічної готовності називають морально-вольовою, оскільки вона пов'язана із сформованістю особистісної позиції дитини, з її здатністю до управління власною поведінкою. Йдеться про вміння дотримуватися правил, виконувати вимоги вихователя, гальмувати афективні імпульси, виявляти наполегливість у досягненні мети; уміння довести до кінця розпочату справу, навіть якщо вона не зовсім приваблива для дитини.

3. Розумова готовність дитини до навчання в школі. Виявляється у загальному рівні її розумового розвитку, володінні вміннями і навичками, які допоможуть вивчати передбачені програмою предмети. Загалом розумова готовність дитини до навчання у школі охоплює її загальну обізнаність з навколишнім світом, елементи світогляду; рівень розвитку пізнавальної діяльності і окремих пізнавальних процесів (мовлення, пам'яті, сприймання, мислення, уваги); передумови для формування навчальних умінь і загалом навчальної діяльності.

4. Психологічна готовність до спілкування та спільної діяльності. Це важливе новоутворення обумовлене зміною провідних типів діяльності, переходом від сюжетно-рольової гри до навчальної діяльності. Дитина, у якої не сформовані компоненти психологічної готовності до спілкування та спільної діяльності, відчуватиме такі типові труднощі у навчанні, як: нерозуміння позиції вчителя, невміння слухати товариша, узгоджувати спільні з класом дії, завищена самооцінка та ін. Загалом, психологічна готовність є цілісним станом психіки дитини, що забезпечує успішне прийняття нею системи вимог школи і вчителя, успішне оволодіння новою для неї діяльністю та новими соціальними ролями.

Критерієм нормальної адаптованості дитини до шкільного навчання є її позитивне ставлення до школи, розуміння пояснюваного вчителем навчального матеріалу, самостійність, здатність зосереджувати увагу при виконанні завдань, охоче виконання громадських обов'язків і доброзичливе ставлення до однокласників. Усе це засвідчує належну ефективність процесу *соціально-психологічної адаптації до школи* — активного пристосування дитини до класу, вчителя, свого місця у школі.

Високий рівень адаптації дитини забезпечують виховання її у повній сім'ї, у якій нема конфліктних ситуацій; належний рівень освіти батька й матері, правильні методи виховання у сім'ї; позитивне ставлення до дітей вихователя старшої (підготовчої до школи) групи; позитивне ставлення до дітей учителя першого класу; функціональна готовність дитини до навчання у школі; сприятливий статус дитини у групі до вступу в перший клас; задоволеність спілкуванням із дорослими; адекватне усвідомлення свого становища в групі однолітків. З урахуванням цього грузинський педагог-новатор Шалва Амонашвілі стверджував, що дітей-шестиліток потрібно готувати не просто до школи (навчання читання, письмо, лічба), а готувати до ролі учнів, щоб вони розуміли свою нову позицію, нову роль вчителя, значення і зміст його вимог і оцінок. Про наявність внутрішньої позиції школяря свідчать позитивне

ставлення до вступу в школу як до природного і обов'язкового явища в своєму житті; уявлення про школу та шкільний зміст занять, інтерес до занять з навчання грамоти і лічби; надання переваги колективним заняттям над індивідуальними; позитивне ставлення до вимог дисциплінованої поведінки, очікування оцінки; визнання авторитету вчителя.

Період соціально-психологічної адаптації триває від 10—18 днів до 1—3 місяців і супроводжується змінами в емоційній сфері дитини (зростання внутрішньої напруженості, рівня тривожності, імпульсивна взаємодія з дорослими тощо). Низький рівень адаптації проявляється у негативному ставленні до шкільного навчання, переважанні негативного настрою, відсутності інтересу до навчальних занять, недбалому виконанні завдань, небажанні самостійно працювати. Це засвідчує факт *шкільної дезадаптації дитини* — прояву психогенного формування особистості, що зумовлений особливостями її об'єктивного і суб'єктивного статусу в школі та сім'ї і може спричинити порушення навчальної діяльності в майбутньому.

З огляду на це в роботі зі старшими дошкільниками вихователі повинні уважно аналізувати особливості їхнього розвитку, прогнозувати імовірні проблеми в школі, спрямовувати зусилля на розвиток їхніх знань, умінь і навичок, що максимально полегшило б адаптацію в шкільному середовищі.

У дошкільному закладі важливо забезпечити зв'язок вихованців і педагогів дитячого садка і школи. Для цього використовують екскурсії до школи, відвідування уроків, спільні з першокласниками розваги, а молодших школярів запрошують у дитячий садок для зустрічі з випускниками старшої (підготовчої) групи. Побуває також практика взаємовідвідування вихованцями дитячого садка і учнями початкових класів свят у дошкільному закладі та початковій школі (свято знань, посвята у школярі, букваря, випуску з дитячого садка).

Особливо важливою для майбутніх учнів є фігура першого вчителя, якого вони сприймають як надзвичайну людину. Він повинен розуміти дітей, виявляти душевну турботу про них, зацікавленість у їхніх успіхах; повинен створювати оптимістичний настрій, дружельобну доброзичливу атмосферу.

Доцільно в дитячому садку розвивати практику попереднього знайомства (якщо це можливо) з майбутнім учителем, а також ознайомлення педагога з роботою випускної групи, вивчення індивідуальних особливостей дітей, участь у їхніх справах.

Взаємозв'язок педагогів дошкільного закладу і школи здійснюється на інформаційному (семінари-практикуми з обговорення програм і планів навчально-виховної роботи, створення дидактичного матеріалу) і на діяльнісному (обмін новаторськими методиками, досвідом організації навчальної діяльності старших дошкільників і молодших школярів, взаємне консультування) рівнях. Усі вони мають усвідомлювати, що підготовка дітей до школи, яка є одним з головних завдань дошкільної освіти, має спрямовуватися на всебічний розвиток особистості.

Список літератури:

1. Взаємодія ДНЗ та сім'ї / уклад. О. А. Рудік, І. В. Молодушкіна — Х. : Вид. група «Основа», 2013. — 222 с.

2. Загик Л. В. Воспитателю о работе с семьей / Л. В. Загик, Т. А. Куликова, Т. А. Маркова. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.

3. Концепція нової української школи. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>

4. Назаренко А. Сім'я і дошкільний заклад / А. Назаренко // Дошкільне виховання – 1995. – № 8. – С. 11

5. Програма розвитку дітей старшого дошкільного віку «Впевнений старт». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/programy-rozvytku-ditey>

УДК 378.012:005.336.5(045)

Годзенко Д.Ю., студент третього курсу спеціальності «Технологічна освіта»

Кіяшко Л.І., завідувач навчально-виробничої практики

Красноградського коледжу Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради,
м. Красноград, Харківська обл. metod_kk@ukr.net

ПІДВИЩЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ НАСТАВНИКА СТУДЕНТСЬКОЇ ГРУПИ

*Лідери не змушують людей прямувати за
ними, а лише запрошують в подорож*

Ч. Лауер

Оволодіння методами та прийомами виховної роботи зі студентами, творче застосування їх у позааудиторній роботі, пошук нових, більш раціональних методів виховання і вдосконалення на цій основі усього виховного процесу – завдання кожного наставника студентської групи. Це завдання може бути цілком реалізоване за умови, якщо робота з оволодіння раціональними прийомами виховання буде проводитись плановірно. З цією метою в коледжі повинно організовуватись систематичне підвищення професійної майстерності наставника студентської групи, яке є важливим засобом безперервного вдосконалення виховної роботи як молодих, так і досвідчених наставників.

Термін «куратор» походить від латинського слова *curator* – наставник, піклувальник, особа, якій доручено спостереження за перебігом якось справи. Він організує систему відносин через різноманітні види виховної діяльності академічної групи, створює умови для індивідуального самовираження кожного студента і розвитку кожної особистості [2]. Робота куратора або наставника групи є головним стратегічним напрямком виховної роботи. Він є духовний посередник між суспільством і студентом у засвоєнні культури, організатор системи стосунків через різноманітні види діяльності студентського колективу, створює умови для розвитку кожної особистості, захищає інтереси студентів.

Наставник студентської групи виконує наступні функції: організацьку, аналітичну, діагностичну, комунікативну, виховну, розвивальну, методичну, стимулюючу, координаційну, контрольню-коригуючу, прогностичну. Перелічені функції визначають важливі напрямки діяльності наставника, які пов'язані з навчанням, вихованням та розвитком студентів [3].

Безперервне навчання наставника студентської групи сприяє підвищенню педагогічної майстерності. Педагогічна майстерність – це високий рівень професійної діяльності викладача-наставника групи. Зовні вона проявляється в успішному творчому вирішенні різноманітних педагогічних завдань, в ефективному досягненні способів і цілей освітньої та виховної роботи. Більш конкретними показниками є: високий рівень виконання, якість роботи викладача; доцільні адекватні педагогічні дії викладача; досягнення результатів навчання, виховання, самостійної роботи студентів; формування у студентській групі високого рівня самоврядування; розвиток у них здатності самостійно навчатись, здобувати знання, залучення до самостійного проведення наукових досліджень.

З іншого боку – це система знань, умінь, навичок, психічних процесів, якостей особистості, ставлення до професії, зацікавленість нею, педагогічні та організаторські здібності, що забезпечують виконання педагогічних завдань. У даному випадку педагогічна майстерність розглядається як вираження особистості наставника групи, його можливостей самостійно, творчо, кваліфіковано займатись педагогічною діяльністю. Важливою умовою становлення майстерності є визначення індивідуального стилю власної педагогічної діяльності. Стиль – це обумовлена природними особливостями людини стійка система задач, способів і тактик діяльності, які забезпечують ефективність її праці.

Педагогічна майстерність наставника студентської групи, таким чином, можна визначити як комплекс властивостей особистості, що забезпечує високий рівень самоорганізації професійної діяльності [1].

На ідеї про те, що людина повинна навчатись та вдосконалюватись завжди, побудовані моральні закони людської цивілізації. У європейській педагогічній традиції ідеї безперервного навчання пов'язані з уявленням про виховання людини як члена суспільства і громадянина своєї держави, про що свідчили Платон і Аристотель. Глибоко розроблену філософсько-педагогічну концепцію безперервного навчання висунув Я. А. Коменський, який бачив «загальне виховання», залучення всіх без виключення людей до культури як засіб досягнення соціальної гармонії, «загального виправлення справ людських». Сучасні наукові педагогічні дослідження з проблеми підвищення педагогічної майстерності, безперервного навчання пов'язані з наслідками науково-технічної революції.

Аналіз поняття «безперервна освіта» ще раз підкреслює неоднозначність підходів, як вітчизняних, так і зарубіжних, до його визначення. Одні сприймають «безперервне навчання» як процес, інші як такий собі аспект освітньої практики, треті як принцип організації освіти. Очевидна тенденція подальшої диференціації підходів до безперервної освіти.

У наукових дослідженнях поняття «педагогічна майстерність» не має однозначного визначення. Педагогічна майстерність наставника групи тісно пов'язана собою. У сучасних умовах творчий педагог – це, перш за все, дослідник, що володіє науковим психолого-педагогічним мисленням, високим рівнем педагогічної майстерності, розвинутою педагогічною інтуїцією, критичним аналізом, потребою в професійному саморозвитку.

Специфіка педагогічної творчості в коледжі розглядається як спільна творчість наставника групи і студента. Готовність викладача встати на позицію студента, в позицію студента або в опозицію до нього – важлива умова співтворчості. Наставник групи мусить признати право студента на неправильну відповідь, помилку, а також дати йому можливість висловити свою точку зору, заснованої на власному досвіді. Крім того, необхідно враховувати, що відповіді студентів, неадекватні поставленому запитанню – це результат нерозуміння питання або некоректному формулюванню його викладачем.

Підвищення педагогічної майстерності наставника студентської групи сприяє удосконаленню його педагогічної техніки. Педагогічна техніка – це сукупність прийомів та засобів, спрямованих на чітку та ефективну організацію виховного процесу і навчальних занять. А. С. Макаренко відносив до педагогічної техніки виразність мовлення, вміння володіти голосом, жестом, мімікою і надавав їм великого значення.

Останнім часом в педагогіці все частіше вживається термін «педагогічна технологія». Педагогічна технологія – це систематичний метод оцінювання всього процесу навчання і засвоєння знань шляхом обліку людських і технічних ресурсів, взаємодії між ними для досягнення оптимальної форми освіти. Поняття «педагогічна технологія» існує з тих пір, як з'явилося масове навчання і виховання, педагогічне виробництво. Оволодіння педагогічною технологією – суттєвий елемент педагогічної освіти, без якого неможна уявити сьогоденні професійного наставника студентської групи.

Педагогами використовується поняття «виховні технології», під яким слід розуміти продуману у всіх деталях модель спільної діяльності, яка містить систему науково обґрунтованих прийомів і методик, які сприяють досягненню конкретної виховної мети, встановленню оптимальних стосунків між вихователем і вихованцями. Ефективність виховних технологій в значній мірі залежить від педагогічних умов, у яких вони здійснюються. До педагогічних умов, що визначають виховні технології, перш за все можна віднести індивідуальні особливості наставника студентської групи. Це – ерудиція, неординарність особистості наставника, його культура, інтереси, захоплення тощо. Велике значення має ставлення до студентів, що виражається у педагогічному такті і оптимізмі, у мажорному тоні. Не менш важливий професіоналізм наставника, який виявляється у глибоких знаннях закономірностей виховного процесу і психології вихованця, володінні методами діагностики тощо.

Конструювання виховних технологій – це складний процес, який складається із наступних етапів: вибір основної ідеї виховної технології; розробка цільової концепції технології; проектування змісту виховання; інтеграція змісту, методів і форм виховання; конструювання системи засобів реалізації технології у виховному процесі; розробка системи контролю та оцінки досягнень студентів, рівня їх вихованості, окремих особистісних якостей.

Працюючи над підвищенням свого професійного рівня, у наставника студентської групи формується педагогічна готовність, тобто стан інтеграції

педагогічних знань, умінь та навичок, які у своїй сукупності достатні для розв'язання завдань виховання студентів, а також розвитку самого наставника.

Психологія розглядає «готовність» як стан (і результат) особистості, здатної і такої, що відчуває потребу практично здійснювати конкретну педагогічну діяльність. Готовність може бути практичною, психофізіологічною, соціально-педагогічною, організаційно-педагогічною, методологічною і включає в себе: педагогічні знання, методичну підготовку, наявність організаційних здібностей, володіння принципами і методами наукової організації педагогічної праці, уміння розробити цільову комплексну програму педагогічного пошуку, пов'язану з вирішенням практичних задач виховання, навчання та розвитку студентів, педагогічне мотиваційне управління.

Щоб досягти високих результатів у вихованні студентського колективу наставник групи повинен постійно перебувати у постійному контакті з адміністрацією коледжу, викладачами, студентською радою та органами студентського самоврядування.

Список літератури:

1. Професійне зростання педагогів в умовах навчального закладу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/profesijne-zrostanna-pedagogiv-v-umovah-navcalnogo-zakladu-11824.html>
2. Роль наставника студентської групи в формуванні особистості студента закладу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://nurse.net.ua/documentu/vuhovna.robota/5_Rol_nastavniku.pdf
3. Фіцула М.М. Педагогіка [Електронний ресурс] / М.М. Фіцула. – Режим доступу: <https://hum.edu-lib.com/szbrannoe/fitsula-m-m-pedagogika-pidruchnik-dlya-vuziv-onlayn>

УДК 37.035.6; 046.12

Гонтар О.А., Баранов В. В., студенти групи Ф-31 спеціальності 014.11

Середня освіта (Фізичне виховання)

Красноградського коледжу Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради,

м. Красноград, Харківської обл. oksi.10.00@ukr.net

ЕТНІЧНА ІДЕНТИЧНІСТЬ ЯК ПІДґРУНТЯ ПОЛІКУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ

У сучасних умовах зміни зовнішньої та внутрішньої політики України, її стратегічний курс на приєднання до європейської спільноти, що сприяє розширенню контактів з людьми різних мов та культур, подальшому розвитку інтеграційних та міграційних процесів, нових інформаційних і комунікативних технологій, утворення полікультурних компетенцій стає важливим завданням сучасної освіти. Підготовка фахівців має формувати здатність адекватно співіснувати в умовах все зростаючого багатокультурного суспільства і створення освітнього простору, який допоможе застерегти від дискримінації, відторгнення, насильства та конфліктів, пов'язаних із взаємодією різних культур та світоглядом різних народів. При цьому першорядним є створення умов для формування національно-культурної ідентичності, що дасть змогу вступити в діалог культур як повноцінному учаснику.

Проблему формування полікультурних компетенцій прийнято розглядати в рамках полікультурної освіти, проте вони є складовою загальної системи компетенцій, що формуються під час навчально-виховного процесу.

Аналіз психолого-педагогічної літератури показує великий інтерес педагогів, психологів щодо проблеми формування життєвих компетенцій, компетентнісного підходу в навчанні (Н. Бібік, В. Кальней, В. Краєвський, О. Локшина, О. Овчарук, О. Пометун, А. Хуторський, І. Єрмаков і інші). Компетентність включає знання, пізнавальні вміння, практичні навички, відносини, емоції, цінності та етику, мотивацію. Ключовими компетенціями можна назвати такі компетенції, які можна було б застосувати в різноманітних ситуаціях. Торкаючись полікультурної освіти, слід зазначити, що на сучасному етапі вживається декілька термінів – полікультурність, багатокультурність, мультикультуризм, інтеркультуризм, транскультуризм. Зміст цих понять достатньо ґрунтовно досліджено українськими вченими (В. Болгаріна, О. Ковальчук, О. Локшина, І. Лощенова, О. Мітіна, О. Сухомлинська, І. Тараненко та інші).

Полікультурна освіта має глибокі корені. Її засновник Я. Коменський вважав необхідним підготувати дитину до життя в багатонаціональному суспільстві. Ж. Руссо писав, що потрібно виховувати в дітей повагу до різних людей, а І. Песталотці висловлював думку про те, що необхідно виховувати всіх дітей, як одну сім'ю, не звертаючи уваги на їх національність.

Такі відомі фахівці в галузі полікультурної освіти як А. Джуринський, М. Красовицький, М. Лещенко вважають, що усвідомлення різноманітності, багатокультурності світу та його цілісності, взаємозв'язку, взаємозалежності культур є базовою ідеєю концепції полікультурного виховання. Дослідники підкреслюють, що головною цінністю полікультурної освіти є плюралізм культур. Полікультурна освіта орієнтує навчальні заклади на культурне збагачення всіх студентів, на засвоєння програм, які сприяють збереженню та розширенню культурного плюралізму.

Підкреслимо, що сучасна людина живе в умовах різноманітного расового, національного, релігійного і культурного оточення. Тому важливою умовою плідного співіснування та гуманістичної дії людей є глибоке знання власної національної культури та розуміння особливостей і традицій інших народів.

Серед сучасних вітчизняних психологів особливості етносу вивчали і вивчають: М. Шульга, П. Гнатенко, В. Павленко, С. Таглін, Л. Орбан, В. Хрущ, В. Москалець, М. Пірен, Л. Шкляр та інші. Крім того, видаються праці, написані українськими авторами в еміграції, які раніше були недоступні широкому українському загалу. Серед них можна назвати таких, як Г. Ващенко, І. Рибчин, О. Кульчицький, І. Мирчук, В. Янів, І. Ярема, а також Ю. Липа, О. Субтельний та інші. До законодавчих актів, що забезпечують реалізацію державної етнонаціональної політики, належать Декларація про державний суверенітет України, Декларація прав національностей України, Закони України «Про національні меншини в Україні», «Про громадянство України», «Про освіту», «Про свободу совісті та релігійні організації», «Про біженців», «Про правовий статус іноземців», Рамкова конвенція про захист національних меншин, Європейська хартія регіональних мов або мов меншин, інші

нормативно-правові акти та міжнародні договори, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України.

При зверненні до проблеми формування полікультурних компетенцій необхідно, на наш погляд, розглянути спочатку зміст цього поняття. Полікультурна компетенція – оволодіння досягненнями культури; розуміння інших людей, їх індивідуальності і відмінностей за національними, культурними, релігійними й іншими ознаками (А. Хуторський та інші). А якнайповніше культура засвоюється тільки в процесі взаємодії різних культур, коли виявляються особливості кожної окремої культури. У цій взаємодії важливо те, що загальнолюдські цінності допомагають зрозуміти цінності своєї культури, її оригінальність і місце в світовій культурі. Полікультурні компетенції можуть бути представлені знанням і практичним оволодінням рідною культурою, повагою та гордістю за власну націю, власний народ, а також знанням про полікультурність навколишнього світу, умінням й навичками пізнання цього світу, повагою й розумінням культурних, расових, релігійних та інших відмінностей, толерантного ставлення, уміннями й навичками співробітництва й взаємодії з метою збереження миру й розвитку.

За Г. Сковородою, який визнавав рівними всі народи і всі релігії світу, рух до самоідентифікації як окремої людини, так і всієї нації проходить через самозаглиблення, самопізнання, «вслуховування в себе». Такі складові елементи культури як мова, релігія, традиції допомагають усвідомити свою національну неповторність. Разом з тим постають питання про розмежування істинного патріотизму та проявів націоналізму, проблеми співіснування, збереження та взаємопроникнення культур. Свобода особистості, права людини, толерантність, відкритість, запобігання расизму та ксенофобії – саме такі цінності впливають на європейській вимір освіти сьогодні.

Негативні тенденції розвитку міжетнічних відносин супроводжують людство протягом усієї його історії. Дискримінація «чужаків», націоналізм, шовінізм, расизм, геноцид – не стали «забутим» минулим, а є фактами сьогодення. Для того щоб підростаючі покоління мали певний «імунітет» до негативних проявів міжетнічних відносин освіта повинна оснастити молодих людей полікультурними компетенціями, серед яких особливе місце займають: відкритість до міжетнічних розбіжностей, здатність жити з людьми інших культур, мов і релігій, готовність до діалогу.

Формування полікультурних компетенцій має включати кілька напрямків:

формування культури знань, яка має на увазі високий рівень знань про культурну різноманітність цивілізації як у просторі, так і в часі і дозволяє адекватно здійснювати активну творчу діяльність у полікультурному просторі;

розвиток культури поведінки, його видів та форм, відповідних полікультурному середовищу; формування емоційної культури адекватної полікультурному середовищу; формування культури саморозвитку в полікультурному середовищі. Висока емоційна культура і позитивна мотивація при вступі в діалог культур дозволяють долати можливі негативні наслідки взаємодії. Здібності до самозміни і саморозвитку є необхідною умовою особистісної мобільності і можливості знайти шляхи конструктивної взаємодії.

Враховуючи світовий досвід вирішення етнополітичних питань майбутня діяльність держави має бути спрямована на визнання поліетнічності і полікультурності українського суспільства його суспільною цінністю, яка потребує захисту і збереження, недопущення примусової асиміляції та акультурації етнічних спільнот, збереженні територіальної цілісності України, неухильного дотримання загальновизнаних норм людської етики, гуманізму, демократичності, поваги до національних мов, культур, до почуття гідності етнічних спільнот та громадян, що до них належать, вільної етнічної самоідентифікації особи, рівності перед законом всіх громадян незалежно від їх етнічної, культурної, мовної, конфесійної ідентичності, расових ознак.

Сучасне українське суспільство є полікультурним, оскільки воно об'єднує людей різних національностей з усіма формами взаємодії та взаємовпливів. Саме національна, мовна, конфесійна й політична багатоманітність українського суспільства зумовлює його багатокультурність. Ось чому сьогодні необхідно вивчення кожною людиною як національної культури народів, що живуть на території України, так і світової культури. Перед закладами освіти постає складне завдання, що полягає в узгодженні впливу етнічного середовища на молоде покоління шляхом засвоєння ним достовірних наукових знань, спрямованих на формування позитивного ставлення як до своєї етнічної групи, так і до представників інших народів та їхніх культур.

УДК 371.39

Гук М. М., студентка 4-Д курсу

Давидюк Г. М., викладач-методист

Луцького педагогічного коледжу, м. Луцьк, mariaguk5@gmail.com

ФІЗКУЛЬТХВИЛИНКИ ЯК ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИЙ ЗАСІБ ПРОФІЛАКТИКИ УТОМИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Необхідність посилення заходів із формування здоров'язберігаючих, профілактичних та запровадження здорового способу початкової школи задекларовано в постановах Кабінету міністрів України про «Міжгалузеву комплексну програму «Здоров'я нації» на 2002-2011 роки»; в розпорядженнях кабінету міністрів України «Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на 2012-2016 роки»; у Законах України «Про охорону дитинства»(2008).

Питання формування культури здорового способу життя та профілактичних заходів втоми учнів початкової школи розкрито у працях В. Горашука, М. Гончаренко, І. Брехмана, Л. Татарникової та інші. Фактори ризику, які негативно впливають на здоров'я дітей, досліджувалися у роботах О. Савченко, Т. Бойченко, В. Оржеховської, О. Дубогай. Методика використання фізкультхвилинки в початковій школі, нажаль, ще не знайшла належного висвітлення в науковій літературі.

Мета статті — визначення загальних постанов фізкультурно-оздоровчої роботи з дітьми молодшого шкільного віку та розробка методичних рекомендацій щодо профілактики втоми за допомогою фізкультхвилинки.

Дуже важлива роль у збереженні високої працездатності впродовж уроку належить фізкультхвилинкам.

Фізкультхвилинками прийнято називати проведення вправ у класі під час уроку, а також при виконанні домашніх завдань. Мета проведення фізкультурної хвилини — підвищити або утримати розумову працездатність дітей на уроках, забезпечити короткочасний активний відпочинок для школярів під час занять, коли значне навантаження випробовують органи зору і слуху; м'язи тулуба, особливо спини, що знаходяться в статичному стані; м'язи кисті працюючої руки. Вправи складено так, щоб при їх виконанні були охоплені різні групи м'язів. Вона необхідна для збереження здоров'я учнів, для того, щоб підняти їм настрій, посилити кровообіг і лімфообіг застійних ділянок в організмі дитини, зняти статичну напругу. Отже, головним у піклуванні учнів начальному закладі, є учитель, який використовує у своїй роботі здоров'язберігаючі та здоров'язміцнюючі технології [1, с.1-4].

Існують різні форми проведення фізкультхвилинки: рухлива гра; імітація трудових дій; проголошення скоромовок, що супроводжується діями; фізкультхвилинка у формі психофізичної гімнастики, коли діти мімікою, жестами і рухами зображують різних тварин.

Фізкультхвилинка у формі необхідно проводити на кожному занятті. Як короткочасні фізичні вправи вони традиційно проводяться в процесі уроків, що вимагають інтелектуального напруження, і призначені для профілактики втоми, викликаного інтенсивними інтелектуальними навантаженнями. Фізкультхвилинка можуть виконувати релаксаційну, комунікативну, розважальну, виховну функції. Фізкультхвилинка ефективні для зняття розумової втоми і статичної напруги. Вони є ефективним засобом підвищення уваги та активності дітей та поліпшення засвоєння ними навчального матеріалу. Ефективність проведення фізкультхвилинки полягає в тому, що після фізкультхвилинки учні стають більш активними, їхня увага активізується, з'являється зацікавленість у подальшому засвоєнні знань. Крім того, вони благотворно впливають на організм учнів.

Фізкультхвилинка є важливим засобом відновлення розумової працездатності молодших школярів, запобігають розвитку втоми, порушенню постави, знижують статичне навантаження. Для того щоб фізкультхвилинка давала універсальний профілактичний ефект, вона повинна включати вправи на активізацію скелетних м'язів (нахили тулуба, обертання головою), м'язів нижніх кінцівок (присідання, тильні і підшові згинання стоп); останні важливі для запобігання застійних реакцій кровообігу в нижніх кінцівках і органах малого тазу. Не слід забувати і про вправи для поліпшення мозкового кровообігу. Для профілактики перевтоми очей і розвитку короткозорості рекомендуються вправи, спрямовані на зміцнення очних м'язів. Для підвищення ефективності фізкультурних хвилинки доцільно використовувати музичний супровід.

Фізкультхвилинка має стати обов'язковим елементом кожного уроку в початковій школі (крім тих уроків, на яких сам процес навчання передбачає достатню рухливість, наприклад, уроків музики, трудового навчання, ритміки, фізичного виховання). Фізкультхвилинка включає 3-4 вправи, добре знайомі

дітям і легкі для виконання. Кожна вправа виконується 3-4 рази в середньому темпі. Тривалість фізкультхвилинки 2-3 хвилини.

Вправи мають добиратися таким чином, щоб протягом дня цілеспрямовано навантажувалися і розслаблялися різні групи м'язів дітей: плечового поясу, спини, тазостегнових суглобів. Необхідно включати в комплекс вправи для відпочинку очей, дихальні вправи, вправи на координацію рухів.

Щоб процес виконання фізичних вправ був цікавим для дітей, необхідно час від часу змінювати вправи (кожні 2-3 тижні), виконувати їх під музику, включати танцювальні рухи. Дітям подобаються фізкультхвилинки, які супроводжуються віршованими текстами. Щоб у дітей не збивався ритм дихання, їхні рухи були точними і сильними, при проведенні таких фізкультхвилинки учитель промовляє текст, а діти виконують вправи.

Чим більшим є статичне навантаження, тим частіше й активніше потрібно робити фізичні вправи. В першому класі необхідно проводити по дві фізкультхвилинки - на 10-й і 20-й хвилині кожного уроку. Але якщо діти швидко стомлюються, можна провести і три фізкультхвилинки протягом уроку (особливо в першому півріччі). Не потрібно забувати про відпочинок і під час виконання дітьми домашніх завдань. У групі подовженого дня фізкультхвилинки організовує вихователь, а вдома - батьки чи дитина самотійно.

Утома – це стан організму, який характеризується зниженням його працездатності в результаті довготривалого або надмірного навантаження. Існують такі види втоми: психоемоційна та фізична. Психоемоційна втома є наслідком доволі довгої емоційної напруги, у зв'язку з роботою нервової системи та головного мозку, а фізична є результатом довготривалого одноманітного фізичного навантаження. Основне призначення фізкультхвилинки: зняти втому, підвищити працездатність дітей; дати відпочинок м'язам, органам слуху, зору, активізувати дихання, зняти статичну напругу; підняти настрій дітей. Перші ознаки втоми в дітей початково школи проявляються через 10-12 хвилин після початку уроку. Фізкультхвилинки мають велике значення для запобігання втоми під час уроку впродовж 2-3 хвилин.

Завданням педагога саме є оптимізація цієї форми фізкультурно-оздоровчої роботи з метою здобуття максимального оздоровчого ефекту. У комплекс вправ також включені елементи рефлексотерапії, тобто сукупність прийомів цілеспрямованої, переважно крапкової, дії організм шляхом роздратування рецепторного апарату шкіри і належних тканин . Цей метод (акупресура) надає дію через так звані активні крапки. У відповідь на роздратування певних активних крапок в організмі виникають реакції, що забезпечують його адаптацію до змін зовнішнього середовища, і інші захисні реакції, активізується діяльність внутрішніх органів, регулюється м'язовий тонус, знижується нервово-психічна напруга, досягається релаксація.

Від крапки багато в чому залежить ефект (управління життєвої енергії). Так, через дію на активні зони ступні — цього розподільного щита — можна «підключитися» до будь-якого органу людського організму і стимулювати або гальмувати його діяльність. Дія на активні зони колінного суглоба сприяє

підвищенню опірності організму до вірусних і алергічних захворювань, оскільки роздратування цих зон призводить до збільшення синтезу інтерферону. Пальці наділені великою кількістю рецепторів, що посиляють імпульси в центральну нервову систему. Натиснення на середній палець стимулює мозок, знижує кров'яний тиск, впливаючи на мізинець, можна поліпшити розумову діяльність. За допомогою масажу біологічно активних крапок на вушній раковині можна швидко підняти тонус нервової системи, зняти стомлення, мобілізувати функції систем, що лімітують працездатність.

Також в комплекс включені вправи дихальної гімнастики, що викликають у дітей емоційний підйом, поліпшуючі кисневий обмін, дають оздоровчий ефект. Використання доцільно підібраних фізкультурно-оздоровчих вправ на уроках в початковій школі може покращити не тільки психофізичний стан дитини, а й розвинути і поглибити знання учня про природу, тварин, рослин, неживу природу. Адже, у фізкультхвилинках можна використати характерні риси поведінки тварин, опис рослин, рух небесних тіл, властивості неживої природи тощо. Тому завдання вчителя полягає в тому, щоб він зумів поєднати оздоровлення дитини разом з навчанням.

Поради щодо вибору фізкультхвилинки.

1. Вправи повинні бути підібрані до вікових особливостей учнів, тобто бути зрозумілими, доволі цікавими, мати ігровий характер.

2. Вправи повинні бути знайомі школярам, щоб не затрачати часу на ознайомлення з цими вправами.

3. Повинні бути присутні наступні вправи: потягування, випрямлення та вигини хребта.

4. Заключну вправу потрібно виконувати на розслаблення та відновлення дихання.

5. Ефективними є вправи доволі високої інтенсивності: наприклад, 10-12 секунд бігу на місці, 10-18 стрибків, тощо.

6. Вправи потрібно узгоджувати з видами та темами уроків.

7. Вчитель повинен виконувати вправи разом з дітьми при цьому демонструючи власну захопленість грою в формі фізкультхвилинки.

Виховання культури здоров'я — виховання в учнів особистих якостей, які сприяють збереженню та зміцненню здоров'я, формуванню уявлень про здоров'я, як цінності, посиленню мотивації на ведення здорового способу життя, підвищенню відповідальності за особисте здоров'я, здоров'я родини[3, с. 113-115]. На уроках і в повсякденному житті слід намагатися прищеплювати дітям навички гармонійної взаємодії з природою, часто проводити уроки на свіжому повітрі. У системі шкільної освіти мають зосередитися різні форми профілактичної, діагностичної, корекційної, реабілітаційної роботи для різних категорій учнів. Усім, хто виховує дітей, необхідно врахувати цю особливість нервової системи дитини: з одного боку, тренувати процеси гальмування, привчати її до зібраності, зосередженості (оскільки діяльність нервової системи пластична і піддається тренуванню), а з іншого боку, необхідно пам'ятати, що статичний стан для дитини — це не відпочинок, а втома. Їй обов'язково потрібно надати можливість побігати, пострібати, пограти, не стримуючи заборонам. Дитина втомлюється сидіти і відпочиває у русі.

Список літератури:

1. Ващенко О. Готовність вчителя до використання здоров'язберігаючих технологій у навчально-виховному процесі / О. Ващенко, С. Свириленко *Здоров'я та фізична культура*. — 2006 - №8 – С.1-6.
2. Свириденко С. Формування навичок здорового способу життя / С. Свириденко, О. Ващенко // *Початкова освіта*, 2007. - №16 - С. 12-15
3. Митник О. Роль психологічних знань у збереженні психічного здоров'я молодших школярів / О. Митник // *Початкова школа* 2006. - №7. - С. 10-13
4. Бойченко Г. Валеологія - мистецтво бути здоровим // *Здоров'я та фізична культура*. - 2005. - №2. – С. 1-4.
5. Волкова І. В., Марнушкіна О. Є., Покросва Л. Д., Рябова З. В. *Становлення шкіл сприяння здоров'ю*. - Харків: ХОНМІБ, 2007. - 40 с.

УДК 378.015.31:17.022.1

Даценко Л.О., студентка другого курсу спеціальності «Дошкільна освіта»

Ткаченко Л.М., викладач педагогіки

Красноградського коледжу Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради,

м. Красноград, Харківська обл. metod_kk@ukr.net

ФОРМУВАННЯ МОРАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ЧЕРЕЗ КАЗКУ ЗА В.О СУХОМЛИНСЬКИМ

Закон України «Про освіту» визначає, що мета освітнього процесу в державі – всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства. У національній програмі «Освіта (у ХХІ столітті)» йдеться про необхідність утвердження ідеалів правди, справедливості, патріотизму, доброти, працелюбності та інших добродітностей. Пріоритетним напрямом реформування виховання у Базовому компоненті дошкільної освіти визначено забезпечення високої моральної освіченості і вихованості людини, а також збереження надбань культури та творчий розвиток особистості. Важливе місце в освітньому процесі відіграє моральне виховання дошкільників.

Розбудити в сприйнятливій дитячій душі здатність співпереживати, радіти успіхам інших, співчувати – значить уже в дошкільному віці підготувати благодатний ґрунт для розвитку гуманних почуттів, забезпечити основи формування суспільної спрямованості особистості. Тому виникає нагальна потреба розробки питання морального виховання дітей. доцільними у цьому, на нашу думку, є погляди видатного українського педагога В.О.Сухомлинського. Для формування у дітей моральної культури у процесі виховання необхідна системна, цілеспрямована робота та розробка програми, розрахованої на певний вік дітей. Цінними для рішення завдань програми стануть засоби, запропоновані В.О.Сухомлинським та рекомендації, сформовані в його роботах. Будувати роботу слід за таким правилом: ефективність морального виховання дітей дошкільного віку багато в чому визначається комплексним використанням всіх засобів морального виховання (мистецтво, навколишнє середовище, природа, художньо-мистецька діяльність) та інтеграцією змісту предметів естетичного циклу (музика, художня література, образотворче мистецтво і художня праця).

В.О. Сухомлинський переконливо доводив, що залучати дітей до прекрасного важливо з дошкільного віку, коли «відбувається становлення свідомості, почуттів, волі особистості. Подив, благоговіння перед прекрасним – це те, без чого немислиме становлення справжньої культури інтелектуальних і моральних почуттів» [1, с. 180].

В.О.Сухомлинський порівнював казку зі свіжим вітром, що роздмухує вогник дитячого мислення й мови [2, с. 26]. Тому першим і важливим засобом формування моральної культури дітей стане створення Кімнати казок, до чого бажано залучити і дітей. Їм можна запропонувати із наявного матеріалу (кольоровий папір, ляльки, іграшки, тканина, фарби) створити їх найулюбленіших казкових героїв. Ці завдання дошкільники виконують із захопленням: створюють Бабу Ягу, Русалоньку, Котигорошка, Кота у чоботях, Івасика-Телесика, Золоту рибку та інших казкових героїв. При цьому у дітей розвивається почуття прекрасного, вміння бачити, чути, спостерігати, співставляти, допомагати один одному.

До Кімнати казок доцільним буде водити дітей один раз на тиждень, як радить В.О.Сухомлинський, задля збереження естетичної потреби та інтересу. А з метою розвитку у дітей моральних почуттів, естетичного інтересу під час перебування у Кімнаті казок слід використовувати нетрадиційні роботи з казкою. Наприклад, пропонувати дітям складати «Вінегрет та салат із знайомих казок». Така творча робота подобається дошкільнятам. Як результат – виходять веселі, оптимістичні казки із щасливим кінцем.

Вихователь може сама придумувати казки або пропонувати дітям стати казкарями. Тематика казкових історій може бути різною: про носову хусточку чи олівець, про маленьку піщинку або дощову краплинку, про тваринку або іграшку, про щастя, думку тощо.

Щоб створити нову казку, вихователь пропонує дітям різні цікаві прийоми оперування змістом твору.

Приєм «зроби навпаки». Назвати риси характеру та дії героїв-антиподів казки, змінюючи їх на протилежні. Злі герої стають добрими, а добрі – злими; сильні – слабкими, слабкі – могутніми.

Приєм збільшення-зменшення. Маленького беззахисного персонажа зробити великим і відважним чи навпаки. Наприклад: Колобок починає рости, набуває розміру великого і це врятовує йому життя.

Приєм персоналізації-деперсоналізації. Дії живих істот переносяться на неживі об'єкти природи (і навпаки). Наприклад: річка розмовляє, дерева бачать; людина перетворюється на будь-який предмет.

Приєм надання або відбирання властивостей. Героєві казки надати нової властивості чи навпаки, доповнити їх. Наприклад: персонаж набуває властивості бачити на дуже далеку відстань або розуміти мову тварин і птахів; герой втрачає шапку-невидимку.

Приєм універсалізації-обмеження. Усі герої казки дістають нові можливості (перетворювати пісок на воду, добувати вогонь з повітря). Обмеження полягає в тому, що в усіх дійових осіб, окрім головного героя, відбираються певні можливості (наприклад, усі персонажі казки «Ріпка», крім її головного героя, втрачають здатність розмовляти).

Приєм «шкідливе змінити на корисне». Негативні риси характеру, властивості, атрибути чи дії негативного персонажа позитивний герой використовує на добру, корисну справу. Наприклад: Білосніжка, знайшовши загублене злою матір'ю люстерко, дізнається від нього про небезпечні наміри мачухи, а відтак вчасно запобіжить злу, яке може статися.

Приєм відновлення. Герой дістає можливість повернутися до життя і врятувати когось (щось) (загоює смертельну рану, відбудовує споруду).

У Кімнаті казок дітям також можна пропонувати придумувати казки на запропоновану тему за початком. Через складання казок за аналогією, шляхом перестановок, суттєвих змін розвивається мислення, формуються ціннісні установки. «Найголовніше, щоб у казці була глибока думка», – наголошував В.О. Сухомлинський [3, с. 510].

Вирішенню завдань морального виховання дітей сприяє використання музики, «звукових жестів»: плескання, клацання, тупання, цокання. Ці «інструменти» допомагають емоційно передати зміст, налаштуватись на характер героя, розвивають естетичну культуру та творчі здібності кожної дитини. З метою розвитку моральності дітей дошкільного віку важливо використовувати читання творів В.О. Сухомлинського, зокрема «Як зайчик грівся проти місяця», «Пелюстки й квітка», «Навіщо дякувати», «Іменинний обід», «Лялька під дощем», «Сьома донька», «А серце тобі нічого не наказало», «Борщ із скибкою чорного хліба», «Петрик, кішка і собака», «Врятував сонечко», «Соловейкова пісня», «Лінива подушка» та ін.

Отже, казка – це форма естетичної творчості, безцінний засіб формування моральної культури дітей дошкільного віку. Поєднуючи досвід поколінь, глибоку мудрість, чарівність слова, фантазію, казка підсвідомо формує у душі дитини високі ідеали людяності, доброчинності. Через слово дійти до серця дитини радив В.О. Сухомлинський. Самобутня спадщина великого педагога з плином часу все більше заслуговує на увагу та практичне використання.

Список літератури:

1. Сухомлинський В.О. Проблеми виховання всебічно розвинутої особистості / В. Сухомлинський // Вибрані твори в 5-ти т. – Київ : Рад. шк., 1976. – Т.1. – С. 55–206.
2. Сухомлинський В.О. Серце віддаю дітям // Вибрані твори : в 5 т. – Т.3. – Київ : Рад. шк., 1973. – 510 с.
3. Сухомлинський В. О. Розмова з молодим директором школи // Вибрані твори : в 5 т. – Т.4. – Київ: Рад. шк., 1977. – 625 с.

УДК 57.01

Дога А.І., студентка I курсу

Данильченко Ю.В. викладач

Коледжу переробної та харчової промисловості Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, м. Харків

ЩО ТАКЕ СОН І ЧОМУ ВІН ТАК ПОТРІБЕН ЛЮДИНІ?

Щонайменше третину життя ми проводимо уві сні. Але ніхто ніколи не замислювався, що таке сон і навіщо він нам потрібен? Сон - це фізіологічний

стан, для якого характерна втрата активних психічних зв'язків між суб'єктом і навколишнім світом. Глибоко спляча людина не реагує на дії навколишнього середовища, якщо тільки вони не є надмірними. Під час сну втрачається здатність до активної цілеспрямованої діяльності, знижені навіть рефлекторні реакції. Як і у більшості вищих тварин, сон людини ділиться на п'ять фаз, причому перші чотири фази відносяться до категорії так званого повільного сну, або сну без швидкого руху очей, а остання фаза відноситься до категорії так званого швидкого, або парадоксального сну, або сну зі швидким рухом очей. Перша фаза виникає при засипанні, під час неї людина продовжує частково усвідомлювати реальність і може відповідати на зовнішні подразники. Це стадія сонливості або дрімоти; якщо людину розбудити в цій фазі, він може запевняти, що не спав. Друга фаза сну настає після завершення першої фази. Стан розслаблення наростає, а усвідомлення реальності повністю зникає. Дана фаза сну є найтривалішою. Третя фаза є першою стадією глибокого сну, під час неї мозкова активність значно знижується, хоча можуть виникати моменти активності у вигляді м'язових посмикувань і рухів (міоклоній). На цій стадії сну людини важко розбудити, але якщо це вдається, він при пробудженні насилу орієнтується в навколишньому. Четверта фаза - це друга стадія глибокого сну. Мозкова активність знижується і досягає свого мінімуму. Більшість функцій організму людини теж уповільнюються своєю активністю, розбудити людину в цю фазу ще важче. І нарешті п'ята фаза. П'ята фаза - парадоксальний сон, або фаза швидкого руху очей. Дана фаза настає приблизно через 90 хв після початку сну. З кожним наступним циклом сну збільшується тривалість цієї фази. Під час цієї фази очні яблука під закритими століттями починають рухатися (що й дало назву цій фазі), дихання частішає, стає нерегулярним і неглибоким, відзначається почастищення серцевих ритмів і підвищення кров'яного тиску, одночасно тонує м'язів значно знижується. Під час сну підвищується рівень анаболічних процесів та знижується катаболізм. Сон у нормі відбувається циклічно, приблизно кожні 24 години. Ці цикли називають циркадними ритмами. Вони перевизначаються кожен добу, найбільш важливим фактором є рівень освітлення. Від природного циклу освітленості залежить рівень концентрації спеціальних фотозалежних білків.

Циркадний цикл налаштований зазвичай на довжину світлового дня. Крім нічного сну, в деяких культурах існує фізіологічно обумовлений короткочасний денний сон - сієста. Люди, які через певні обставини були позбавлені сну, потерпали від цього значно більше, ніж, припустимо, від голоду: вони невдовзі втрачали здатність вирішувати найпростіші розумові завдання та божеволіли. Насильницьке позбавлення сну використовували в різні часи як метод знущання і тортур над людиною. Не секрет, що порушення сну будь-якого характеру є сигналом наявності фізичної або психічної патології і вимагає лікарського втручання. Але, що ми знаємо про сон та сновідіння які бачимо і чому ми не завжди їх пам'ятаємо? Сні бачать усі і не один за ніч. Дивно бо ми зовсім їх не пам'ятаємо. Це залежить не від пам'яті, а від ставлення до снів, точніше, до того, що вони нам показують. Багато працюючи і фізично втомлюючись люди зазвичай сплять, як побиті і снів своїх теж майже не пам'ятають. Сні ж є у нас щонаочі. Звичайно, сні приходять до нас не просто

так. По-перше, сновидіння і швидкий сон необхідні нашому організму. Якби сон складався з однієї лише повільної фази, то ми могли б зануритися в нього занадто глибоко(повільний сон - без сновидінь, а ось у фазі швидкого сну люди бачать сни і можуть являти собою кумедне видовище часто дихають, швидко рухають очима, іноді ще рухаються, перевертаються і розмовляють). Сновидіння захищають наш сон. Мозок сприймає зовнішні та внутрішні впливи і включає їх в сюжет сновидіння. Тому, замість того, щоб прокинутися від спеки, вітру, холоду, ви можете опинитися будь-де. Також фаза швидкого сну потрібна для розвитку мозку. У новонародженого вона займає 60-80% сну і поступово знижується до 20%. А сон первісної людини взагалі був майже весь поверхневим. Якби не це, ми б, напевно, вимерли багато тисяч років тому. Але саме цікаве те, що наші сни не тільки корисні нам фізично, а й допомагають вирішувати всякі життєві проблеми. У людини, на відміну від інших ссавців цикли сну неоднакові: в перших нічних циклах переважає дельта-сон, періоди парадоксального сну дуже короткі (10–15 хвилин) і зовні слабо виражені. У другу половину ночі, навпаки, глибокий повільний сон майже відсутній, зате надзвичайно інтенсивні і довгі (30–40 хвилин) періоди парадоксального сну. Цей феномен - наслідок адаптації людини до умов цивілізації; фактично кожна доба являє собою 16-годинний період позбавлення сну (депривація), за яким іде 8-годинний період відновлювального сну («віддача»). Згідно із законом «віддачі» спочатку відновлюється глибокий сон, а потім парадоксальний. Відповідно до природного біоритму, дорослій людині потрібно 1–2 періоди денного сну. Про це свідчать приступи денної сонливості, неуважності і розслаблення, особливо небезпечні при керуванні автомобілем і виконанні професійних обов'язків, що вимагає уваги і зібраності. Тривалість сну зазвичай становить 6 - 8 годин на добу, але можливі зміни в достатньо широких межах (4–10 годин). При порушеннях сну його тривалість може становити від декількох хвилин до декількох діб. Дітям потрібно більше спати для того, щоб нормально розвиватися: до 18 годин для новонароджених. Дослідження говорять, що дітям шкільного віку потрібно приблизно від 10 до 11 годин сну.

Недолік сна негативно впливає на фізичний і психічний стан дитини, її розвиток і навчання, особливо велике несприятливий вплив недосипання на ранніх етапах онтогенезу, оскільки воно призводить до суттєвих функціональних і в певній мірі морфологічних порушень.

Висновок: Сон - це значно більше, ніж ми собі лише можемо уявити. За позою, у якій ми спимо, можна визначити спосіб життя і характер людини. До речі, ми час від часу змінюємо позу, в якій спимо. Від чого це залежить? Це залежить від ситуацій і проблем, з якими стикаємося. Зміна традиційної нічної пози може бути раннім попередженням про погіршення стану здоров'я. А для лікаря зміна нічної пози сну засвідчує ефективність лікування. Американський психіатр-психотерапевт Данкелл вивчив та описав цілу низку нічних поз, які специфічні для різних людей залежно від їхнього темпераменту, характеру і котрі змінюються від різних захворювань або стресових ситуацій. Він виділяє чотири основні (так звані базові) пози. Перша поза - поза ембріону (зародку). Це сон, лежачи на боці, згорнувшись бубличком, коли ноги зігнуті в колінах, а коліна підтягнуті до підборіддя. Люди, що сплять у такій позі, потребують

захисту, дотримуються залежної поведінки, а своєю позою сну ніби чинять опір можливості відкрити себе зовнішньому світу. Друга поза - простягнена, коли людина лежить на животі, руки закинута вище голови, ноги витягнені, ступні злегка розведені. Коли люди сплять у такій позі, вони ніби захищають себе від неприємних сюрпризів сну, натомість удень вони точні й акуратні, не люблять несподіванок. Третя основна поза - сон на спині або королівська поза. Такі люди почувають себе королями чи королевами - як уві сні, так і житті, вони впевнені в собі, у своїй безпеці, сприймають оточуючий світ таким, яким він є, полюбують перебувати в центрі уваги. Це, до речі, поза немовляти - безтурботна, відкрита світові. Четверта основна поза - поза пів-ембріона (півзародка): людина спить на правому або лівому боці з легко підтягнутими колінами. Це найпоширеніша поза. Люди, які вибирають цю позу, врівноважені, надійні, легко пристосовуються до умов існування. Сон - це зустріч із самим собою і є дуже важливим в житті кожного.

Список літератури:

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Сон>
2. https://dt.ua/HEALTH/son_tse_zustrich_iz_samim_soboyu.html
3. https://tsn.ua/blogi/themes/health_sport/chomu-horoshiy-son-ce-duzhev-vazhливо-1005475.html
4. <https://stud.com.ua/26964/meditsina/son>

УДК 378

Капанжи С.О., викладач електротехнічних дисциплін

Придніпровського державного металургійного коледжу,

м. Кам'янське, Дніпропетровська обл. lanakapanzhi@gmail.com

ВЕБІНАРИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ

Сьогодні дистанційна форма навчання демонструє свої переваги над іншими формами навчання завдяки своїй значно вищій інформативності, доступності та економічній ефективності. Вона також потребує менше часу та енергії для засвоєння знань, є значно мобільнішою та комфортнішою ніж інші форми навчання. Саме цими та іншими причинами зумовлюється експансія дистанційної форми навчання в усьому світі, а групове навчання в аудиторіях та читальних залах поступово втрачає свої позиції.

Сучасні інформаційно-комунікаційні технології дозволяють створювати потужні освітні електронні середовища, які швидко розвиваються, стираючи межі між традиційним формальним і неформальним навчанням. Правильно організоване використання створених освітніх середовищ спонукає науково-педагогічних працівників шукати і знаходити інноваційні методи навчальної, наукової діяльності, що мотивуватимуть їх до пізнавальної діяльності, розвивати у студентів навички самостійного навчання.

Одночасно, процес інформатизації освіти акцентує і змінює вимоги до інформаційно-комунікаційної компетентності (ІКК) самих педагогів, які розробляють навчальні матеріали нового зразка, з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Формування і розвиток ІКК викладачів закладів освіти реалізується переважно через програми підвищення кваліфікації інститутів післядипломної педагогічної освіти і їх неформальне

навчання і підвищення кваліфікації. Аналіз доступної частини змісту дистанційного навчання науково-педагогічних працівників на базі обласних інститутів післядипломної педагогічної освіти показав, що їх змістова структура переважно є відтворенням паперових носіїв [1; 2].

У той час стрімке зростання розмаїття ІКТ й усвідомлення їх потенціалу в освіті дорослих і поява чисельних відкритих освітніх ресурсів дозволяють все активніше впроваджувати в систему підвищення кваліфікації освітян сучасні ІКТ для здійснення змішаного навчання, що передбачає, зокрема дистанційне навчання.

Сучасні ІКТ (блоги, вікітехнології, вебінари) дозволяють реалізувати підвищення кваліфікації, використовуючи в режимі реального часу комунікацію, співпрацю та рефлексію, упроваджувати інноваційні педагогічні технології. Актуальність проблеми використання сучасних ІКТ в системі підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників полягає в існуючих протиріччях між потенціалом сучасних мережних засобів навчання і недостатньою розробленістю відповідних методик їх використання. Метою цієї розробки є узагальнення рекомендацій з організації і проведення вебінарів у процесі підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників за дистанційною формою. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз публікацій науковців дозволяє констатувати високу популярність вебінарів як засобу, що використовується в системі підвищення кваліфікації педагогів. Так, Doug Fisher і Nancy описують переваги використання вебінарів орієнтованих платформ [1;2]. Treion Muller, Matthew Murdoch детально описують методологічні основи їх використання [1]. Mayorga, Eduardo P, Bekerman, Jesica G., Palis подають методологію вибору і використання вебінарів орієнтованих платформ у системі підвищення кваліфікації педагогів [2].

Результати проведеного аналізу цих досліджень надали змогу визначити основні напрями застосування вебінарів: проведення групових навчальних занять; дистанційне навчання, зокрема проведення лекційних, семінарських та практичних занять у формі вебінару тощо.

У сучасному освітньому середовищі короткотермінове навчання та перепідготовка: літні школи, підвищення кваліфікації, семінари, тематичні зустрічі тощо – посідають вельми поважне місце. Особливо таке навчання стає актуальним у контексті активно розвинутого державами Європи освітнього принципу, який отримав назву «life-long learning» - «навчання протягом життя».

Вебінари – доволі нова форма навчальних заходів. Правда, у бізнес-середовищі та в рамках діяльності «третього сектору» вони уже отримали певну популярність [1]. В освітньому ж середовищі вебінари поки що є новим і мало застосовуваним явищем. Крім того, часто-густо якість проведення вебінару залишається недостатньо високою, оскільки викладач не завжди проінформований про особливості такої форми навчального заняття і проводить його у своїй традиційній манері, яка може бути абсолютно доречною під час аудиторного заняття, але повністю непридатною для вебінару.

Отже, метою цієї роботи є викладення основних порад щодо застосування вебінарів та підвищення якості знань студентів. При цьому можна зупинитися не стільки на технічних питаннях роботи в режимі вебінару (по-перше, на

сьогоднішній день існує уже достатньо методичних рекомендацій щодо роботи в BigBlueButton та OpenMeetings; якщо ж ця література є недостатньою для викладача, то в цих питаннях поради краще нададуть фахівці з ІТ-технологій), скільки на методичних питаннях: особливостях добору матеріалу, побудови плану вебінару, візуалізації, організації роботи з аудиторією, а також більш загальних питаннях, таких, як варіанти використання вебінарів у процесі підвищення кваліфікації та відповідних варіацій у його організації.

Перейдемо від специфіки аудиторії до специфіки вебінару як форми навчання. Отже, вебінар (webinar, інтернет-семінар, онлайн-семінар) – форма проведення інтерактивних навчальних занять зі слухачами через мережу Інтернет із використанням спеціального програмного забезпечення [2].

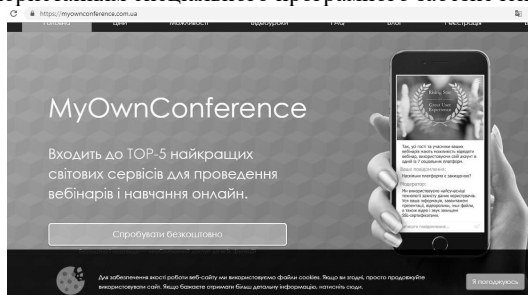


Рисунок 1 – Онлайн платформа для проведення вебінарів

Загалом вебінари є гарним інструментом, що дозволяє суттєво розширити аудиторію, коло викладачів та створює значні переваги щодо економії часу, коштів та інших ресурсів, оскільки дозволяє долучатися до інтерактивного освітнього процесу в зручний час і в зручному місці.

Фактично вебінар створює враження того, що всі учасники присутні в одній кімнаті, де відбувається навчальне заняття. Викладач може бачити кожного з учасників, має змогу звернутися до конкретної людини чи до всіх одночасно. Якщо ж він надає слухачам важливу інформацію, то має змогу відключити усі мікрофони, крім свого, і користуватися лише зворотним зв'язком у формі текстового чату.

Рівень розвитку сучасних технологій такий, що робить процес підготовки та проведення вебінару не складнішим, ніж аналогічний процес з організації традиційного тренінгу чи семінару в аудиторії. У той самий час викладачі мають пам'ятати, що виходу в мережу має передувати серйозна робота з підготовки дидактичних матеріалів, які відповідають не лише темі, але й цільовій аудиторії, а також особливостям сприйняття матеріалу в такому специфічному режимі.

По-перше, для успішного проведення вебінару викладач має перевірити наявність відповідного технічного забезпечення у себе та слухачів: мікрофону, навушників, веб-камери, підключення до Інтернету на швидкості не менше 2 Мбіт/сек як у викладача, так і в слухачів. Зі власного досвіду можливо зазначити, що неякісна веб-камера може викривити обличчя викладача, його рухи, що відвертає увагу слухачів, а часто й спотворює їх сприйняття. У такому

разі краще взагалі відключити камеру та привертати увагу до слайдів презентації чи «білої дошки».



Рисунок 2 – Основні можливості електронної платформи

Добираючи матеріал, викладач має пам'ятати, що увага слухачів утримується не більше, ніж 45 хвилин. Потім вони втомлюються. Отже, по-перше, не варто ставити забагато цілей та завдань, які мають бути досягнуті на занятті. Краще сконцентрувати матеріал довкола однієї провідної ідеї, а також дібрати різні засоби її донесення: теоретичні викладення, практичні приклади, спогади про те, як цей матеріал сприймався іншою аудиторією, супровід слайдами презентації тощо. При цьому через кожні 7-10 хвилин треба переривати монологічне викладення постановкою питання слухачам, демонстрацією відеоряду, малюванням на «білій дошці» тощо.

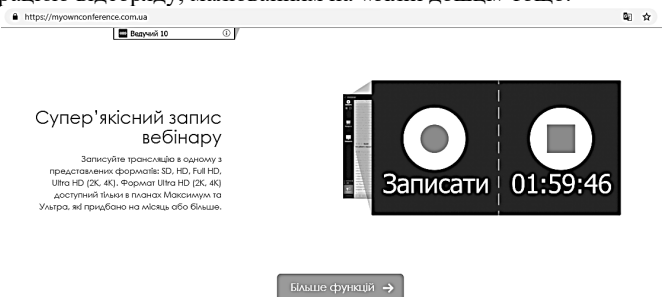


Рисунок 3 – Ілюстрація можливості запису вебінару та його збереження

Наступні 45 хвилин заняття варто присвятити відповідям на питання, дискусії зі слухачами, а якщо вебінар входить у певний навчальний курс – демонстрації слухачами їх підготовлених матеріалів. Зручним варіантом є попередня розсилка роздаткового матеріалу, щоб слухачі мали змогу підготувати питання заздалегідь, або пропозиція всім учасникам вебінару до його початку відповісти на 1-2 запитання. Тоді друга половина заняття може бути присвячена аналізу відповідей.

Готуючи презентацію для вебінару, варто звернути увагу на такі вимоги, як мінімізація анімації, складних малюнків та картинок, достатньо великий шрифт, контрастний фон, невелика кількість слайдів (для 90 хв. вебінару – не більше 10-12 слайдів). На титульному слайді має бути представлена тема вебінару, прізвище, ім'я та посада викладача, інша вихідна інформація. Саме цей слайд варто включити як заставку до вебінару за 10-15 хвилин до його початку, так, щоб слухачі, які заздалегідь приєднуються, бачили не викладача, який веде бесіди з колегами, і не порожній екран, а інформацію про те, що вони не помилилися сайтом і на них чекає заняття з певної теми.

Варто також уважно продумати нюанси роботи із запитаннями, що надходять до викладача від слухачів. Під час викладення матеріалу запитання варто приймати лише в чаті. Звертатися до них доречно через кожні 7-10 хвилин викладення, озвучуючи запитання, що надійшли (інакше, поки викладач читає запитання, в ефірі буде незручна пауза). На доречні по ходу викладання запитання можна давати відповідь одразу, але в основній частині викладення відповіді все ж не повинні займати більше, ніж 5 хвилин часу на кожен сеанс запитань-відповідей. Частину запитань варто відкласти на кінець вебінару, повідомивши слухачів про це вголос. Недоречно та вузькоспрямовані запитання не можна залишати без відповіді, на них має надійти реакція викладача, наприклад, повідомлення про те, що запитання певних слухачів отримують відповідь усно чи в чаті після закінчення вебінару.

Під час ведення вебінару дуже корисно мати поруч із викладачем помічника, який зможе підказувати учасникам способи розв'язання технічних питань, що іноді виникають, а також виступити у якості «підсадки» - ставити «гострі» запитання чи давати провокативні відповіді, заздалегідь обговорені з викладачем.

Цікавим є досвід авторів щодо проведення вебінару в парі з іншим викладачем. У такому разі треба, щоб у кожного з них був свій комп'ютер з гарнітурою та камерою. У разі парної роботи один із викладачів може грати роль ведучого, ставлячи цікаві та провокативні запитання іншому – фахівцю з тематики, що обговорюється, або викладачі можуть розіграти сцену «дебатів», коли один із них відстоює певну думку, інший заперечує, наводячи контраргументи, а слухачі залучаються до участі в дебатах. Такі форми роботи поживляють інтерес слухачів, але їх варто чергувати з «класичними» вебінарами з одним викладачем. Підводячи підсумки, можна сказати, що вебінар як форма навчання в системі підвищення кваліфікації має великі перспективи, особливо для проведення короткотермінових семінарів та як одна з форм організації дистанційного навчання.

Список літератури:

- 1.Свяцький В.В., Скрипнік О.В. Критерії вибору засобів організації системи дистанційного навчання // Trends of Modern Science. Materials of the X international scientific and practical conference. May 30 – June 7, 2014. – Sheffield: Science and Education Ltd, 2014. – Volume 25. Modern information technologies. – P. 53 – 55.
- 2.Вебинар: история, статистика и прогнозы. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.trainings.ru/library/articles/?id=15267>.

ДИДАКТИЧНІ ІГРИ ТА ВПРАВИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ЗВ'ЯЗНОГО МОВЛЕННЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Рідна мова є загальною основою навчання та виховання дітей у закладі дошкільної освіти. Оволодіння рідною мовою як засобом пізнання та способом специфічного людського спілкування є найвагомішим досягненням дошкільного дитинства [1]. Основна мета розвитку мовлення, за В.О. Сухомлинським, озброїти дітей умінням правильно, з дотриманням високої мовленнєвої культури зв'язно висловлювати свої думки.

Розвиток зв'язного мовлення дітей дошкільного віку є однією із стрижневих проблем дошкільної лінгводидактики. Її актуальність зумовлюється пріоритетними напрямками Національної доктрини розвитку освіти України у ХХІ столітті, Законами України «Про освіту», «Про дошкільну освіту», «Комплексними заходами щодо всебічного розвитку та функціонування української мови», спрямованими на модернізацію дошкільної освіти, оновлення змісту, вдосконалення форм, методів і технології навчання дітей рідної мови, розвитку культури мовлення та мовленнєвого спілкування.

Розвиток зв'язного мовлення відіграє провідну роль у процесі розвитку дитини. Зв'язне мовлення вбирає в себе всі досягнення дитини в оволодінні рідною мовою, її звуковою формою, словниковим складом, граматичною будовою. Володіння навичками зв'язного мовлення дозволяє дитині вступати у вільне спілкування з однолітками та дорослими, дає можливість отримати необхідну їй інформацію, а також передати накопичені знання та враження про навколишній світ.

Проблему формування зв'язного мовлення у дітей дошкільного віку досліджувало багато вчених. У їхніх поглядах закладені основи методики, подана характеристика становлення зв'язного мовлення у дітей дошкільного віку (А.Леонтьєв, Н.Жинкін, Д.Ельконін, М.Коніна, Е.Короткова, А. Леушина, Л.Пеньєвська, Є.Тихєєва, Є.Флорина та ін.) [3]. В українській лінгводидактиці проблема розвитку зв'язного мовлення досліджувалася як педагогами (С. Русова, В. Сухомлинський), так і методистами дошкільної освіти (А. Богуш, О. Білан, Н. Водолага, Н. Гавриш, С.Ласунова, Л. Фесенко та ін.).

Навчання дітей дошкільного віку розвитку мовлення, зокрема зв'язного, закріплене в нормативно-правовій документації щодо діяльності закладів дошкільної освіти. Основним таким документом є Базовий компонент дошкільної освіти, який визначає зміст і структуру дошкільної освіти і в якому систематизовано освітню лінію «Мовлення дитини».

Проблема зв'язного мовлення висвітлюється у таких чинних програмах навчання та виховання дітей: Програмі розвитку дітей старшого дошкільного віку «Впевнений старт», Програмі виховання та навчання дітей від 2 до 7 років

«Дитина», Програмі розвитку дитини дошкільного віку «Українське дошкілля», «Дитина в дошкільні роки» та інших. На етапі дошкільного дитинства мовленнєво-ігрова діяльність виступає домінантною в розвитку зв'язного мовлення дітей. Продуктивність мовленнєво-ігрової діяльності забезпечується сформованістю в дітей ігрових дій, мовленнєвих умінь та навичок, що супроводжуються виразним зв'язним мовленням, використанням дітьми в процесі спілкування формул мовленнєвого етикету[2].

Важливе місце в системі засобів розвитку зв'язного мовлення дошкільників посідає гра. Дидактична гра – це гра, яка спрямована на формування у дитини потреби в знаннях, активного інтересу до того, що може стати її новим джерелом, удосконалення пізнавальних умінь і навичок. Вона забезпечує сприятливі умови для розв'язання педагогічних завдань з урахуванням можливостей дітей дошкільного віку.

Дидактичні ігри та вправи підвищують ефективність сприймання дітьми навчального матеріалу, урізноманітнюють їхню навчальну діяльність, вносять у неї елемент цікавості. Великого значення в розвитку зв'язного мовлення дошкільників надавали саме дидактичним іграм і вправам як провідному методу та засобу навчання дітей відомі педагоги, такі як: А.Сорокіна, Л.Артемова, О.Янківська. На думку вчених, гра є виявом дитячої активності, спрямованої на засвоєння суспільного досвіду, оволодіння рідною мовою та спілкуванням. Вплив дидактичної гри на виховний процес дітей було розкрито в роботах сучасних педагогів: Л.Артемової, А.Бондаренко, Г.Григоренко, Р.Жуковської, В.Захарченко, Т.Маркової, Д.Менджерицької, О.Сорокіної, О.Усової, Г. Швайко, К.Щербакової та ін.[4].

Ігрова діяльність, як зазначають учені, не створюється дитиною, а пропонується їй дорослими, які вчать дитину гратися, знайомлять зі способом ігрових дій, що загально склалися. Саме в грі активізуються та розвиваються всі психічні процеси, формується особистість дошкільника, розвивається мовлення.Зазначимо, що хоча проблема гри завжди була в центрі уваги педагогічної науки, однак її лінгвістичний аспект щодо розвитку зв'язного мовлення розглядався лише у зв'язку з дослідженням сюжетно-рольової гри(В.Захарченко). Аспекти ж ігрового потенціалу в процесі формування мовленнєвих навичок і зокрема, зв'язного мовлення дошкільників залишаються поза увагою науковців.

У системі навчання та виховання дошкільників активно використовуються дидактичні (навчальні) ігри, які розвивають спостережливість, уяву, пам'ять, мислення, мовлення, максимально задіюють інтелектуальний потенціал у пізнанні світу та себе. У ході гри діти мають можливість діяти, конкретні дії зумовлюють мовленнєву активність і водночас спрямовують розвиток гри. Гра – перехідна, проміжна ланка між повною залежністю мовлення від речей і предметних дій та вільними висловлюваннями дітей.

Використовують дидактичні ігри в навчанні та вихованні дітей усіх вікових груп за необхідності актуалізувати їхній досвід, повторити, уточнити, закріпити набуті знання та уявлення про природні явища, працю та побут людини. Вдаються до них і після спостережень, екскурсій, бесід та інших занять. Нерідко ігри з дидактичними матеріалами є основним засобом навчання

та виховання, за допомогою яких вихователь готує дитину правильно сприймати об'єкти та явища навколишнього світу.

Під час ігор діти активно спілкуються між собою, вирішують різні ігрові завдання. Зв'язок наочності зі словом дасть можливість створити передумови для виникнення змістовного спілкування на основі творчого втілення дітьми різноманітних знань, мовленнєвих зразків і особистого досвіду в ігровій діяльності. Отже, завдання розвитку зв'язного мовлення посідає головне місце в загальній системі роботи з розвитку мовлення в закладі дошкільної освіти. Навчання зв'язного мовлення є водночас і метою, і засобом практичного опанування мовою. Розвиток зв'язного мовлення за допомогою дидактичних ігор та вправ має надзвичайне значення для розвитку інтелекту та самосвідомості дитини, воно позитивно впливає на формування таких її важливих особистісних якостей, як комунікабельність, доброзичливість, ініціативність, креативність, компетентність. За допомогою добре розвинутого зв'язного мовлення дитина навчається чітко та ясно мислити, встановлювати контакт з тими, хто її оточує, ініціювати власні ідеї, брати участь у різних видах дитячої творчості.

Список літератури:

1. Богуш А.М. Дошкільна лінгводидактика[Текст]: теорія і методика навчання дітей рідної мови в дошкільних навчальних закладах: підручник / А.М. Богуш, Н.В. Гавриш. – 2-ге вид., доповн.. – Київ: Видавничий Дім «Слово», 2011. – 704 с.
2. Богуш А.М. Мовленнєво-ігрова діяльність дошкільників: мовленнєві ігри, ситуації, вправи [Текст]: навч. посіб. / А.М. Богуш, Н.І. Луцан. – Київ: Видавничий Дім «Слово», 2012. – 304 с.
3. Бенера В.Є. Теорія та методика розвитку рідної мови дітей[Текст]: навч.-метод. посіб. / В.Є. Бенера, Н.В. Маліновська. – Київ: Видавничий Дім «Слово», 2014. – 384 с.
4. Боклашук Н.Д. Формування зв'язного мовлення у дітей молодшого дошкільного віку[Текст] / Н.Д.Боклашук // Дошкільний навчальний заклад. – 2012. – № 10. – С.20-28.

УДК 376

Кузнєцова О.В., викладач логопедії та дошкільних дисциплін

Масляничук А.В., студентка 241 групи

Бериславського педагогічного коледжу імені В.Ф. Беньковського Херсонського державного університету,

м. Берислав, Херсонська обл. ksusha24031974@gmail.com

ЛОГОПЕДИЧНА РИТМІКА В СИСТЕМІ КОРЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ В ЗДО КОМПЕНСУЮЧОГО ТИПУ З ДІТЬМИ ЗІ СТЕРТОЮ ФОРМОЮ ДИЗАРТРІЙ

Важливим напрямом розвитку мовлення дошкільнят є навчання їх правильної вимови. Коригування та усунення недоліків звуковимови має безпосередній вплив на збагачення словникового запасу вихованців, удосконалення психофізичних функцій, сприяє емоційному та комунікативному розвитку малят. Без формування артикуляційного та

граматично правильного мовлення повноцінний особистісний розвиток дитини та її адаптація в навколишньому світі — неможливі. Тому одним із найважливіших видів мовленнєвої роботи з дошкільниками є логоритміка, що передбачає поєднання мови з рухом, сприяє розвитку відчуття ритму, нормалізації та регулюванню темпу вимовляння. Заняття логопедичною ритмікою корисні всім дітям, а не лише тим, що мають слухові, мовленнєві, рухові або інтелектуальні порушення розвитку [2; с.3].

Малюкам із вадами мовлення дуже складно адаптуватися до навколишнього світу, виявляти особистісні якості у колективі, спілкуватися з однолітками й дорослими. Допомогти таким дітяхам подолати всі ці перешкоди, а також позбутися вад мовлення можна — зокрема, під час логоритмічних занять у спеціалізованому дитячому садку компенсуючого типу, особливо за умови співпраці всього педагогічного колективу закладу та активної допомоги батьків дітей. [5; с.5].

Згідно з освітніми лініями нової редакції Базового компонента дошкільної освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді і спорту України від 22.05.2012 р. №615, програмою розвитку дитини «Дитина», а також відповідно до програм коригувального навчання дітей із різними видами недорозвинення мовлення, рекомендованих листами МОН України від 05.12.2012 № 1/11-18794 та №1/11-18798 формування мовленнєвої компетентності — одне із пріоритетних завдань всебічного гармонійного розвитку дитини у дошкільному навчальному закладі (ДНЗ), зокрема у спеціальному компенсуючого типу для дітей із порушеннями мовлення (ПМ) [2; с.3]. Сучасні дослідники (А. Богуш, Л. Калмикова, К. Крутий та ін.) вважають розвиток мовлення у дошкільному віці основною умовою формування мовленнєвої компетентності, як багатокомпонентного утворення, чинниками якого виступають фонетична, лексична, граматична, діалогологічна компетенції, що включають знання, вміння, навички відповідні вимогам життя [3; с.11].

Цінним внеском у загальну систему виправлення мовлення дошкільників є логопедична ритміка — як одна з форм активної терапії, що має лікувальний ефект для поліпшення фізичного, психічного та емоційного стану дітей [4; с.7].

Актуальність проблеми, а саме проблеми мовленнєвого розвитку дітей дошкільного віку та своєчасне проведення корекційно-логопедичної роботи за допомогою логоритмічних вправ і зумовлює вибір теми «Логопедична ритміка в системі корекційної роботи в ЗДО компенсуючого типу з дітьми зі стертою формою дизартрії».

Мета дослідження: з'ясувати значення логопедичної ритміки в корекційно-логопедичній роботі з дітьми зі стертою формою дизартрії. *Об'єкт дослідження:* логопедична ритміка *Предмет дослідження:* корекційна робота в ЗДО компенсуючого типу з дітьми зі стертою формою дизартрії. *Гіпотеза дослідження:* корекційно-логопедична робота по усуненню дизартричних розладів у дітей зі стертою формою дизартрії відбувається ефективніше із застосуванням засобів логопедичної ритміки. Практичне значення визначається можливістю використання отриманих результатів та укладання збірки

логоритмічних ігор та вправ щодо усунення дизартричних розладів у дітей дошкільного віку.

Дослідження було проведене у січні- березні 2019 року на базі – ДНЗ компенсуючого типу №1 «Гвоздичка» Новокаховської міської ради Херсонської області. Дослідженням було охоплено по 6 дітей з мовленнєвими розладами віком 5 років з двох старших груп.

Етапи дослідження:

1. *Констатувальний.* Мета констатувального етапу дослідження: провести логопедичне обстеження дітей зі стертою формою дизартрії та виявити рівень дизартричних розладів у дітей-логопатів.

Завдання:

1. Обстежити дітей зі стертою формою дизартрії та виявити рівень дизартричних розладів у дітей-логопатів.

2. Провести аналіз результатів обстеження.

3. Визначити дослідницьку та контрольну групи.

Під час проведення констатувального етапу застосовувались такі методи дослідження:

1. Емпіричні (спостереження, бесіди, тестування).

2. Кількісний та якісний аналіз отриманих даних.

3. Інтерпретаційний.

Діагностика рухових порушень при дизартрії [1; с.56].

Стан артикуляційної моторики. Виявлення особливостей артикуляційної моторики проводиться в процесі виконання дитиною певних дій за вказівками педагога.

Для виявлення рухливості нижньої щелепи: відкрити рот, закрити рот, почергово відкрити-закрити рот, рухати щелепою вправо-вліво, висунути щелепу вперед.

Для виявлення рухливості губ: посміхнутися з показом зубів-різців, «трубочка», почергово «посмішка - трубочка», витягнути губи вперед і відвести їх кути в сторони; підняти верхню губу, опустити нижню, облизнути їх; посилено видихаючи, викликати вібрацію губ; надути щоки — втягнути їх.

Для виявлення рухливості язика: висунути язик й утримувати по середній лінії, зробити язик спочатку широким «лопатка», а потім вузьким «голочка», почергово показати: «лопатку» і «голочка», підняти кінчик язика до верхніх різців і опустити до нижніх, почергово підняти кінчик язика до верхніх різців і опустити до нижніх, порухати вузьким кінчиком язика як «маятником».

Для виявлення рухливості м'якого піднебіння: покашляти з відкритим ротом (язик на нижній губі), вимовити звук «а» з широко відкритим ротом. При цьому визначається наявність або відсутність активного змикання м'якого піднебіння із задньою стінкою глотки, пасивне змикання визначається шпателем або пальцем шляхом притискання м'якого неба до задньої стінки глотки; одночасно виявляється наявність або відсутність рефлексів задньої стінки глотки.

Дослідження статичної координації рухів. Для дошкільників: стояти з закритими очима, ступні ніг поставити на одній лінії так, щоб носок однієї ноги впирався в п'ятку другої. Час виконання - 5 с. Відзначити: вільно утримує пози

чи з напругою, чи сильно розгойдується з боку в бік: чи балансує тулубом, руками, головою; чи сходить з місця або робить ривок в боки; чи торкається підлоги іншою ногою, або іноді падає, відкриває очі та відмовляється виконувати пробу.

Дослідження координації рухів. Прийом: виконати рухи – ноги в сторони, на ширині плеч, руки доверху; ліву ногу виставити вперед на носок, руки на поясі. Відзначити: наявність (відсутність) руху; чи виконує завдання з першого, другого, третього разу; не виконує завдання.

Дослідження просторової організації рухів. Прийоми:

– по наслідуванню: повторити за педагогом рухи на ходьбу по колу, в зворотному напрямку, через коло. Почати ходьбу від центра кола направо, пройти коло, повернутись в центр зліва. Пройти зал по діагоналі з правого кута через центр, обійти зал навколо і повернутись в правий кут по діагоналі через центр з кутка навпроти. Повернутись на місці навколо себе і підскоками пробігти по залу, починаючи рухи справа, те саме – зліва.

– За словесною інструкцією. Виконати ті самі завдання.

Відзначити: помилки в просторовій координації – незнання сторін тіла, ведучої руки, невпевненість у виконанні.

Дослідження довільної моторики пальців рук. Прийоми:

За наслідуванням: виконати під лічбу: пальці стиснуті в кулак – розтиснути (5-6 разів); держачи долоні на поверхні стола, роз'єднати пальці, з'єднати разом (5-6 разів); скласти пальці в кільце – розкрити долоні (5-6 разів); по черзі з'єднувати всі пальці руки з великим пальцем, спочатку правої руки, потім лівої, потім обох рук одночасно (провести у вигляді гри «Здрастуй, пальчик»). На обох руках одночасно показати другі пальці на треті, і, навпаки. (5-6 разів).

За словесною інструкцією: ті самі рухи.

Відзначити: чи плавно, точно і одночасно виконує проби і чи спостерігається напруга, скутість рухів; порушення темпу виконання рухів; невиконання, наявність ліворукості.

Критерії оцінювання

Високий рівень: рухи органів артикуляційного апарату наявні, об'єм рухів повний, рухова активність нормальна, темп виконання нормальний, знаходить, утримує позу, м'язів тонус нормальний, синкінезії відсутні, здібність до переключення рухів нормальна.

Середній рівень: об'єм рухів неповний, спостерігається рухова розгальмованість, позу утримує, але з утрудненням, спостерігається її тривалий пошук, м'язів тонус мінливий, знижений, або декілька підвищений, утруднення в переключенні рухів.

Низький рівень: об'єм рухів вкрай обмежений, спостерігається рухова загальмованість, позу майже не утримує в одному положенні, м'язовий тонус підвищений спостерігаються зайві рухи, пропуски, перестановки.

В ході констатувального етапу дослідження були виявлені такі результати обстеження рухових вмінь і навичок дошкільнят з мовленнєвими вадами і визначено дослідницьку та контрольні групи. Результати тестування представлені в таблицях 1 та 2.

Таблиця 1 – Результати обстеження рухових вмінь і навичок у дітей з мовленнєвими вадами дослідницької та контрольної груп в ході констатувального етапу

№	Ім'я дитини	Обстеження рухових вмінь і навичок														
		Дрібна моторика			Загальна моторика			Координація рухів			Артикуляційна моторика			Показники		
		В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.
1.	Євгенія К.		+			+			+			+			+	
2.	Анастасія Р.	+				+			+				+		+	
3.	Рінат Е.			+			+			+			+			+
4.	Олександр С.			+			+		+				+			+
5.	Софія Ж.	+				+			+			+			+	
6.	Артем П.			+			+			+			+			+

Таблиця 2 – Контрольна група

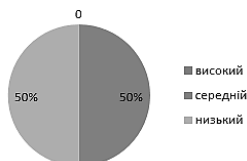
№	Ім'я дитини	Обстеження рухових вмінь і навичок														
		Дрібна моторика			Загальна моторика			Координація рухів			Артикуляційна моторика			Показники		
		В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.
1.	Лілія К.		+			+			+			+			+	
2.	Тетяна М.		+		+			+			+			+		
3.	Дмитро С.		+			+			+			+			+	
4.	Сергій Л.			+			+		+				+			+
5.	Оксана Л.		+			+			+			+			+	
6.	Анастасія Т.			+		+				+		+				+

Таблиця 3 – Узагальнена таблиця результатів обстеження

Рівні	Дослідницька група	Контрольна група
Високий	0	1 – 16,7%
Середній	3 – 50 %	3 – 50%
Низький	3 – 50%	2 – 33,3%

Представимо результати обстеження за допомогою діаграм.

Дослідницька група



Контрольна група

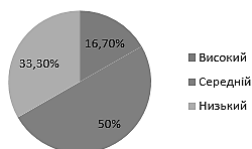


Рисунок 1 – Результати обстеження рухових вмінь і навичок. Констатувальний етап

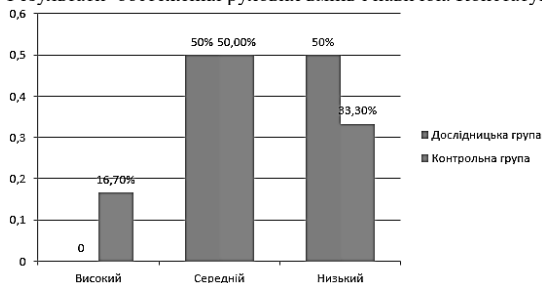


Рисунок 2 – Порівняльні результати обстеження. Констатувальний етап

Планування та проведення корекційно-логопедичної роботи з дітьми-дизартриками. Формувальний етап

Після констатувального етапу було сплановано та проведено корекційно-логопедичну роботу з дітьми-дизартриками. Мета: удосконалення статичних та динамічних рухів, органів артикуляції, загальної та дрібної моторики, координації рухів. Для проведення корекційної роботи були застосовані спеціальні методики удосконалення рухових вмінь і навичок у дітей-дизартриків, а саме: дихальна гімнастика за методикою Стрельнікової; вправи з біоенергопластики; фоноритміка; голосові вправи зі співом; психогімнастика; точковий масаж біоактивних зон; самомасаж; кінезіотерапія; ушу-гімнастика.

Аналіз проведеної роботи. Контролюючий етап

Після проведення корекційної роботи на формувальному етапі при застосуванні визначених логоритмічних засобів було проведено повторне обстеження рухових вмінь і навичок у дітей-дизартриків. В ході контролюючого етапу дослідження були виявлені наступні результати обстеження рухових вмінь і навичок дошкільнят з мовленнєвими вадами у дослідницькій та контрольній групах, які представлені в таблицях 4 і 5.

Таблиця 4 – Результати обстеження рухових вмінь і навичок у дітей з мовленнєвими вадами дослідницької та контрольної груп в ході контролюючого етапу

Дослідницька група																
№	Ім'я дитини	Обстеження рухових вмінь і навичок														
		Дрібна моторика			Загальна моторика			Координація рухів			Артикуляційна моторика			Показники		
		В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.
1.	Євгенія К.		+			+			+			+			+	
2.	Анастасія Р.	+				+			+			+			+	
3.	Рінат Е.		+			+				+		+			+	
4.	Олександр С.		+				+		+				+			+
5.	Софія Ж.	+				+			+			+			+	
6.	Артем П.		+			+			+				+		+	

Таблиця 5 – Контрольна група

№	Ім'я дитини	Обстеження рухових вмінь і навичок														
		Дрібна моторика			Загальна моторика			Координація рухів			Артикуляційна моторика			Показники		
		В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.	В.	С.	Н.
1.	Лілія К.		+			+			+			+			+	
2.	Тетяна М.		+		+			+			+			+		
3.	Дмитро С.		+			+			+			+			+	
4.	Сергій Л.			+			+		+				+			+
5.	Оксана Л.		+			+			+				+		+	
6.	Анастасія Т.			+		+			+				+			+

Таблиця 6 – Узагальнена таблиця результатів обстеження

Рівні	Дослідницька група				Контрольна група			
	Початкові дані		Кінцеві дані		Початкові дані		Кінцеві дані	
Високий	0		0		1-16,7%		1-16,7%	
Середній	3- 50%		5-83,3%		3-50%		3-50%	
Низький	3- 50%		1-16,7%		2-33,3%		2-33,3%	

Представимо результати обстеження за допомогою діаграм.

Дослідницька група

Контрольна група



Рисунок 3 – Результати обстеження рухових вмінь і навичок
Порівняльні результати:

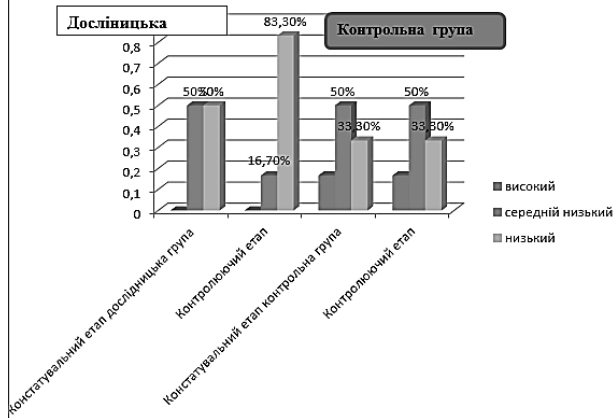


Рисунок 4 – Порівняльні результати. Контролюючий етап

Після проведеного дослідження стану артикуляційної моторики, координації рухів, загальної та дрібної моторики, було зроблено висновок, що на початку дослідження на високому рівні в дослідницькій групі не було жодної дитини, з середнім рівнем 2 дитини, а з низьким -3 дитини, а в контрольній групі 1 дитина мала високий рівень розвитку рухових вмінь та навичок, з середнім рівнем було виявлено 3 дитини, з низьким -1 дитина. На формувальному етапі з дослідницькою групою було проведено спеціальні корекційні вправи протягом 2 місяців. Після чого діти з контрольної та дослідницької групи були обстежені знову. Під час повторного дослідження було виявлено, що в дослідницькій групі з високим рівнем не виявлено жодної дитини, але з середнім рівнем виявлено вже 5 дітей, а з низьким -1 дитина. В контрольній групі показник залишився на тому ж самому рівні.

Такий показник в контрольній групі говорить про те, що на корекційну роботу з дітьми-дизартриками потрібно витратити більше, ніж 2 місяці, так як у цих дітей порушена іннервація м'язів не тільки артикуляційного, голосового, дихального апарату, а й страждає координація рухів загальної та дрібної моторики. Тому корекційно-логопедична робота з дітьми-дизартриками повинна бути комплексною та довготривалою. Але дослідження показало, що при застосуванні спеціальних методик на логоритмічних заняттях в корекційній роботі з дітьми-дизартриками, удосконалення рухових вмінь та навичок проходить набагато ефективніше.

Список літератури:

1. Гомля, В. Артикуляційна гімнастика. [Текст] : Методичні рекомендації для логопедів, учителів і вихователів загальноосвітніх і спеціальних навчальних закладів / за наук. Ред. Л. Федорович, - Кременчук: Християнська Зоря, 2008. - 74 с.
2. Логоритмічні заняття в ДНЗ. 5 – 6 років [Текст] / В.Л. Сухар. – Х.: Вид-во «Ранок», 2011. – 160 с.
3. Рібцун Ю.В. Корекційна робота з розвитку мовлення дітей п'ятого року життя із фонетико-фонематичним недорозвитком мовлення програмно-методичний комплекс [Текст]: Ю.В.Рібцун. -Тернопіль: Мандрівець, 2014.-272 с.
4. Федорович Л.О., Пищалка Я.О. Конспекти логоритмічних занять із дітьми дошкільного віку з фонетико-фонематичним недорозвиненням мовлення. [Текст] / навч.-метод. посіб. – Запоріжжя: ТОВ «ЛППС» ЛТД, 2009. – 288 с.
5. Чеснокова, Л.В. Заняття з логоритміки для дітей з вадами мовлення. [Текст] /Л.В. Чеснокова, О.І. Золотарьова. – Х.: Вид.група «Онова», 2017.-159 с.

УДК 378.094:005.336.2 (043.2)

*Лакєєва В.В., студентка четвертого курсу спеціальності «Початкова освіта»
Монастирська О.В., викладач методики виховної роботи
Красноградського коледжу КЗ «ХГПА» ХОР
м. Красноград, Харківська обл. metod_kk@ukr.net*

ПІДТРИМКА НАВИЧОК У ХХІ СТОЛІТТІ

У сучасних умовах модернізаційних змін в освітньому просторі всіх рівнів важливого значення набуває тенденція створення конкурентного середовища. У цьому випадку таке середовище побудоване на взаємовідносинах між людьми, які ведуть відкриту або приховану боротьбу за владу, любов, престиж, визнання, матеріальне процвітання, реалізацію внутрішнього потенціалу людини.

Відбуваються зміни особистісної позиції вчителя, перехід від статусу звичайного державного службовця до активного суб'єкта на ринку освітніх послуг. Педагогічна діяльність – це щоденна робота не тільки із здобувачами освіти у навчальному закладі та за його межами, а й регулярна самоосвітня діяльність, яка містить накопичення та оновлення знань, вивчення передового досвіду, набуття нових умінь і навичок. Це постійні зустрічі з новими учнями, ситуаціями, оволодіння технологіями, методиками навчання, систематичний самоконтроль. Важливою ознакою професіоналізму педагога є його здатність застосовувати різноманітні форми та прийоми навчання й виховання учнів, проявляти індивідуальну увагу, позитивне особисте ставлення до кожного.

Головною перевагою у конкурентному змаганні для сучасного вчителя є його особистий професійний потенціал. Серед інструментів Нової української школи – компетентнісний підхід до формування змісту й організації освітнього процесу. Останнім часом в освітянській спільноті часто обговорюють питання формування навичок сучасного випускника. Ми вивчали так звану формулу «Чотириох К: креативність, критичне мислення, кооперація та комунікативні навички». Саме ці знання та вміння будуть необхідні в майбутньому.

Креативність. Це поняття трактується як здатність продукувати інноваційні та корисні ідеї. Креативний потенціал особистості залежить від рівня професійної майстерності, здатності нетрадиційно мислити, виходити за межі звичного; природного прагнення займатися креативною діяльністю; особистісних характеристик (терпеливість до невизначеності; бажання ризикувати) [2]. Креативне мислення має важливе значення у підприємстві, культурі, мистецтві, політиці та інших динамічних життєвих сферах, де розвинена конкуренція. Наприклад, психологам креативність допомагає винаходити нові методи комунікації з клієнтами. Креативність учених є важливим чинником людського прогресу. Ефективним способом підвищити креативність є пояснення, як можна навчитися мислити інакше, когнітивні вправи на зразок брейнстормінгу (швидке вигадання ідей). У процесі здійснення освітнього процесу для здобувачів освіти важливим є елементи, що стимулюють креативність: командне навчання, кейс-технології; моделювання; навчання у грі, імпровізація та рольова гра; когнітивне навчання; руйнування стереотипів, вміння їх логічно розвивати. Наприклад, креативні елементи можуть бути у звичайних завданнях: сформулювати пояснення чи припущення щодо певних даних або застосувати знайому вже теорію до нової сфери знань.

Критичне мислення. Критичне мислення – це процес аналізу, синтезу й обґрунтовування оцінки достовірності інформації; властивість сприймати ситуацію глобально, знаходити причини й альтернативи; здатність генерувати чи змінювати власну позицію на базі фактів й аргументів, коректно застосовувати отримані результати до проблем й ухвалювати виважені рішення. Критичне мислення допомагає вирішувати проблеми в умовах нестачі інформації. Літературні джерела дають змогу визначити складники критичного мислення: системний аналіз; аргументація; творчий процес; оцінка. Люди що мислять критично, інтелектуально незалежні, чесні, не піддаються маніпулюванню. Характерні ознаки критичного мислення: свобода та самостійність (уміння висловити ідею незалежно від інших); формулювання виваженої думки на підставі опрацьованих матеріалів; використання переконливої аргументації (коли людина знаходить власне вирішення й підкріплює його розумними доказами); соціальний процес (будь-яка думка перевіряється й відточується тоді, коли ми ділимося нею з іншими; коли ми сперечаємося, обговорюємо, заперечуємо й обмінюємося думками з іншими – ми поглиблюємо власну позицію) [1]. Людина з критичним мисленням розуміє запити ринку праці, самостійно оцінює ситуацію й сміливо ухвалює рішення. Під час розроблення завдань, які б стимулювали розвиток критичного мислення, важливо враховувати різний рівень підготовки учнів. Важливо, щоб завдання були доступними для кожного. Наприклад, якщо метою вчителя є навчити вибудовувати аргументацію, він повинен застосовувати завдання, у яких учень мав би написати есе на підкріплення певної думки на базі вихідних даних. Щоб навчити учня адекватно оцінювати, можна запропонувати йому зробити письмовий звіт щодо оцінки готової роботи за певними критеріями. Варто використовувати такі методики, як «шкала думок», дискусійні клуби .

Комунікативні навички. В епоху комп'ютерних ігор, супермаркетів і соціальних мереж ми дедалі частіше стикаємося з проблемою соціалізації та

розвитку комунікативних навичок у дітей і дорослих. Коли всі контакти можна вмістити у віконце чату, нам стає ще складніше формувати коло спілкування, знайомитися, заводити друзів, вести переговори зі сторонніми людьми [2].

Українським важливим елементом успішності залишаються навички комунікативної діяльності. Ми повинні розмовляти з людьми щодня, щоб купувати товари та послуги, домовлятися з партнерами й клієнтами, отримувати необхідні емоції від спілкування з друзями. Невміння правильно спілкуватися ускладнює нам життя як в особистих стосунках, так і в спробах будувати кар'єру або вести власний бізнес. Під час навчання у закладі загальної середньої освіти, діти активно розвивають навички комунікації під час уроків, у позаурочний та позакласний час. Культура спілкування формується під впливом родини, друзів, а також засобів масової інформації. Однак, деякі важливі аспекти навичок комунікації нерідко залишаються поза увагою. Це, зокрема, вміння слухати й чути, розуміти та використовувати «мову жестів», уникати непорозумінь, долати невпевненість у спілкуванні, знайомитися з новими людьми, просити про послугу чи допомогу тощо. Заповнити ці прогалини допомагають тренінги, години спілкування, виховні години.

Комунікація може відбуватися в будь-якій формі, це поведінковий комплекс, завдяки якому ми можемо: установити контакт із незнайомою людиною; зацікавити співрозмовника в подальшому спілкуванні; підтримувати теплі відносини з оточенням; відстояти й аргументувати власну позицію, захистити свої інтереси; зводити до мінімуму наслідки конфліктів; усвідомлено використовувати невербальні способи спілкування; розпізнавати й запобігати спробам маніпуляції; розуміти інших людей, причини їхніх вчинків і реакції на ті чи ті дії та слова співрозмовника.

Робота у команді. Команда – це спеціально підібрана група людей для об'єднання їхніх зусиль, спрямованих на розв'язання проблемної ситуації чи спільне виконання важливого завдання. Характерними ознаками команди є наявність спільної мети; інтенсивна співпраця; визначені статусно-рольові взаємини; лідерство; згуртованість колективу; відпрацьовані комунікативні зв'язки; групові норми поведінки, усталені традиції; схожість основних життєвих цінностей, установок; специфічні методи вироблення колективних рішень; сприятлива соціально-психологічна атмосфера. Основні складники командної роботи: міжособистісна комунікація; здатність вирішувати конфлікти; управлінські здібності. Недостатньо просто об'єднати дітей в групи й очікувати від них результатів. Завдання на співпрацю повинні враховувати оцінку від кожного із членів команди навичок інших працювати у команді; особливості формування груп для виконання певних завдань. Найкраще використовувати менші за обсягом групи, змінювати ролі членам групи. Варто ускладнювати групові завдання, пропонувати не просто згенерувати ідеї, а обрати якийсь спільний пріоритет.

Педагог – одна з найбільш складних професій, яка вимагає великої самовіддачі, відданості справі, пожертви. Педагогічна професія належить до професій типу «людина-людина». Діяльність педагога за суспільними функціями, вимогами до професійно значущих особистісних якостей, складністю психологічної напруженості та емоційного навантаження

наближена до діяльності артиста, вченого, письменника. Людина, що прагне стати вчителем, повинна бути активна, комунікабельна, динамічна, працездатна, вольова, впевнена у собі, толерантна, високо компетентна. Відкриваються нові можливості для професійного зростання, адже майбутні педагоги є творцями Нової української школи, сучасної української системи освіти.

Список літератури:

1. Навички XXI століття і шкільна освіта. – Режим доступу: <http://klasnaocinka.com.ua/ru/article/navichki-khkhi-stolittya-i-shkilna-osvita.html>
2. Розвиваємо навички 4К: креативність, критичне мислення, комунікацію та командну працю. – Режим доступу: <https://osvitoria.media/experience/rozvyvayemo-navychky-4k-kreatyvnist-krytychne-myslennya-komunikatsiyu-ta-komandnu-pratsyu/>

УДК 373.2.016:75 (045)

Маср К.О., студентка II курсу спеціальності «Дошкільна освіта»

Пасічник С.О., викладач методики образотворчої діяльності дітей

Красноградського коледжу Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради,

м. Красноград, Харківська обл. metod_kk@ukr.net

РОЗВИТОК ІНТЕРЕСУ ДО МАЛЮВАННЯ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ

Ранній вік – початковий і надзвичайно важливий період становлення особистості, якому властивий інтенсивний розвиток організму та високої працездатності нервової системи, активне формування передумов, що зумовлюють повноцінний розвиток. Виходячи з цього, завдання педагога – знайти шляхи та забезпечити розвивальне середовище для їх максимальної реалізації. Розвиток психіки дитини, формування її особистості можливі лише в процесі активної продуктивної діяльності, через яку відбувається пізнання навколишнього світу, набуття власного практичного досвіду. Новий варіант Базового компонента дошкільної освіти, зокрема одна з обов'язкових освітніх ліній «Дитина у світі культури», засвідчує, що належний і оптимальний рівень соціально-особистісного розвитку дитини може бути забезпечений через формування в неї чуття краси в різних її проявах, ціннісного ставлення до змісту предметного світу та світу мистецтва, розвиток творчих здібностей, формування елементарних трудових, технологічних та художньо-продуктивних навичок, самостійності, культури, безпеки праці [3].

Дитина від народження потрапляє у широкий світ культури, з перших днів життя починається її активна взаємодія з культурним середовищем. Дитина генетично переймає задатки докультурного розвитку, а от засвоювати цінності попередніх поколінь має самостійно.

Чим раніше дитина набуває соціально-культурного розвитку, чим швидше навчається його перетворювати, тим більш значущою стає як особистість.

Таким чином, украй важливою й актуальною є реалізація в педагогічному процесі завдань освітньої лінії «Дитина у світі культури».

Щоб маленька дитина не виросла байдужою до світу прекрасного, потрібно якнайраніше залучати її до світу мистецтва. В ранньому віці дитина

починає цікавитися процесом творення малюнка, ліплення, готових силуетів, у неї формуються передумови естетичного ставлення до навколишнього, розвиваються елементарні види художньої діяльності – образотворчої, музичної, художньо-мовленнєвої. Прислухаючись, вдивляючись у красу природи, торкаючись руками предметів найближчого оточення, людей, дитина третього року життя за допомогою дорослого відкриває різноманітність краси, виявляє сприйнятливість до неї, здатність позитивно на неї відгукнутися [1].

Формування творчої особистості починається в дошкільному дитинстві. Великі можливості для розвитку потенціалу малят закладено в художній діяльності, особливо в образотворчій – малюванні, ліпленні, аплікації. Це одна з найцікавіших діяльностей, бо дає дитині змогу передати в образах свої враження від навколишнього світу, ставлення до нього.

Займаючись образотворчою діяльністю дитина має можливість створювати прекрасне, вчиться співвідносити мовлення з дією, оволодіває цінною якістю особистості – цілеспрямованою увагою. Створення елементарних образів стимулює розвиток творчої уваги: дитина вчиться подумки «домальовувати» зображення засобами мовлення, надає йому динаміки і реальних дій.

Малювання – найулюбленіше заняття дитини. Зображуючи, дитина отримує результат, який вона бачить сама, може показати іншим та отримати схвалення. Це дає їй можливість відчувати себе творцем, переживати задоволення і навіть гордість за свої досягнення.

Проблему розвитку інтересу до малювання та навчання дітей найпростішим прийомом зображення вивчали Н. Сакуліна, Т. Комарова, Т. Казакова та інші відомі педагоги. Щоб правильно організувати образотворчу діяльність, зокрема малювання, в закладі дошкільної освіти, педагог має бути обізнаним з психологічними особливостями дітей раннього та дошкільного віку, які проявляються у процесі малювання. На цьому наголошували відомі психологи та педагоги Л. Виготський, О. Запорожець, В. Ломберт, В. Романець, І. Риников, В. Штерн та інші.

Організоване залучення дитини до образотворчої діяльності починається в першій молодшій групі. Необхідно викликати в дітей інтерес до дій з папером й олівцями, фломастерами, фарбами, пензликом; звернути їхню увагу на те, що олівець залишає слід на папері. Найбільш доступними для дітей цього віку видами образотворчої діяльності є малювання й ліплення.

Інтерес до малювання з'являється у дітей рано, починаючи з 1,3-1,5 року до 2 року життя. Спостерігаючи за тим, як батьки, старші брати, сестри діють із ручкою, олівцями, малята теж намагаються брати в руки олівець і водити ним по паперу. У цьому проявляється характерне для дітей третього року життя активне прагнення виконувати дії без допомоги дорослого, допитливість, інтерес до діяльності та її результату. Але, природно, спочатку в них нічого не виходить: рука не слухається, а правильно малювати в родині вчать рідко.

Дитина ще не вміє пов'язувати зорові образи з малюванням. Вона дістає задоволення від самих рухів, коли водить олівцем по поверхні чогось. При цьому малюнок не здатний намалювати щось «реальне». На цьому етапі розвитку варто просто надавати йому можливість бавитися олівцями чи крейдою і таким чином досліджувати їхні властивості: вони залишають слід на поверхні [2].

Потрібно навчити дитину помічати нанесені на папір штрихи і лінії, стежити поглядом за рухом олівця (пензлика) по паперу. Для цього вихователеві треба разом із дитиною розглядати, що вийшло в результаті її дій; пропонувати провести пальчиком то однієї, то іншої руки по «намальованих» лініях, штрихах; запитувати, що це вона намалювала. Якщо дитина мовчить або говорить «не знаю», потрібно запитати: «На що це схоже?». Необхідно підводити її до розуміння того, що олівцем, фарбами й пензликом малюють.

Приблизно в 2, 5 роки виникає зоровий контроль за малюванням, коли діти пізнають за допомогою зору те, що роблять кінестетично. Чим складніші й узгодженіші рухи руки та ока, тим успішніше розвиваються зорові здібності дитини. В малюванні, особливо на дозображувальній стадії (каракулі), активно формується саме така узгодженість чи координація зорово-рухової системи малюка. Коли запропонувати дитині обвести на папері якийсь малюнок (наприклад, квіточку), це буде їй не під силу. Малюк навіть не зможе використати вже засвоєні елементи зображення й хаотично замалює оригінал. Повноцінне копіювання для малого виявляється складною дією.

Поступово потрібно вчити дітей знаходити подібність штрихів, що вийшли, і ліній до навколишніх предметів, відповідати на запитання дорослого: «Що ти намалював?». При цьому слід проявляти інтерес і не наполягати, якщо маля мовчить. Висловлення дітей про те, хто й що намалював, варто заохочувати; спонукати їх доповнювати намальовані й названі зображення, ставлячи запитання (наприклад: «А де в риби хвостик?»). Це викличе роботу думки, прагнення додати малюнку подібності з предметом, доповнити зображення деталями. Необхідно спонукати дітей спочатку до довільного, а потім і до усвідомленого повторення штрихів, ліній, конфігурацій. Цей етап є дуже важливим в опануванні зображення: надалі діти зможуть відтворювати в малюнку нескладні предмети і явища: дощик капає, сніжок іде, листочки летять, струмочки течуть та інше. Одне з головних завдань – навчити дитину правильно тримати олівець і пензлик: у пальцях, а не в кулачку. Відбувається перехід від «мислення в рухах» до «образного мислення».

Володіючи елементами образів, дитина відразу ж прагне відтворити на малюнку складний предмет. Якщо вже засвоєно кружечки та овали, то всі частини відтворюваного предмета будуть кружечками й овалами. Те ціле, що утворилося з таких елементів, ще дуже хаотичне й подібне до своїх одноелементних форм. Але все-таки помічаємо, що одна з частин виступає головною. Мала схожість малюнка із самим зображуваним предметом спонукає нашого художника один і той самий малюнок називати по-різному, тобто надавати йому все нових і нових значень. Одне й те саме зображення в різний час тлумачиться по-різному. Кілька кружечків, які раніше називалися «мамою», тепер стали «собакою» тощо[2].

Намагайтеся показувати малюкам, що ви задоволені їхніми зусиллями, радієте разом з ними. І обов'язково запитайте в дитини, що вона намалювала (це не просто каракулі). Коротенькі бесіди за змістом самостійно створеного зображення сприятимуть розвитку уяви та мовлення дітей. Завважимо, що протягом усього періоду активної зображувальної діяльності, починаючи зі стадії каракулів і до 9-10 років, процес малювання переважно пов'язаний з

активністю мовних ділянок мозку, і малюнок відображає рівень узагальнення, доступний дитині у мисленні.

Для успішного оволодіння малюванням – зображенням предметів й явищ навколишнього світу – важливо розвивати сенсорні основи образотворчої діяльності: сприйняття предметів різної форми; кольору, починаючи з контрастних (червоного, синього, зеленого, чорного) і поступово додаючи інші кольори, не вимагаючи від дітей запам'ятовування назв великої кількості кольорів (але сам вихователь повинен називати кольори). Це дає їм можливість дізнаватися й запам'ятовувати більше кольорів. Особливе значення в сенсорному розвитку дітей, збагаченні їхнього сенсорного досвіду й на основі цього опануванні образотворчою діяльністю мають розглядання предметів та явищ навколишнього світу й дидактичні ігри, у процесі яких уточнюються й збагачуються уявлення про предмети та їхні властивості.

Таким чином, у трирічному віці дитина, спостерігаючи за діями дорослого, починає проявляти стійкий інтерес до художньо-творчих дій, намагається наслідувати його. Цей період називається дообразотворчим.

Список літератури:

1. Розвивасмо, навчасмо, виховуємо дитину третього року життя [Текст]: метод. посіб. / Кузьмук Л.І. та ін.; за ред. Т.І. Поніманської. – Київ : Видавничий Дім «Слово», 2013. – 568 с.
2. Смольникова Г. Як малюють наші діти [Текст] / Г. Смольникова // Дошкільне виховання. – 2010. – № 11. – С.13-15.
3. Шевчук А. Дитина у світі культури : орієнтири до освітньої лінії [Текст] / А. Шевчук // Дошкільне виховання. – 2012. – № 9. – С.15-21.

УДК 371.15

Онищенко В.В., студентка філологічного факультету

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка,
м. Чернігів akkaunt.vikusi@gmail.com

ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ЯК ВІЗИТНА КАРТКА ВЧИТЕЛЯ

Існує низка професій, для представників яких зовнішність відіграє надзвичайно важливе значення (телеведучий, дипломат, актор, лікар тощо). До них належить і професія педагога. Так як педагог має справу з молоддю, для якої він є своєрідним еталоном, зразком для наслідування, його зовнішній вигляд виконує дещо специфічну роль. Учителю необхідно приділяти значно більше уваги формуванню іміджу, ніж спеціалістам інших професій, тому що саме педагоги формують імідж своїх учнів. Учитель для них – еталонна модель. Н.Добролюбов писав: "Вчителями мають бути кращі люди суспільства" [1]. Кожен з них повинен бути яскравою особистістю, тому що він як людина зацікавлює учнів, розвиває інтерес до свого предмета.

Зовнішність сучасного учителя має бути бездоганною у всіх відношеннях. Вона – складовий елемент педагогічної техніки, яка у свою чергу є структурним компонентом педагогічної майстерності. Педагогічна техніка виявляється в умінні взаємодіяти з учнями, керувати власним психофізичним станом та створювати свою зовнішність відповідно до вчительського призначення [2].

У зв'язку з цим постає важливе завдання – створення вчителем власного високого морального і професійного іміджу, щоб бути справжнім лідером, педагогом і психологом у системі інформаційного впливу на підростаюче покоління. Імідж учителя визначають як безпосередньо або зумисне створюване ним візуальне враження про себе.

Цілком природно, що учні хочуть бачити перед собою вихованого вчителя із приємною зовнішністю, одягненого зі смаком, з гарною зачіскою, бездоганно чистого і охайного. Будь-яка деталь у зовнішньому вигляді й поведінці має виховне значення. А.Макаренко зазначав: "Я повинен бути естетично виразним, тому я жодного разу не вийшов з непочищеними чобітьми або без пояса. Я теж повинен мати якийсь шик, у міру сили та змоги, звичайно. Я не допускав у клас учителя, якщо він був неохайно одягнений..." [4].

У зовнішньому вигляді вчителя (зокрема й одязі) має відбиватися його статус, адже між учнями й учителем має дотримуватися певна дистанція. Бездоганий зовнішній вигляд передбачає ідеальність у кожній деталі: акуратна зачіска, незухвалий одяг, начищене взуття, неяскавий макіяж, елегантність тощо. У зовнішньому вигляді також важлива міра, нічого не повинно бути «занадто». Зовнішній вигляд залежить від кожної окремої особистості, саме тому вчительський імідж може бути як позитивним, так і негативним [5].

Ідеальною формою одягу для вчителя є така, що сприяє зосередженню уваги учнів не на вивченні деталей одягу, а саме на засвоєнні матеріалу. Таким одягом може бути діловий костюм, що підкреслює професійні, особисті якості й офіційність стосунків з учнями. До ділового костюма відносять піджак зі спідницею або брюками та блузку. Іншими словами, одяг є певною візитною карткою вчителя. Він повинен бути зручним і в той же час не суперечити загальноприйнятим вимогам пристойності. При формуванні першого враження про особу одяг є найважливішою складовою, оскільки, як правило, він сприймається оточуючими як знак привабливості або непривабливості.

В одязі найбільш інформативними є три речі: ціна, стиль і колір. Упізнати якісний та модний одяг може кожний, навіть якщо він і не розбирається в останніх модних тенденціях. В українській традиції ахроматичні кольори, такі як чорний, білий та сірий, піднімають статус особи в очах оточуючих, а яскрава кольорова гама, навпаки, може впливати на якість засвоєння матеріалу класом, привертаючи увагу виключно до зовнішнього вигляду вчителя. Вибираючи пастельні, спокійні кольори, ви можете бути впевнені, що увага буде сконцентрована саме на викладенні вашого матеріалу.

Яскраві, але чисті тони однозначно асоціюються з хорошим настроєм, оптимізмом, м'якістю, добротою тощо. Темні, похмурі кольори викликають діаметрально протилежні емоції. Безумовно, до всього в житті в тому числі і до вибору кольору одягу необхідно підходити індивідуально.

Для працівників сфери освіти, які безпосередньо зв'язані з вихованням, рекомендується класичний стиль одягу [3]. Саме класичний стиль одягу педагога викликає почуття стабільності і респектабельності навчального закладу, демонструє рівень його культури. Крім того він дозволяє учню бачити і чути педагога, а не те, як він виглядає. Формальна строгість, чіткі лінії, переконлива естетика надають значимість зовнішньому вигляду вчителя,

виражають його авторитет, гідність, упевненість. Костюм учителя має бути охайним і чистим. Педагог з брудним комірцем і несвіжими манжетами буде справляти погане враження на вихованців. Одяг учителя не повинен бути занадто яскравим. Ще О.Бальзак зазначав, що «чисельність кольорів завжди вказує на поганий смак». В одязі вчителя необхідно дотримуватись:

- не більш 2-х кольорів;
- лише одна яскрава деталь (наприклад кулон, брошка, намисто);
- темного кольору одяг можна носити цілий рік, а світлий одяг бажано вдягати лише коли тепло.

Підбираючи взуття, перш за все необхідно, щоб воно було зручним, красивим і консервативним. Краще за все це туфлі темних кольорів на середньому підборі. Безперечно, зовнішній вигляд залежить від окремо взятої особистості. Запропоновані рекомендації допоможуть вам запобігти помилкам, які нерідко зустрічаються в реальному житті.

1. У гардеробі вчителя не має бути ультрамодного одягу, незвичайний фасон якого відволікає увагу учнів, а також убрання занадто яскравих тонів, що стомлює та дратує дітей.

2. Не варто навіть молодому вчителю з'являтися у школі в шортах.

3. Не втрачайте почуття міри: навчіться чітко визначати, коли необхідно вдягати класичний костюм, коли святкову сукню, а коли - светр і джинси.

4. Носіть одяг, що вам пасує: естетично витриманий, модний, елегантний.

5. Не захоплюйтеся сіробуденним одягом.

6. Не забувайте, що одяг завжди має бути охайним, чистим, відprasованим, зручним і не заважати працювати з класом.

7. Не носіть тривалий час один і той же одяг. Варто якнайчастіше «оживляти» його, комбінувати, прикрашати.

8. Не носіть взуття босоніж, на високих підборах, бо їх стукіт відволікає увагу учнів і, крім того, швидко стомлюються ноги.

10. Не забувайте, що довге розпущене волосся заважає під час роботи з учнями.

11. Не рекомендується прикрашати себе занадто дорогими та яскравими коштовностями чи біжутерією, які, до того ж, заважають працювати та спілкуватися з учнями.

Отже, удало підібраний гардероб допоможе своєму власнику не тільки справити сприятливе враження на оточуючих, а й підкреслить його професійні та особистісні якості. Формування особистої чарівності супроводжується величезною роботою над собою, але приносить хороші плоди: формує позитивні установки стосовно вас, робить спілкування з вами приємним і комфортним. Для багатьох людей інформація, отримана від зорового образу, є єдиним «банком даних» про людину, і на цій підставі вони вибудовують свої відносини з іншими людьми. І чим точніше створений ваш образ, тим легше людям спілкуватися з вами і тим менше сил буде потрібно, щоб знайти загальну мову з вашими учнями.

Список літератури:

1. Добролюбов Н. А. Чтобы в воспитании господствовала разумность / Н.А. Добролюбов // Избранные педагогические высказывания. -М.,1936. - 388 с.

2. Зязюн І.А. Педагогічна майстерність [Текст]: навч. посіб. / І. А. Зязюн, Н. Г. Базилевич, Т. Г. Дмитренко. – К.: Вища шк., 2006. – 606 с.

3. Зінченко В. М. Імідж учителя, або психологія одягу/ В. Зінченко. – Відкритий урок: Розробки. Технології. Досвід, 2008. – 86 с.

5. Макаренко А. С. Особистість учителя у висловлюваннях представників вітчизняної та зарубіжної педагогіки, діячів науки, культури // Педагогіка : Хрестоматія / уклад. А. І. Кузьмінський, В. Л. Омеляненко. – К.: Знання-Прес, 2008. – 286с.

6. Маценко В.Ф. Технологія іміджу/В.Ф. Маценко. - К.:Главник,2005.- 96 с.

УДК 378.041(043.2)

*Разумейчик Ю.О., студентка другого курсу спеціальності «Початкова освіта»
Рябокін С.І., керівник педагогічної практики*

*Красноградського коледжу Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради,
м. Красноград, Харківська обл. metod_kk@ukr.net*

ФОРМУВАННЯ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ

На сучасному етапі розвитку освіти актуалізується завдання формування самоосвітньої компетентності майбутніх фахівців. Проблеми самоосвіти педагогів в усі часи приділялось достатньо уваги, але ситуація, що складається на ринку праці, свідчить, що тільки ініціативні фахівці, що прагнуть до постійного особистісного й професійного зростання, є найбільш конкурентоздатними, затребуваними спеціалістами. Саме тому можна говорити про реорганізацію завдань самоосвітньої компетентності.

Дослідженню феномена «самоосвіта» присвячували свої роботи А. Божович, В. Бондар, І. Жерносек, Н.Кузьміна, Н. Ничкало, Н. Нефедова, В. Пархоменко, І. Підласий, М. Поташник, С. Сагайдак, Г. Сазоненко, В. Сухомлинський, Л. Шевчук, П. Худоминський та інші науковці.

Самоосвіта як процес вільної й самостійної пізнавальної діяльності відбувається під особистим керівництвом особистості й направлений на задоволення її потреб, інтересів. Успішну самоосвітню діяльність характеризують певні особливості: визначене коло проблем, уміння самостійно знаходити й опрацьовувати інформацію, рухомий об'єм знань, визначений ступенем задоволення інтересу. Саморегуляція процесу залежить від вольових зусиль, мотивації. Самоосвітня компетентність базується на досвіді самоосвітньої діяльності, прагненні студента – майбутнього фахівця, розширити освітній потенціал, підвищити конкурентоспроможність на ринку праці. Цінність ставлення випускників закладів вищої освіти, розуміння особливої значимості самоосвітньої компетентності для неперервного професійно-особистісного розвитку останнім часом значно зростає.

Сучасному фахівцю, особливо майбутньому вчителю, необхідно бути мобільним, швидко й успішно адаптуватися до мінливих умов розвитку суспільства, що характеризується високим рівнем інформатизації.

Виявляється самоосвітня компетентність в умінь і навичках самовдосконалення, самостійної пошукової діяльності, метою якої є оновлення

інтелектуального потенціалу у відповідності з загальнокультурними й професійними запитами суспільства. Мотиваційна сфера, як пусковий механізм, визначає вміння самонавчатися, планувати та організовувати процес пізнання, здійснювати оцінку власних результатів. Внутрішня мотивація є обов'язковою умовою успішної діяльності майбутнього фахівця, особистісно-професійного розвитку педагога. Спонукають до самоосвіти можуть:

- акмеологічна позиція особистості;
- любов до педагогічної професії, розуміння її значущості;
- бажання досягти високих професійних результатів, «кар'єрне зростання»;
- альтруїзм особистості, бажання допомагати людям шляхом успішної професійної діяльності;
- націленість на перемогу, відповідність досягнень колективу й авторитету закладу освіти, змагальний інтерес у майстерності;
- пізнавальний інтерес до вивчення нового, опанування новими технологіями, методиками навчання;
- готовність до самоорганізації.

Інформатизація суспільства суттєво змінює підходи до самоосвіти. Задоволення індивідуальних професійних запитів неминуче веде до використання інформаційно-комунікаційних технологій. Інформаційні технології зробили загальнодоступним широкий обсяг інформації у різних напрямках життєдіяльності людини. Інформаційна культура, уміння орієнтуватися у сучасних засобах комунікації, користуватися інформаційними ресурсами дають великі можливості для успішного саморозвитку й самовдосконалення.

Свобода у виборі методів і технологій навчання, підручників та посібників націлює вчителя на розвиток дослідницьких умінь, які сьогодні розглядаються як частина професійних умінь педагога і розвиваються у процесі реалізації педагогічних завдань. Фахівець повинен не тільки володіти педагогічними технологіями, а й уміло управляти освітнім процесом, бути готовим до індивідуальної, групової роботи з дітьми. Аналітична спрямованість власної діяльності, аналіз та збір інформації, володіння різними способами вирішення протиріч, вибір оптимальних методів, можливість виконувати експеримент, представляти результати спостережень та досліджень – це ті дослідницькі уміння, якими повинен оволодіти молодий фахівець і завтрашній учитель нової української школи. Беручи до уваги особистісно-професійну якість самоосвітньої компетентності, можна виділити її структурні компоненти:

- мотиваційно-змістовий;
- когнітивний;
- діяльнісний;
- рефлексивний.

Мотиваційно-змістовий компонент визначає позитивне ставлення й інтерес до самоосвіти, забезпечує усвідомленість дій суб'єкта. Когнітивний компонент передбачає наявність знань й умінь самоосвітньої діяльності, здатності й готовності до навчання упродовж життя. Уміння планувати, регулювати самоосвітній процес, використовувати сучасні методи пізнання, застосовувати

набуті знання у конкретних ситуаціях професійної діяльності характеризують діяльнісний компонент. Рефлексивний компонент є обов'язковою умовою успішного професійного руху вперед і полягає у здатності аналізувати, оцінювати результати самоосвітньої діяльності.

Мотивують процес самоосвіти такі види групового активного навчання як ділові ігри, «круглі столи», професійні тренінги, майстер-класи. Окрім інформаційного наповнення, вони сприяють розвитку комунікативних навичок, особистісний якостей майбутнього вчителя. Успіх кожного учасника залежить від умінь виявляти проблему, ставити завдання, опрацьовувати інформацію, представляти ідею перед колегами, наводити аргументи. Колективне вивчення проблеми веде кожного до придбання нових знань. Демонстрація ерудиції, виявлення ініціативи, фантазії, розвиток комунікативних, волевих якостей особистості сприяють підтримці професійної компетентності педагога.

Відстежити рівень досягнень самоосвіти можна за результатами виконання запланованих дій. Вони залежать від можливостей фахівця, мотивації, досвіду. Це і підготовка тез, статей; доповіді, виступи; розробка дидактичних матеріалів, тестів, наочності; проведення відкритих уроків, участь у проведенні тренінгів, семінарів, конференцій, майстер-класів тощо.

Самоосвіта – це систематична, постійна творча робота для розвитку своєї особистості. Допоки вчитель буде виконувати свої професійні обов'язки, він буде орієнтуватися на вимоги суспільства й постійно займатися самоосвітою.

Список літератури:

1. Саган О.В. Нова українська школа як спроба реалізації нової освітньої парадигми [Електронний ресурс] / О.В. Саган // Підготовка сучасного педагога дошкільної та початкової освіти в умовах розбудови Нової української школи: збірник матеріалів Всеукраїнської з міжнародною участю науково-практичної конференції. – Херсон, 2018. С. 20-22. – Режим доступу: <http://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/11%2004%20ZBIRKA%20CONF.pdf?id=be96bf61-db08-4314-abd4-a5641997fa93>

2. Ткачов Н.О. Про практичну реалізацію моделі формування самоосвітньої компетентності студентів гуманітарних спеціальностей на основі медіаосвітніх технологій. – Режим доступу: <http://journals.hnpu.edu.ua/index.php/pedagogy/article/view/1697>

УДК 378.012:005.336.5 (045)

Тарабан А.В., студентка IV курсу спеціальності «Технологічна освіта»

Бобкова О.І., методист

Красноградського коледжу Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради,

м. Красноград, Харківська обл. metod_kk@ukr.net

РОЛЬ УЧИТЕЛЯ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Швидкість життя, особливості соціального середовища, активна глобалізація, зміна рівня технологій спричиняють постійну зміну особистості здобувача освіти. Сучасний учень не високо цінує самі знання, оскільки вони відкриті й легкодоступні завдяки Інтернету, важливість їх актуалізується тільки тоді, коли знання вдається застосувати. Сьогоднішні діти – носії кліпового

мислення, сприймають інформацію короткими фрагментами, перевагу віддають живій картинці, чіткій і зрозумілій схемі, вони не можуть довго просиджувати над підручником, думати над розв'язком задачі. Учні орієнтуються на себе: отримати користь від знань, задоволення від навчання. Звідси виникає критичність сприйняття знань, особливі вимоги до вчителя. Але не тільки здобувачі освіти змінюються, змінюються і самі педагоги.

Випускники педагогічних закладів вищої освіти готові до нового рівня взаємодії: вести діалог, продуктивно співпрацювати як з учнями, та і з батьками; виходити за рамки предметних знань, цінувати не тільки відтворення інформації, а й уміння застосовувати знання у нових життєвих ситуаціях. Такі нові вимоги до вчителя характеризують сутність сучасної педагогічної науки. Можна продовжити перелік особливих умінь сьогодення вчителя: обов'язкове використання сучасних цифрових інструментів і ресурсів; акцент на ті знання, які застосовуються у реальному житті; формування в учнів навичок і компетенцій навчання; розвиток здатності керувати власним процесом самопізнання, бажання навчатися впродовж життя; партнерські стосунки з учнями, націлені на спільну дослідницьку діяльність, відкриття, пошук істини.

Учитель сучасної школи за правилами гейміфікації робить освітній процес привабливим. Він є навігатором у світі інформації, допомагає у виборі достовірних джерел, виокремлює із бурхливого моря інформації найбільш цінні відомості й перетворює їх у особистісні для учня. Учитель – тьютор, він уміє розгледіти потенціал, обрати дорогу для розвитку [1]. Перебуваючи у постійному пошуку, дитина часто рухається хаотично, експериментує. Потрібно бачити і заохочувати починання на правильному шляху розвитку, пізнання.

Процес пізнання включає висунення гіпотез. Учні вчать, проявляти інтерес до теми, ставити запитання, виявляють допитливість. Учитель розвиває цю допитливість, спрямовує для вирішення суттєвих проблем, допомагає обрати правильні інструменти для дослідження, пошуку інформації.

До учителя-ментора учні йдуть, щоб дослідити проблему, перевірити власні гіпотези, знайти конструктивні рішення, наблизитися до результату. Учитель – модератор освітньої діяльності: може обрати форму співпраці, допомогти знайти партнерів по проекту, сформувати команду, підтримувати зв'язок між учнями, батьками, колегами. Учитель-фасилітатор відповідає за динаміку навчання у групах, ефективність такого навчання [3].

Активне навчання заохочує вихід за межі навчальної програми, привласнення результатів знань. Учень прагне «працювати на себе», отримувати знання на особистий запит. Освітнє середовище, клас, команда дають можливість перевірити сформовані знання, уміння, навички, знайти спільників, підтвердити або спростувати гіпотезу. Учитель – організатор навчання, конструктор уроку, ефективний менеджер освітнього процесу. Він – лідер, який раціонально використовує час, виважено планує й оцінює завдання, розв'язує проблеми й несе відповідальність за рішення. Виховує учителя особистісними якостями, харизмою, власним прикладом; не примушує

виконувати настанови, а допомагає розкрити дитині внутрішній потенціал, характер.

Спілкування учителя з учнями визначаються рівнем його авторитету. Дружні стосунки часто є запорукою, ефективною освітньою співпраці, спільної наукової діяльності. Надмірна дистанційність вчителя веде до формальних стосунків між учителем і учнями, не сприяє створенню творчої атмосфери під час занять. Однак, слід враховувати, що дружні стосунки не передбачають панібратство, фамільярність.

Під час навчання можна розглядати особистісне й ділове спілкування. Зміст особистісного спілкування – це події, враження, ставлення поза навчальною діяльністю. Зміст ділового спілкування визначається освітнім процесом або спільною діяльністю. Учителю важливо розуміти роль позитивного спілкування для успішного навчання, вчасно коректувати його розвиток. Сучасних дітей називають «цифровим» поколінням, тому змінюється спосіб їх навчання. Текстові матеріали повинні бути структурованими, змістовними, простими для розуміння, ключові моменти виділятися візуально. Важливо підбивати підсумки за кожним етапом навчання, зазначивши одразу нові завдання [2].

Цифрова культура є необхідною умовою професійної діяльності педагога. Рациональне споживання інформації, критичність мислення, уміння користуватись сучасними інформаційними технологіями та програмним забезпеченням з урахуванням можливостей спрощують виконання завдань, що постають у межах педагогічної діяльності. Професійні функції вчителя доповнюються, але суттєво не змінюються: допомагати учням знаходити свої переваги й розуміти слабкі сторони, розповідати про невідоме, створювати освітнє середовище, яке дозволить розкрити власний потенціал.

Процес планування у змісті роботи вчителя має вагоме значення. Заплановані результати повинні бути досяжні, контрольовані. Оцінка досягнень учня – адекватний зворотній зв'язок, а не покарання.

Актуалізується педагогічне проектування навчальної діяльності. Проект уроку проходить через три етапи: визначення запланованих освітніх результатів; підбір завдань, проблемних ситуацій, вибір засобів навчання.

Учитель не тільки організує процес пізнання учнів, він допомагає керувати пізнавальною діяльністю. Керувати – значить досягати конкретних цілей, добирати й дозувати навчальний матеріал, методи й засоби навчання, контролювати. Сучасний учитель є спеціалістом з людського розвитку. Зрозумівши це, він прагне професійно розвиватись протягом усього життя. Готовність вчителя інвестувати у підвищення кваліфікації більше свого часу свідчить про можливість досягнення високого рівня педагогічної майстерності.

Список літератури:

1. Нові професійні ролі і завдання сучасного вчителя в контексті концепції Нової української школи [Електронний ресурс]. <https://vseosvita.ua/library/novi-profesijni-rol-i-zavdannja-sucasnogo-vcitela-v-konteksti-koncepcii-novoi-ukrainskoi-skoli-87162.html>
2. Покоління Z: пошук способів педагогічної взаємодії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5229

3. Яким має бути сучасний вчитель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvitoria.media/experience/yakym-maye-buty-suchasnyj-vchytel/>

УДК 378.016:159.955:811.161.2 (043.2)

Тітова А.В., студентка IV курсу спеціальності «Технологічна освіта»

Веренич Л.В., викладач української мови

Красноградського коледжу Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради,

м. Красноград, Харківська обл. metod_kk@ukr.net

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ

Сучасна освіта орієнтує майбутнього фахівця на успішне майбутнє. Тому так важливо для викладача вчити студентів визначати проблеми, бачити шляхи їх розв'язання, альтернативно розглядати різні точки зору, відповідально приймати рішення, прагнути саморозвиватися та самовдосконалюватися. Реалізації цих завдань сприяють заняття української мови.

Розширення сфери функціонування української мови, її законодавче творення вимагає нових методів навчання, а отже і нових напрацювань для закладів загальної середньої освіти, закладів, що здійснюють підготовку за рівнем молодшого спеціаліста.

Якісним є такий освітній процес, під час якого кожен студент, працюючи в комфортному середовищі, успішно розвивається, досягає результату.

У джерелах вітчизняної методики є багато різних форм, методів і прийомів навчання української мови, зорієнтованих на ефективне засвоєння студентами виучуваного матеріалу, підвищення їхньої компетентності.

Сьогодення в освіті орієнтується на активне засвоєння студентом різних способів пізнавальної діяльності. Сучасна наука пропонує інноваційні педагогічні технології, що сприяють підвищенню мотивації студентів, забезпечують акцент на саморозвиток і самореалізацію, забезпечують діяльну основу занять. При вивченні української мови набуває актуальності технологія «Розвиток критичного мислення». Прийоми і методи цієї технології спрямовані на активізацію діяльності студентів, забезпечують свідоме емоційне ставлення до здобутої інформації. Застосування технології критичного мислення дає викладачу можливість формувати й удосконалювати у студентів такі розумові дії як, як аналіз, синтез, оцінювання, уміння робити висновки, посилаючись на попередні знання і практичний життєвий досвід [1]. Такий підхід сприяє органічному поєднанню теорії з практикою, що нерозривно пов'язано з вимогами сучасного життя до молодого покоління. Критичне мислення – це складний процес творчого переосмислення отриманої інформації, власних переконань та суджень. Це процес пізнання нового, адже знання, що засвоює особистість, яка критично мислить, постійно диференціюються й систематизуються. Технологія критичного мислення передбачає виконання певних мисленнєвих операцій: аналіз, синтез, порівняння; це вміння ставити питання, вирішувати проблему; висувати гіпотезу та аргументувати свої судження, тобто робити свідомий вибір, бути

переконливим, вільно демонструвати свої ідеї та оперувати отриманими знаннями в подальшому житті.

Сучасні студенти з цікавістю виконують ті види навчальної діяльності, що дають їм матеріал для роздумів, можливість виявити ініціативу та самостійність, потребують розумового напруження, винахідливості та творчості. Завдання закладів вищої освіти – готувати студентів, які вміють мислити в умовах сучасного світу з його різноманіттям та проблемами. Критичне мислення характеризує здатність особистості розуміти інформацію та вміння розмірковувати над тим, що людина знає, про що думає. У процесі навчальної діяльності треба допомогти студентам активізувати свої знання, щоб оптимізувати сприймання нового. Ті студенти, які критично мислять, менше піддаються маніпулятивним впливам, мають більш захищену систему переконань. Навчитися критично мислити непросто. Є ряд умов, що їх має створити викладач у групі, це зокрема:

- дозволяти студентам вільно висловлювати думку;
- сприймати різноманітні ідеї, судження;
- сприяти активному залученню студентів до процесу навчання;
- виражати віру у змогу кожного вихованця формувати критичні судження;
- заохочувати критичні міркування студентів.

Критичне мислення – це розумовий процес, який спирається на інформацію, усвідомлене сприймання власної інтелектуальної діяльності та діяльності інших; воно сприяє розвитку такої особистісної риси, як креативність; активізує творче мислення, а отже, творчу особистість.

У своїй практичній діяльності використовуємо різні форми письмових робіт, які дають змогу студентам викладати власні міркування щодо прочитаного, аргументувати погляди, шукати розв'язання проблем. Доцільність застосування творчих завдань ще раз підтверджує, що оволодіння ґрунтовними знаннями, правописними та комунікативними вміннями і навичками, вміння оперувати мовленнєвими поняттями, самоосвітня діяльність – шлях до успішного виконання тестових завдань, передбачених зовнішнім оцінюванням.

Найперспективнішим напрямком формування критичного мислення є проведення інтерактивних форм та методів навчання: дискусій, ділових ігор, тренінгів тощо, що дають можливість використання резервних можливостей студентів і ведуть до саморозвитку, самоосвіти, тобто від управління до самоуправління [2].

Ефективними прийомами технології критичного мислення є кластер, синквейн. Вони підвищують інтерес до процесу сприйняття навчального матеріалу, формують навички письма різних жанрів, уміння розрізняти лінгвістичну, стилістичну та структурну специфіку письмових та усних текстів, щоб правильно тлумачити та генерувати текст, обирати мовну поведінку, аналізувати інформацію. Доцільно використовувати такі інтерактивні вправи, як «Мозковий штурм», «Інтелектуальний конфлікт». «Запитання-відповідь», «Незакінчене речення». Ці вправи дають змогу більш глибоко працювати над формою вираження своїх ідей, вільно висловлювати власну позицію стосовно запропонованої теми, відпрацьовувати вміння говорити переконливо.

Використання елементів технології критичного мислення підвищує загальний рівень розвитку й навчальних досягнень студентів, так як вони, читаючи більш усвідомлено, розвивають навички говоріння, вміння висловлювати власну позицію у тих чи інших обставинах, підвищують мовну та мовленнєву компетенції. Нині роль викладача полягає у тому, щоб кожен студент не просто набував нових знань, а насамперед прагнув до самостійного пошуку відповідей. Це сприятиме формуванню навичок науково-дослідницької діяльності, зацікавлюватиме та збільшуватиме бажання вивчати певну дисципліну, розвиватиме критичне мислення та формуватиме ключові життєві компетентності.

Студенти, майбутні ментори нової української школи, повинні усвідомити вагому роль мови у житті людини, розуміти, що мовна майстерність є шляхом до професійного іміджу, становлення та зростання, запорукою всебічної реалізації творчих здібностей особистості. Система вищої освіти сприяє розвитку критичного мислення, націлює студентів на оволодіння творчими прийомами вирішення життєвих проблем. Сформовані навички критичного мислення забезпечують прийняття оптимальних рішень у будь-якій професійній сфері, відкритість до нових ідей і починань.

Список літератури:

1. Амерханян С. Розвиток критичного мислення учнів на уроках української мови та літератури/С. Амерханян//Дивослово. - 2017. - №10.- С.2-8.
2. Настільна книга педагога. Посібник для тих, хто хоче бути вчителем-майстром / упоряд. В. Андрєєва, В. Григораш. – Харків: «Основа», 2006, 352 с.

УДК 37.01

Шестозуб А.Ю., учениця

Жидкова Н.М., к.п.н., учитель

Менської гімназії Менської міської ради Чернігівської обл.,
м. Мена, Чернігівська обл. nataliazhydkova@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ПОГЛЯДІВ ВИХОВАННЯ С. РУСОВОЇ:

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ТА ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТИ

«Полум'яна патріотка України, педагог, письменниця, журналістка, усесвітньо відома громадська діячка, професор педагогіки Української Народної Республіки,..., голова Центральної жіночої організації, організатор першого в Україні дитячого садка, співзасновник педагогічної Академії в Україні, самовіддана трудівниця на ниві народної просвіти і українського відродження, - Софія Федорівна залишила велику педагогічну спадщину...», - писав дослідник творчої спадщини С. Русової І. Зайченко [1, с.6].

Сьогодні, коли Україна розбудовує Нову українську школу, важливим є розвиток традицій національної системи освіти, у витоків яких у другій половині XIX – початку XX ст. стояли талановиті педагоги, громадські активісти Х.Алчевська, Б.Грінченко, М.Коцюбинський, І.Франко, Л.Українка та ін. Серед них і Софія Русова, авторка праці “Нова школа”. Тож сучасний термін “нова українська школа”, яка спрямована на різнобічний розвиток та виховання громадянсько активної особистості, здатної до життя у суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, особистості, яка прагне до

самовдосконалення, не є новим у педагогіці. І.Зайченко писав, що стрижневими ідеями поглядів Русової є гуманізм, демократизм, народність, природа і культурно відповідність виховання, пріоритет загальнолюдських цінностей [1, с.6]. Саме ці цінності в умовах євроінтеграції нашої держави важливо розвивати у вихованні підростаючого покоління.

Зауважимо, що педагогічна спадщина Русової досліджена різнобічно, але поза увагою дослідників залишалися умови формування її поглядів. Адже не українка за походженням, вона стала україною за свідомістю. Саме національно свідомих творців української школи в багатонаціональній Україні потребує сучасна українська педагогіка. У різних контекстах дослідниками спадщини Софії Русової є О.Джус, В.Качкан, Є.Коваленко, І.Пінчук (роль національної школи у розбудові громадянського суспільства), Л.Глоба, В.Качкан, В.Пащенко (просвітницька діяльність), Л.Гонюкова, П. Гусак, І.Зайченко, О.Любар, Г.Міленіна (розвиток національної школи) та ін.

Метою статті є дослідження умов формування поглядів Софії Русової на виховання у дитячому та юнацькому віці.

Розпочнемо з аналізу психологічного аспекту формування особистості. У вітчизняній психології відповідно до принципів історизму (Л.Виготський) і діяльнісного підходу (О.Леонтьєв) прийняте розуміння *психологічного вікового періоду* як певного якісно своєрідного етапу онтогенетичного розвитку людини, який має конкретно-історичне походження і характеризується специфічними умовами життя, навчання та виховання; особливостями діяльності; біологічними закономірностями формування організму [2, с.349]. Головними особливостями будь-якого вікового періоду є:

1) *соціальна ситуація розвитку* – система відносин в соціальній діяльності, яка відображена у свідомості людини і має реалізацію в діяльності та спілкуванні. Вона є єдністю складових: а) соціальні, політичні, економічні, культурні та інші умови розвитку особистості; б) соціальний статус віку (історико-культурні та хронологічні характеристики); в) соціальні ролі, що реалізують загальну соціальну позицію особистості через систему її відносин, переживань, установок, сприйняття референтної групи та ін.

2) *провідний вид діяльності* як умова формування, розвитку та прояву особистості, що характеризується особливими функціями: а) виникнення психологічних новоутворень; б) здійснюються розвиваються інші види діяльності, які в майбутньому будуть виконувати функцію провідного виду діяльності у наступний період; в) діяльність, зміна якої на інший означає перехід від одного вікового періоду до іншого.

3) *центральні новоутворення свідомості* «почуття дорослості», що виникає в підлітковому віці, пов'язане із формуванням Я-образу в цілому і адекватної самооцінки [2, с.349, 350].

На формування світогляду та переконань виховання С.Русової вплинув комплекс чинників: генетична приналежність, самовиховання, невгамований характер, суспільно-економічні умови особистісного розвитку, знайомство з досвідом світових педагогів-практиків, спілкування з колом українських діячів та просвітителів, особистісний досвід пошуку шляхів розв'язання проблем в українській освіті та культурі.

Звернемо увагу на соціальну ситуацію розвитку, яка впливала на формування поглядів С. Русової. 1856 р. народилися С. Русова у багатодітній сім'ї (була п'ятою дитиною) відставного офіцера Федора Ліндфорса (шведського походження) в с. Олешня колишнього Городнянського повіту Чернігівської обл. Отже, досвід спілкування з дітьми вона отримала ще у сім'ї. Той факт, що вона народилася кволою і вплинув на формування її невгамовного характеру, цілеспрямованість у подоланні проблем. Загалом характеру дослідниці притаманні стійкість характеру, неординарність та прогресивність.

Особистий досвід життя Русової був призмою формування поглядів та переконань. Софія Федорівна у 1929р. звертає увагу на формування бойового характеру дитини, який вихователі не мають пригноблювати, а давати йому напрямок, який відповідатиме потребам сучасності та який слід спрямувати на захист добра і відпір злу, добробут народу [3, с.79]. Сама Софія Федорівна в концепції національного виховання значну роль відводила життю та здоров'ю дитини, поліпшенню генофонду нації, відводячи такі фактори: соціально-економічні умови життя, фізичне оточення, раціональне харчування, режим праці та відпочинку, санітарно-гігієнічні умови школи [4, с.48]. Отже, особливості фізичного стану Русової, її особистий досвід боротьби з хворобами сформували переконання розвитку фізичного виховання дитини.

Звернемо увагу на соціальний статус діячки. По материній лінії родина Софії Федорівни спілкувалася з аристократичним колом людей, а тому світогляд її був багатим, а манери витонченими. Ті родинні факти, що батько швед за походженням і протестант за віросповіданням, а материні нащадки були французькими гугенотами, шляхетське походження та добре серце зародили демократичні та моральні погляди Русової ще в дитинстві.

Родинна атмосфера Ліндфорсів з пануванням поваги до особистості, жінки, матері, віри в людину, демократизму, взаємопідтримки, милосердя та любові, вплинула на формування переконання про необхідність родинного виховання для особистісного розвитку дитини [3, с.18]. Згодом у концепції дошкільного виховання Софія Русова наголошує на важливості виховання у перші роки життя, бо вже з 8 років дитина має вже сталі звички, які важко змінити. Найкращим вихователем, на думку Софії Федорівни, є мати, яка закладає добрі почуття і формує довіру до суспільства [5, с.34,35]. До того ж Сама Русова початкову освіту здобула вдома. Панування європейських родинних традицій та культури формували в діячки переконання про важливість орієнтування на європейську освіту.

У особистісному формуванні Русової значне місце займають *соціальні ролі*, які відігравала родина і сама Софія Федорівна. У селі батьки серед сусідів і селян користувалися значним авторитетом і мали гарну репутацію, а отже, коло спілкування з дитинства було широке. Прикладом для наслідування Софійки була діяльність батька. Він для селян збудував у селі церкву, а також був мировим посередником у розподілі землі на користь селян. Справу батька продовжив син Олександр, який захищав інтереси селян у земельних справах. Сестра Софійки Марія у своєму домі відкрила школу для сільських дітей. Маючи взірць громадянської активності родини Софія Федорівна теж

присвятила свою діяльність інтересам народу: його просвіті, реалізуючи завдання: “вивести народ із “культурного дитинства”.

Уже в підлітковому віці Софійка стала сиротою. Спочатку померла мама, а коли їй виповнилося 15 років і батько. Втрата батька стала великим потрясінням для Софійки. Перед нею вперше постає питання, як жити далі та який шлях обрати, як заробляти на життя.

Сформовані у дитинстві та підлітковому віці погляди стають стійкими переконаннями у життєдіяльності. З дитинства Софія мала неабиякий талант до музики. Їй навіть пропонували вступити до Петербурзької консерваторії, але дівчина відмовляється від пропозицій. Русова вважає, що не може егоїстично віднестися до своєї старшої сестри. Тож ще з дитинства вона нехтувала своїми власними бажаннями для того, щоб допомогти іншим. Сестри Софія та Марія, незважаючи на матеріальні проблеми, «вирішили відкрити школу – вона завжди корисна, вона може зігріти осиротілу душу, бо нема нічого лагіднішого, як діти». Звернемо увагу на той факт, що в кінці XIX – на початку XX ст. рівень освіченості населення в Україні серед європейських країн був найнижчим [1, с.37].

Софія та Марія займаються самоосвітою, самі вдома читають педагогічну літературу [5, с.7,8] і приходять до думки, що родинного виховання не достатньо в розвитку дитини. Звернемо увагу на той факт, що в кінці XIX ст. в Англії, Франції, Америці, Німеччині існували різні курси для матерів, то в Україні жодних не було. Крім того окреслений період є періодом формування індустріального суспільства, коли робочий час був 11-13 год/добу і часу для виховання дітей не вистачало. Тому Софія Федорівна, беручи за приклад своє виховання та зразки дошкільного виховання в Європі, організовує дошкільне виховання дітей в Україні. У 15 років, не досягши навіть ще повноліття, разом із сестрою Марією у 1871р. відкрили у Києві дитячий садочок. Коли Софія звернулася з проханням про допомогу у відкритті садочка до попечителя шкільної округи П.Антоновича, то він з недовірою відповів: «Ви ще сама дитина», але дозвіл на відкриття закладу дав» [1, с.17]. Коло знайомих Софії з відкриттям садочку значно розширилося.

В основі теорії виховання С.Русової – національна основа та особистісний розвиток дитини. Головне завдання садка вважала Русова не лише в формуванні інтересу до навчання, а й любові до рідної культури за допомогою дидактичних матеріалів, ігор, забав праці та ін. [1, с.10]. Таким чином ідея національного виховання базується й на принципі народності.

Значний слід у її розвитку залишило село, в якому вона зростала. «І сумно і тяжко було покидати нашу рідну Алешню...Було щось велике і сумне в цьому поїзді, наче справді в цей момент закінчувалося щось велике і починалося щось нове невідоме, але дрібне... Шоліта я приїзжала в Олешню... Втопала в чудову бібліотеку мого дядька. З захопленням читала я Руссо, Вольтера, Гете, Міллера, захоплювалася Байроном, читала Мішко – Історію Хрестових походів, енциклопедистів, накидалася на кожен новий роман мого улюбленця Тургенева...» [1, с.15].

Софія Федорівна переконана, що дошкільне виховання має бути найбільш наближеним до родинного з рідним словом, рідною музикою. У власних

поглядах Русова пріоритет віддавала вихованню в сільській родині, де діти виростають у батьківській ласці, спільній родинній праці, рівноправних умовах [3, с.37, 39].

Природні ігри займають основне місце в розвитку дитини: нахил до копання землі, гра у схованки, будування куренів, гра у дикунів, копання підземних хидників, нахил до хліборобства і садівництва [5, с.45]. Проте історичний розвиток суспільства змінив умови виховання дитини. На жаль, на зміну виховання дитини в природі сьогодні прийшло виховання новими технологіями, а тому втрачається любов до природи та шанобливе ставлення до неї. Мальовнича природа України є відгоміним у ідеї розвитку індивідуальності дитини за допомогою малювання, адже дитяча думка свіжа, чиста, відмінна від нашої, не зайнята чужими думками [5, с.82-91].

Якщо за візрещ громадської активності Софія Русова брала діяльність батьків, то любов до українського народу формувалася в неї послідовно. У спогадах Русова згадувала свою няню просту українську селянку, яка співала народні пісні, переповідала народні казки, приказки, просякнуті життям українського народу. Хоча були й інші гувернантки – швейцарка Фані і росіянка Дуняша. Таким чином, народна творчість з вуст української няні були першим зерном любові до української народної культури, засіяним у дитинстві. Приділяючи увагу у вихованні дитини казці Русова каже про: «народну казку, яка народилася на зорі свідомого життя в простій хаті, серед пантеїстичного зачарованого світогляду. Наче велична невпинна течія од віку і довіку, з одного серця у друге переливалася та людська казка й дійшовши до наших дітей єднає їх міцним творчим зв'язком з давноминулими часами...Так складається те величне, вічне, з чим дитина вступає в сучасне життя» [5, с.204]. Ось ця народність, в основі якої народна культура, буде одними з ключових засад розбудови майбутньої української національної школи.

У концепції нової школи Русова стверджувала: «1.Школа повинна бути вільною від станових, національних і релігійних обмежень прав учнів, учителів і батьків... 6. Обов'язковими предметами навчання мають бути: в перші два роки – рідна мова (письмо і читання), арифметика, початки природознавства, географія України, малювання і спів, в 3-4 роки навчання – російська рукоділля, знайомство з усіма частинами світу Росії (так як Україна була частиною Російської імперії), історія України [1, с.41]».

Звернемо увагу на роль мови у ідеях навчання та виховання дитини. Всупереч існування російської цензури щодо української мови педагог підкреслювала важливість рідної мови як основи національної освіти та національного виховання [1, с.10].

В окремих дослідженнях спадщини Русової акцент на формуванні національних та демократичних поглядів Софії Федорівни переноситься на знайомство з О.Русовим та М.Драгомановим, а гуманізації освіти доброю обізнаністю з ідеями світової, зокрема європейської педагогіки [6, с.134]. Розвитку національної свідомості та громадянської активності сприяло й знайомство з родиною Старицьких (дочки ходили до дитячого садочка) та родиною М.Дагоманова. Досліник О.Джус, аналізуючи біографію С.Русової, вважає перетворення її на українку заслугою чоловіка Олександра Русова

(російсько-грузинського походження) [3, с.16]. За його порадою молода гімназистка вирушила до маєтку Ліндфорсів у Олешню, щоб зібрати пісні, колядки, щедрівки. Пізніше Софія Федорівна підкреслить етнографічний ґрунт та любов до музики, на якому зародилася симпатія майбутнього подружжя.

Педагогіка Софії давалася не легко, частенько вона закидала цю справу і починала братися за щось нове, але все одно життя в різних життєвих обставинах спонукало її до педагогіки. Софія викладала від душі, виробляючи власні методи навчання, виражаючи власне бачення проблем, формуючи інтерес до навчання та розвиваючи творчість дітей. «Чи то була географія, чи французька мова, - я всього навчалася без підручників і захоплювала учнів усякого віку, і малих по дитячих садках, і дорослих на вечірніх курсах недільних шкіл». А слово рутина для Софії було взагалі не відоме, бо рутина – це необхідні й передбачувані щоденні задачі, які супроводжують навчально-виховний процес, вона казала: «Я ненавиділа рутину, формальну дисципліну. Може, в цьому були й мої помилки і мій успіх. Душа дітей, їх задоволення – от що чарувало мене» [5, с.8].

Український елемент ще більше входив у формування переконань та розвитку діяльнісного компоненту Софії з особистим та творчим знайомством з П.Чубинським, М.Лисенком, М.Драгомановим, О.Пчілкою, І.Рудченком. У подальшому перебування у різних містах України уже подружжя Русових супроводжувалося відкриттям дитячих садочків, дитячих притулків, бібліотек, громадських товариств (Чернігів, Херсон, Одеса, Миколаїв та ін.) [1, с.17-18].

Звернемо увагу ще на одну якість Софії Федорівни, яка забезпечувала їй успіх – уміння відстоювати народні інтереси та їх пріоритетність у власній діяльності. Так, коли Софія Федорівна повертається в Олешню, вона подає прохання на дозвіл на організацію вечірніх курсів для хлопчиків з початковою освітою. Але в той період Софія Федорівна перебувала під «особливим наглядом», що робила неможливим реалізацію її ідеї. Але голова Шкільної ради Олешні відповів: «Ваше прохання я сховаю, бо не маю права Вам цього дозволити, а до Ваших викладів буду ставитися так, наче не знаю про них» [1, с.20]. На курсах для хлопчиків 12-15 років викладалася історія України, арифметика, читання та обговорення різних творів українських авторів.

Софія Федорівна переконана, що саме виховання є ключовою роллю в історії народу: «Тепер, на краю могили, твердо вірю, що наука, національне виховання приведуть український народ до визволення від ланцюгів уської чужої окупації, і Україна – незалежна, соборна, - стане однією з видатних культурних держав всесвіту» [3, с.38].

Продовжуючи родинні традиції, Софія Федорівна зуміла запалити якості громадської активності у дітях, виховати в них різнобічні інтереси. Дорошенко писав: якщо Олександр Русов віддав Україні свої знання, розум, то Софія Русова віддала своє серце, свою кров. Бо вона виховала дітей у дусі патріотизму і «впокоїла так міцно любов до України, що й слідуюче покоління надихнулося нею до творчої праці» [3, с. 20]. Син Русових Михайло будучи журналістом, ученим, присвятив дослідження археології, етнографії, географії України. Донька Люба в Олешні заснувала амбулаторію для селян, а в еміграції

працювала в Українському громадському комітеті у Празі та викладачем співу, французької мови у Вільному педагогічному інституті ім. М. Драгоманова.

Таким чином, формування ідей Софії Русової щодо виховання відбувалося ще в період дитинства та юності і пов'язано з комплексом чинників її особистісного розвитку: виховання у традиціях української народності та мальовничій сільській місцевості, європейських цінностях, багатодітній сім'ї з шляхетськими манерами та водночас з активною громадянською позицією, гарною репутацією серед селян; раннє сирітство; знайомство з колом українських громадських діячів та ін. Особистісні погляди щодо виховання дитини були зумовлені й розвитком індустріально-аграрного суспільства з домінуванням матеріальних цінностей робітників, низького рівня освіченості населення в Україні, існування цензури щодо української мови, обмежених можливостях культурної та громадської діяльності. Власний життєвий досвід та пошук ідей розвитку системи освіти, в зазначених історичних умовах, сприяли створенню С. Русовою теорії виховання дитини, в основі якої народність, демократизм, гуманізм, природо відповідність та культуровідповідність.

Список літератури:

1. Зайченко І. Педагогічна концепція С.Ф. Русової: навчальний посібник для студентів педагогічних спеціальностей вузів / передмова М.Д. Ярмаченка. – 3-тє вид., доп. і переробл. - Чернігів:РВК «Деснянська правда», 2006. – 264 с.
2. Тарасова Т.Б. Психологічна просвіта: навчальний посібник / Т.Б.Тарасова. – Суми: університетська книга, 2013. – 462с.
3. Джус О.В. Життя і творчість Софії Федорівни Русової (1856-1940): науково-методичний посібник/О.В.Джус. -ІваноФранківськ: НАІР.-2016.- 216 с.
4. Васильєва Р.Ю. Збереження життя і здоров'я дітей в системі виховання С.Ф. Русової / Р.Ю. Васильєва // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Випуск 39. Серія: Педагогічні науки. Збірник наукових праць. Чернігів: ЧДПУ, 2006. – С. 46-48.
5. Русова С. Вибрані педагогічні твори /С. Русова. - К.: Освіта, 1996. - 304с.
6. Гонюкова Л. В. Спогади Софії Русової / Л. В. Гонюкова // Український історичний журнал. – 1999. – № 5. – С. 133 – 148.

УДК 371

Шостак О.О., студентка 4 курсу спеціальності «Початкова освіта»

Давидюк Г.М., викладач-методист

Луцького педагогічного коледжу, м. Луцьк, Волинська обл.

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Поняття „здоров'язберігаючі технології” об'єднує в собі всі напрями діяльності загальноосвітнього закладу щодо формування, збереження та зміцнення здоров'я учнів.[4]

Під здоров'язберігаючими технологіями вчені пропонують розуміти:

- сприятливі умови навчання дитини в школі (відсутність стресових ситуацій, адекватність вимог, методик навчання та виховання);
- оптимальну організацію навчального процесу (відповідно до вікових, статевих, індивідуальних особливостей та гігієнічних норм);
- повноцінний та раціонально організований руховий режим.[3]

Аналіз класифікацій існуючих здоров'язберігаючих технологій дає можливість виокремити такі їх типи:

1. Здоров'язберігаючі – технології, що створюють безпечні умови для перебування, навчання та праці в школі та ті, що вирішують завдання раціональної організації виховного процесу (з урахуванням вікових, статевих, індивідуальних особливостей та гігієнічних норм відповідності навчального та фізичного навантажень можливостям дитини);

2. Оздоровчі – технології, спрямовані на вирішення завдань зміцнення фізичного здоров'я учнів, підвищення потенціалу (ресурсів) здоров'я: фізична підготовка, фізіотерапія, ароматерапія, загартування, гімнастика, масаж, фітотерапія, музична терапія;

3. Технології навчання здоров'ю – гігієнічне навчання, формування життєвих навичок, профілактика травматизму ;

4. Виховання культури здоров'я – виховання в учнів особистих якостей, які сприяють збереженню та зміцненню здоров'я, формуванню уявлень про здоров'я, як цінність, посиленню мотивації на ведення здорового способу життя, підвищенню відповідальності за особисте здоров'я, здоров'я родини.[2]

Питання збереження і зміцнення здоров'я дітей знайшло відображення в Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ столітті, в якій відзначено, що «пріоритетним завданням системи освіти є навчання людини в дусі відповідального ставлення до власного здоров'я і здоров'я оточуючих як до найвищої цінності» [1]. У Конституції України, «Основах законодавства України про охорону здоров'я», програмі «Діти України», наголошується на необхідності збереження та зміцнення здоров'я дітей та молоді. В новому Державному стандарті початкової загальної освіти наголошується на формування здоров'язбережувальної компетентності – здатності учня застосовувати в умовах конкретної ситуації сукупності здоров'язбережувальних компетенцій, дбайливо ставитися до власного здоров'я та здоров'я інших людей. Результати наукових досліджень свідчать про те, що сформована в попередні роки тенденція погіршення стану здоров'я школярів набрала стійкого характеру. Однією з причин цього є спосіб життя сімей, де сьогодні виховуються діти. У більшості родин можна виявити так звані чинники ризику: хронічні інфекційні захворювання, незбалансоване харчування, низька фізична активність, паління, зловживання алкоголем, наркотиками і т.д. При цьому часто в сім'ї присутні не один, а поєднання декількох факторів. Вражає стрімкість, з якою нарастають кризові явища в цій сфері життя. Погіршення стану здоров'я дітей молодшого шкільного віку стало і медичною, і серйозною педагогічною проблемою.

Здоров'я дітей - одне з основних джерел щастя, радості і повноцінного життя батьків, учителів, суспільства в цілому. Для України головною проблемою, яка пов'язана з майбутнім держави, є збереження і зміцнення здоров'я дітей та учнівської молоді. Турботу викликає різке погіршення стану фізичного та розумового розвитку підростаючого покоління, зниження рівня народжуваності й тривалості життя, зростання смертності, особливо дитячої.

Тому головним завданням у діяльності педагогічних колективів навчальних закладів на сучасному етапі повинно бути збереження і зміцнення

здоров'я дітей, формування позитивної мотивації на здоровий спосіб життя у вчителів, учнів та їхніх батьків.

Учитель, володіючи сучасними педагогічними знаннями, при постійній взаємодії з учнями, їхніми батьками, медичними працівниками та шкільними психологами, планує й організовує свою діяльність з урахуванням пріоритетів збереження та зміцнення здоров'я всіх суб'єктів педагогічного процесу. У своїй роботі він звертається до різноманітних педагогічних технологій.

Сучасна освіта характеризується широким упровадженням технологічного підходу. І це є об'єктивним процесом, новим етапом в еволюції освіти, на якому будуть переглянуті підходи до супроводу і забезпечення процесу природного розвитку дитини.

Технології навчання спрямовані на підвищення рівня знань, умінь і навичок протидії негативним явищам та формування відповідальної поведінки.

Дослідженнями доведено, що ефективність формування здорового способу життя вимагає активного залучення учнів до здоров'язбережувального навчального процесу, формування в них активної позиції щодо зміцнення і збереження власного здоров'я. Така діяльність має поєднувати такі форми і види роботи:

- корекцію порушень соматичного здоров'я з використанням комплексу оздоровчих та медичних заходів без відриву від навчального процесу;
- різноманітні форми організації навчально-виховного процесу з урахуванням їх психологічного та фізіологічного впливу на учнів;
- контроль за виконанням санітарно-гігієнічних норм організації навчально-виховного процесу; нормування навчального навантаження та профілактику перевтоми учнів;
- медико-психолого-педагогічний моніторинг стану здоров'я, фізичного і психічного розвитку учнів;
- розробку та реалізацію навчальних програм із формування учнів навичок ведення здорового способу життя та профілактики шкідливих звичок;
- діяльність служби психологічної допомоги вчителям та учням у подоланні стресів, стану тривоги; сприяння гуманному ставленню до кожного учня; формування доброзичливих взаємовідносин у колективі вчителів;
- організацію та контроль за дотриманням збалансованого харчування всіх учнів школи;
- заходи, що сприяють збереженню та зміцненню здоров'я вчителів та учнів, створення умов для їх гармонійного розвитку.[4]

Кожна інформація та кожна вправа повинні мати чітко визначену мету. Цікавим є те, що вже учні початкової школи на своєму рівні активно впроваджують метод «рівний – рівному» в неформальному довірливому спілкуванні з однолітками. Вони не тільки передають інформацію, що зацікавила їх, а й впевнено переконують друзів, чому не можна самому ходити вечорами, контактувати з незнайомцями, чому куріння шкідливе тощо.

Проходячи переддипломну практику у своїй роботі я застосовувала такі методи для зміцнення здоров'я учнів: проводила фізкультхвилинки на кожному уроці, уроки фізичної культури, рухливі ігри та ігри-лічилки на перервах,

бесіди, виховні години про зміцнення здоров'я. Проводила вправи на уроках української мови на зразок «Продовж речення». Наприклад: «Назар на цьому тижні найкраще ... (написав контрольну роботу, грав у гру, розповів смішинку, сказав комплімент)» або: «Я хочу подякувати Марійці за те, що вона... (допомогла мені намалювати малюнок, поділилася цукеркою, принесла цікаву гру)», яка допомагає формуванню в учнів здорового способу життя в колективі. На уроках з «Основ здоров'я» розповідала дітям про те, як берегти своє здоров'я, що таке здоровий спосіб життя, як діяти в ситуації, що загрожує здоров'ю та життю людини, спираючись на власний досвід дітей.

Робота по формуванню здорового способу життя дає хороші результати: формуються навички дітей бережливого ставлення до власного здоров'я, заняття приносять дітям почуття задоволення, радисть. Після занять учні найбільш відповідально ставляться до свого здоров'я та здоров'я оточуючих, стають більш вимогливими і дбайливими один до одного.

Отже, впровадження здоров'язбережних технологій веде до зниження показників захворюваності дітей, поліпшення психологічного клімату у дитячих колективах, зміцнення в учнів навичок здорового способу життя. А для педагога відкривається простір для педагогічної творчості. Розумію, що всі науки не вивчити, але здоров'я учнів ми повинні зберегти, не погіршивши, зробити дитину здоровою та щасливою.

Список літератури:

1. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті // Шкільний світ. – К., 2001. – 24 с.
2. Денисенко Н. Оздоровчі технології – в освітній процес / Н. Денисенко // Шкільне виховання. 2009. – №11. – С. 7-8.
3. Оржеховська В.М. Здоров'язбережувальне навчання і виховання: проблеми, пошуки / Валентина Михайлівна Оржеховська // Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді : [збірник наукових праць / Інститут проблем виховання АПН України; за ред. І.Д. Беха]. – Вип. 10, т. 1. – Кам'янець-Подільський : Видавець Зволейко Д.Г., 2007. – С. 461 – 466.
4. Малишева О. В. Впровадження здоров'язберігаючих технологій в початковій школі [Електронний ресурс] / Олена Вікторівна Малишева – Режим доступу до ресурсу: <https://vseosvita.ua/library/vprovadzenna-zdorovazberigaucich-tehnologij-v-pocatkovij-skoli-96697.html>.

УДК 378.016:811(045)

Шербакова М.М., студентка III курсу спеціальності «Початкова освіта»

Трактун М.М., викладач німецької мови

Красноградського коледжу Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради,

м. Красноград, Харківська обл. metod_kk@ukr.net

СТВОРЕННЯ УМОВ СТИМУЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ ШЛЯХОМ ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Позааудиторна робота з іноземної мови має велике загальноосвітнє, виховне й розвиваюче значення. Ця робота не тільки поглиблює та розширює

знання іноземної мови, але й сприяє розширенню культурного кругозору, ерудиції студентів, розвитку їхньої творчої активності, духовно-моральної сфери, естетичних смаків і, як наслідок, підвищує мотивацію до вивчення мови та культури іншої країни й крізь призму цих знань допомагає більш активно освоювати культуру своєї країни.

У вітчизняній педагогіці накопичено значний теоретичний і практичний досвід позааудиторної роботи з іноземних мов. Систематизація досвіду в цій сфері та збагачення його новими підходами і рекомендаціями є своєчасним та доцільним.

Позааудиторна робота – складова частина освітньо-виховного процесу в навчальному закладі, одна з форм організації вільного часу студентів [2]. У коледжі перевага надається загальноосвітній організації предметних гуртків і наукових товариств студентів, розвитку художньої й технічної творчості, художньої самодіяльності, фізичному розвитку, юнацькому спорту, туризму та ін. Позааудиторна робота допомагає задовольняти потребу молоді в неформальному спілкуванні в гуртках і аматорських об'єднаннях, музеях, під час вечорів, свят, фестивалів та ін.

У позааудиторній роботі велике значення має самоврядування студентів, яке дозволяє більшості взяти участь в організаторській діяльності, формує особистість громадянина. Успіх роботи залежить не тільки від активності студентів, але й від педагогічного впливу, вміння викладача надати інтересам вихованців суспільно корисну спрямованість.

Частина позааудиторних навчальних заходів безпосередньо пов'язана із заняттями – виконання поточних домашніх завдань, підготовка доповідей, рефератів для виступу в групі, написання *творів*. Інша частина пов'язана із заняттями опосередковано й виконується у вільний від вивчення навчальної програми час.

Участь студентів у суспільно корисній діяльності з використанням знань й умінь, отриманих на заняттях, сприяє усвідомленню ними корисності досліджуваного в коледжі, формує ціннісні відносини до освіти.

Позааудиторна робота базується на наступних принципах:

1. *Принцип зв'язку навчання з життям*. Реалізація цього принципу дозволяє забезпечити тісний зв'язок позааудиторної роботи з іноземною мовою з умовами життя й діяльності студента. Основні умови реалізації цього принципу наступні:

- систематичне ознайомлення підлітків з актуальними подіями в житті нашої країни й за кордоном;
- широке використання краєзнавчого матеріалу;
- зустрічі з людьми, що використовують іноземну мову у своїй професійній діяльності;
- включення матеріалів іноземною мовою в загальноколеджні заходи;
- використання на позааудиторних заняттях матеріалів з життя коледжу;
- залучення матеріалів листування із закордонними студентами до роботи над обраною тематикою.

2. *Принцип комунікативної активності студентів*. Передумовою більш високої комунікативної активності студентів у позааудиторній роботі є

можливість вибрати найбільш цікавий і доступний вид діяльності: листування із закордонними друзями, читання книг досліджуваною мовою, розвиток умінь і навичок усного мовлення на заняттях драматичного гуртка т.і. Велике значення для стимулювання комунікативної активності має не тільки розмаїття видів діяльності, але і її змістовна сторона. Використання нових, невідомих матеріалів, їхня пізнавальна цінність і цікавість викликають потребу в спілкуванні, підвищують його якісний рівень.

3. *Принцип урахування рівня мовної підготовленості студентів і наступності позааудиторної роботи з уроками іноземної мови.* У позааудиторній роботі, так само як і на заняттях, необхідно домагатися свідомого застосування знань, умінь і навичок. Від розуміння змісту використовуваного матеріалу, готовності студентів включати його в мовну діяльність багато в чому залежить формування інтересу особистості до іншомовної діяльності. Наступність занять з іноземної мови й позааудиторної роботи із предмета ні в якому разі не означає дублювання теми, форм і методів роботи. У рамках кожної з програмних тем для усного мовлення й читання можна виділити підтеми, що становлять найбільший інтерес для студентів. Призначення цих підтем – конкретизувати програмну тему, наблизити її до інтересів, умов й обставин життя молоді. Поступове розширення лексико-тематичних зв'язків у тематиці позааудиторної роботи створює сприятливі умови для рішення практичних, загальноосвітніх і виховних завдань.

4. *Принцип поєднання колективних, групових й індивідуальних форм роботи.* Вдале поєднання колективної, групової й індивідуальної форм роботи засновано на доброму знанні викладачем контингенту студентів, їхніх інтересів, можливостей, планів. Це дозволяє оптимально підібрати партнерів, розподілити їхні ролі. Індивідуальні, групові й колективні види діяльності повинні органічно сполучатися між собою. Щодо цього, найбільш сприятливим є включення на певному етапі індивідуальної й групової діяльності в діяльність колективну, у результаті чого відбувається об'єднання особистих мотивів і переживань із мотивами й переживаннями колективу.

5. *Принцип міжпредметних зв'язків у підготовці та проведенні позааудиторної роботи з іноземної мови.* Значення цього принципу обумовлено, по-перше, єдністю кінцевої мети всього освітньо-виховного процесу закладу – формування всебічно розвиненої, гармонічної особистості, по-друге, єдністю духовної сутності людини, яку неможливо виховувати й навчати вроздріб [1]. У здійсненні міжпредметних зв'язків реалізується одна з вимог системного підходу до проведення роботи з навчання й виховання підростаючого покоління. З урахуванням цієї вимоги позааудиторна робота з іноземної мови повинна проводитися не ізольовано, а у тісному взаємозв'язку з іншими навчальними предметами. Використання цікавих матеріалів з географії, історії, літератури та інших предметів у роботі гуртків, клубів знавців країни, мова якої вивчається, сприяє підвищенню інтересу до неї студентів й якості її проведення.

Ефективність і результативність позааудиторної роботи залежить як від урахування зазначених вище принципів, так і від дотримання наступних умов:

- добровільність участі;

- поєднання ініціативи студентів з спрямовуючою роллю викладача;
- цікавість і новизна змісту, форм і методів роботи;
- естетичність всіх проведених заходів;
- чітка організація й ретельна підготовка всіх запланованих заходів;
- наявність цільових настанов і перспектив діяльності;
- широке використання методів педагогічного стимулювання активності студентів;
- гласність.

Всі вищезгадані принципи й умови доповнюють один одного й у комплексі забезпечують цілеспрямований, послідовний, систематичний й, разом з тим, різнобічний вплив на розвиток особистості.

Масові форми позааудиторної роботи не мають чіткої організаційної структури. До них відносять такі заходи як вечори художньої самодіяльності, фестивалі, конкурси, карнавали, тематичні вечори та ін. Ці заходи проводяться епізодично.

За змістом можна виділити такі форми позааудиторної роботи з іноземної мови: змагальні, засоби масової інформації, культурно-масові, політико-масові [3]. Кожна група зазначених форм передбачає конкретні заходи. Заходи змагального характеру: конкурс, гра, олімпіада, вікторина та інші. Засоби масової інформації: стінгазета, оголошення, буклет, усний журнал, дайджест, виставка-вікторина та ін. Заходи культурно-масового характеру: вечір-свято, присвячений народним традиціям рідної країни або країни, мова якої вивчається; вечір-портрет, присвячений життю та діяльності відомих письменників, поетів, композиторів, акторів та ін.; вечір-зустріч із цікавими людьми; вечори-хроніки у зв'язку зі знаменними подіями. Заходи політико-масового характеру: форум, фестиваль, прес-конференція, ярмарок солідарності, телеміст та інші.

Групова форма позааудиторної роботи має чітку організаційну структуру й відносно постійний склад учасників, об'єднаних спільними інтересами. До цієї форми належать різноманітні гуртки: розмовні, вокальні, драматичні, перекладачів, філателістів, позакласного читання та ін. Позитивно зарекомендували себе комбіновані гуртки, де поєднуються різні види діяльності, наприклад, розучування пісень і підготовка інсценівок, позакласне читання й перегляд діафільмів з подальшим обговоренням переглянутого [5]. Заняття в гуртках, як правило, проводяться регулярно.

Індивідуальна позааудиторна робота проводиться з окремими студентами, які готують повідомлення або доповіді про країну, мова якої вивчається, про значні дати й події, розучують вірші, пісні, уривки з літературних творів іноземною мовою, виготовляють наочність, оформляють стінгазети, альбоми, стенди та ін. [4]. Індивідуальна робота може проводитися постійно або епізодично.

Серед масових форм позааудиторної роботи з іноземної мови доцільно виділити таку форму як тиждень іноземної мови. Ця форма за своїм характером є масовою, тому що передбачає участь у ній широкого контингенту студентів, а за своєю структурою є комплексною, тому що включає комплекс різних за змістом і формою заходів, які відбуваються в певний період часу й спрямовані на реалізацію завдань комплексного підходу до виховання молоді.

Тиждень іноземної мови як комплексна форма повинна сприяти цілеспрямованій організації та систематизації всієї позааудиторної роботи з іноземної мови, він стає своєрідним творчим звітом, сприяє формуванню творчих відносин між студентами, викладачами й батьками, які взаємодіють у процесі підготовки й проведення Тижня [6]. Тиждень іноземної мови проводять у певний період навчального року за попередньо складеною програмою, що визначає мету, зміст і форму кожного з його компонентів. Тематика заходів у рамках Тижня повинна бути цікавою, пізнавальною, доступною, пов'язаною з навчальним матеріалом і відповідати рівню їхньої мовної підготовки студентів. У нашому коледжі традиційним стало проведення в рамках Тижня іноземної мови фестивалю іноземної пісні «Вчимося співаючи».

Отже, аналіз змісту позааудиторної роботи з іноземної мови показав, що робота орієнтована, насамперед, на зміст навчальних занять і є логічним продовженням їх матеріалу й розширення досвіду репродуктивної й продуктивної навчально-пізнавальної діяльності. При цьому важливе значення має цікавість самого навчального матеріалу. У позааудиторній роботі з іноземної мови є багато можливостей для розвитку творчого потенціалу студентів.

Список літератури:

1. Вайсбурд М.Л. Методи навчання. Вибір за вами // Іноземні мови. – 2000. – №2. – С.29-36.
2. Ивченко Т.П. Личностный подход к отбору дополнительного материала при обучении немецкому языку // Іноземні мови. – 1999. – №6. – С.33-35.
3. Коваленко Ю.А. Використання інформаційних технологій у навчанні іноземних мов // Іноземні мови. – 1999. – №4. – С.37-42
4. Маслыко Е.А. Настольная книга преподавателя иностранного языка: справочное пособие / Е.А. Маслыко, П.К. Бабинская, А.Ф. Будько и др. – Минск: Вышэйшая школа, 2001. – 270 с.
5. Ніколаєва С.Ю. Методика навчання іноземних мов у середніх навчальних закладах: підручник – Київ: Ленвіт, 2002. – 356 с.
6. Ніколаєва С.Ю., Шерстюк О.М. Сучасні підходи до викладання іноземних мов // Іноземні мови. – 2001. – №1. – С.50-58.

УДК 373

Юшкіна Ю.А., практичний психолог, спеціаліст вищої категорії

Радомишльського ліцею №1 ім. Т.Г. Шевченка,

м. Радомишль, Житомирської обл.

ВПЛИВ СІМ'Ї НА УСПІШНІСТЬ АДАПТАЦІЇ ДИТИНИ ДО ШКОЛИ

„Мій дім – моя фортеця” – давнє прислів'я, де «дім» завжди мав значення не лише будівлі, але й сім'ї як сильної захисної „споруди” для кожної людини – сьогодні, на жаль, майже втратило сенс. Спосіб життя в ХХ-ХХІ столітті підсилив сімейні проблеми. Хвороби, економічні негаразди, соціальні проблеми можуть привести до зниження настрою, роздратування, напруження стосунків у сім'ї. Швидко зростаюча кількість розлучень, насилля в сім'ї, незареєстровані та одностатеві відносини – все це впливає на розвиток та емоційне благополуччя дитини. Люди успішні в інших сферах не можуть дати ради власній сім'ї. Сім'єю часто не забезпечується основна функція сімейного

устрою – потреба у спілкуванні, підтримці, близьких стосунках, які необхідні дитині в кризові періоди життя. Важливим періодом в житті дитини є початковий період навчання, під час якого відбувається адаптація до нових для дитини умов життєдіяльності.

Успішність проходження процесу адаптації дитини до школи зазвичай є проблемою школи, а саме поняття «школа» завжди пов'язувалося з поняттям «стрес», особливо для батьків. Шкільні проблеми будь-якого виду дійсно є психотравмуючим фактором та сприяють виникненню незадоволення, бар'єрів, що ускладнюють чи блокують діяльність, викликають фрустрацію, зміну поведінки та прояви хворобливої симптоматики, особливо у період початкового періоду навчання. Тривале перебування організму в стані хронічної напруги спричиняє послаблення власне функцій організму. Урахування проблем, пов'язаних із кризовим для дитини періодом, адаптацією до змінених умов життєдіяльності найчастіше лежить у полі відповідальності школи і відхилення в поведінці школярів фіксуються як прояв шкільної дезадаптації. Зазвичай у школі спостерігається ріст кількості учнів із різноманітними емоційними складностями. Емоційні проблеми дітей у школі можуть спричиняти головні болі та інші більш серйозні прояви: спазми м'язів, порушення сну та апетиту, болі в животі. Наявність внутрішнього психоемоційного напруження призводить до психоемоційних порушень та, як наслідок, до загальної фізіологічної ослабленості організму. Часто у дітей зі школою пов'язані три комплекси проблем: перехід від гри до праці, від сім'ї до колективу, від нічим не обмеженої активності до дисципліни. Міра пристосування дитини до нових умов буде багато в чому залежати від того, наскільки обставини вдома відрізнялися від шкільних. Дитина змушена пристосовуватися під оточуючі вимоги, використовуючи внутрішні резерви організму, а батьки, часто є активними спостерігачами і намагаються замість того, щоб наблизити домашні умови до шкільних для легшої адаптації, намагаються пристосувати шкільні умови до власних потреб.

Сьогодні не є проблемою отримати необхідні навчальні навички, програма Нової української школи вбачає за мету створення умов для ефективного здобуття знань дітьми, проблема - як допомогти батькам, з метою нівелювання можливих непорозумінь та провокування емоційного напруження у дітей, усвідомити необхідність змін, оскільки людина схильна вбачати причину проблем у оточенні. Зміни ж є необхідною умовою дорослішання, вони мають принести користь, сприяти розвитку.

Тому, реалії сьогодення свідчать, що школа без сім'ї безсила, і, що у мірі впливів на особистість, яка формується, сім'я відіграє вирішальну роль. Оскільки, саме вона є найпершою референтною групою для дитини, її установки та ідеали поділяє дитина. Особистість дитини є незрілою, визначальним є відсутність особистого досвіду для оцінки та переосмислення нових соціальних ситуацій, тому в своїх реакціях дитина спирається на досвід батьків. В роботах, видатних психологів А.Н Леонтьєва, С.Л.Рубінштейна, Н.Ф.Талізіної, Б.М.Ломова вказується на те, що процес засвоєння соціального досвіду завжди відбувається у безпосередньому прикладі іншої людини. Перш ніж риса стане внутрішньою функцією особистості, вона спочатку має бути зовнішньою. Відповідно, процес виховання починається з близьких дорослих,

що є носіями культурного досвіду. Тому дитина навіть поза сімейною системою великою мірою знаходиться під її впливом та залежна від неї. Дитинство – це час, коли дитина абсолютно відкрита для оточуючого світу – вона пізнає нове безперервно, всіма органами чуття. У дитини ще немає ні інтелектуального, ні емоційного фільтру як у дорослих, тому природно, що вона послуговується досвідом та допомогою батьків.

З точки зору доктора психологічних наук, професора Р.Х. Шакурова, у житті школяра можуть виникати психологічні бар'єри. В шкільному навчанні вони виявляються як характеристика дій, які використовуються дитиною або її оточенням та не є адекватні ситуації.

Пізнавальні бар'єри – для вирішення нової навчальної задачі школяру необхідно усвідомити, що він потребує допомоги подолати себе, попросивши про допомогу, досягти необхідного результату. Психологічні бар'єри є необхідними елементами розвитку особистості, оскільки дозволяють перейти на новий рівень розвитку. Часто зустрічаються у школі смислові бар'єри, коли вимоги школи вважаються школярами (батьками) надмірними невиправданими, а можливий навчальний потенціал буде залежати від того наскільки вимоги педагога дитина вважає значимими та адресує собі. В дослідженнях доктора психологічних наук, професора Л.І.Божович та психолога Л.С.Славіної було виявлено, що справедливі вимоги вчителів можуть викликати у дітей негативне відношення та призводять до емоційного зриву. Це викликається тим, що педагог та батьки вкладають у це різний зміст. Саме боротьба зі смисловими бар'єрами та профілактика, як наслідок дезадаптації, має на меті пролити світло на механізми її профілактики.

Виходячи з цього виникає необхідність у школи, в особистості шкільного психолога, враховувати сімейне оточення та його вплив. Враховуючи думку *Цапкіна В. М.*, доцента, завідуючого кафедри світової психотерапії факультету психологічного консультування МДППУ, стосовно спрямування психокорекції можна зробити висновок, що вона адресується не до особистості, а до дефектних функцій суб'єкта. В контексті виникнення шкільних проблем, дитину неможливо розглядати поза сімейним контекстом, поза сімейною системою, саме від характеру відносин у цій групі залежить подальша пристосованість дитини до умов навколишньої дійсності.

З одного боку батьки з метою профілактики мають максимально наблизити режим дитини вдома до шкільного, щоб ранні підйоми, спілкування з великою масою дітей у сукупності не викликало надмірного перенавантаження нервової системи шестирічок. З іншого боку школа має містити види діяльності, які є дещо новими, можуть викликати ускладнення, але і дають можливість розвитку. І сім'я у даному разі має відіграти роль «буфера», такого собі «сімейного психолога», який допоможе зрозуміти і пояснити необхідність даної діяльності та зіграти роль своєрідного «контейнера» негативних емоцій. Тим більше, що від проблем у школі страждає не лише дитина, хоча це в першу чергу, отруєє її життя, але відображається на всій сім'ї.

Оскільки «батьки» - це нова професія в житті кожної людини, вони, за родом своєї діяльності, мають розуміти деякі медичні питання, педагогічні, а також психологічні. Дієвими є методи превенції інформування батьків

стосовно підготовки до школи та їх батьківської особистої «готовності до шкільного життя дитини». Часто саме батьки є не лише неготовими емоційно, але і не мають необхідних знань. Зокрема взаємозв'язок між емоційним станом дитини та фізичним здоров'ям, фізична хвороба на початковому етапі навчання часто має соматичну основу. При нервовому виснаженні дитини - імунітет також слабне, що спричиняє хвороби на початковому етапі навчання. Регулювання режиму дня, об'єму навантажень дитини є необхідним у цей період часу. Саме батьки можуть відрегулювати режим дня дитини.

В перші дні навчання батьки після батьківських зборів отримують нагадування стосовно можливих фізіологічних ознак проблем з адаптацією, слідкують за дитиною та позначають зміни в анкеті в щоденнику протягом періоду адаптації.

Крім проблем, які виникають в школі, їх зазвичай вистачає і вдома, тому, батьки при потребі отримують консультацію психолога, яка допомагає виявити причину проблеми та уникнути наслідків.

Незалежно від того, де живе людина, її задоволення та спокій в основному залежать від її оточення. Дитина, цінує домашній затишок, де інстинктивно шукає спокою та миру.

Забезпечення задоволення емоційних потреб дитини залежить саме від того, чи зможе сім'я сприйняти світ дитини таким, яким він є, або спотворить його.

При виявленні когнітивних бар'єрів, батьки можуть співпрацювати та приймати міри для того, щоб допомогти дитині перебороти ускладнення. Для зняття смислових бар'єрів та можливих непорозумінь батькам надається певна стратегія стосовно дій при виявленні несприятливого емоційного фону у дитини.

Батьки, на правах найближчого оточення, мають можливість спостерігати та помітити можливі причини проблем у поведінці дитини.

– Чи не є причиною вікова криза? Необхідно звернути увагу на можливі симптоми кризи, щоб зрозуміти, що є нормою. За умов норми - виробити конструктивні способи реакції на «проблемну» поведінку та перечекаати кризу.

– Проблемна поведінка дитини може також виявитися своєрідним маркером проблем у сім'ї. Зміни чи конфлікти в сімейній ситуації можуть спровокувати небажані зміни в поведінці дитини. В цей період саме батьки мають підтримати дитину та бути уважними до неї.

– Якщо дитина відвідує різноманітні секції чи гуртки окрім школи, довідайтеся чи не є вони причиною проблем та змін настрою.

– Дитина може відчувати напруження та демонструвати небажані поведінкові реакції, якщо в сім'ї щось трапилось чи відбувається, а від дитини приховують. Дитина не розуміє, що відбувається, але відчуває напруження. В такому випадку, необхідно пояснити дитині те, що відбувається зрозуміло для неї та відповідно віку.

І взагалі, реакція батьків має відображати віру в те, що дитина впорається та відображати довіру до неї. Батьки мають навчити дітей, що їх любов безумовна, що їх дитина для них - особлива, але це не значить, що інші гірші, а значить, що кожен унікальний.

Діти не мають хвилюватися, щоб завжди бути правими, завжди не обов'язково може бути не одна правильна відповідь, а помилка – це чудовий результат, який свідчить, що треба змінити стратегію.

Батьки мають усвідомити, що дитина у процесі соціалізації потрапляє в нові ситуації: іде до школи, може переїздити до нового місця проживання, змінюються умови у шкільному середовищі – пристосованість особистості до цих умов багато в чому залежить від умов проживання дитини в сім'ї. Пристосування до змінних умов буде продовжуватися протягом усього життя дитини, і, це саме по собі, є важливою умовою соціалізації. Ефективність адаптації буде залежати від об'єму та якості інформації, що була передана дитині референтною групою, і яка в подальшому слугуватиме певним „буфером”, що пом'якшуватиме зовнішні впливи та певним чином поглинати їх, а недосконалий та переданий не в повній мірі досвід може спричинити дезадаптацію та виражатися в тривожності особистості.

А оскільки цікаве, щасливе життя це низка подій, то вміння адаптуватися до них означає дорослішати і бути щасливим. Тому, школа і батьки зацікавлені в тому, щоб підготувати дитину до дорослого щасливого життя.

УДК 004

Живодьор О.В., студент III курсу, групи KI-16-1/9

Петренко Ю.О., спеціаліст вищої категорії

Кам'янський державний енергетичний технікум,

м. Кам'янське, Дніпропетровська обл.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ СТУДЕНТІВ

Програмне забезпечення виконано у середовищі C++ Builder та скомпільоване як єдиний виконуючий файл. Виконуючий файл має невеликий розмір. Дане програмне забезпечення може використовуватись як для тестових контролів, так і для самопідготовки студентів.

До складу системи тестування входять:

- текстовий редактор тестів у вигляді звичайного текстового файлу;
- модуль тестування;
- модуль для обробки результатів тестування;
- довідкова система.

Кожен тест може містити тему, інформацію про автора, опис тесту, нотатки. Оцінка тестуючого обчислюється за кількістю набраних балів. Рівень оцінки у відсотках буде відображатися в результатах. Порядок питань і варіантів відповіді – звичайний [1]. Програма для тестування складається з головної форми, яка представляє собою головне меню та вікно для безпосереднього проходження тесту та трьох допоміжних форм.

Структура програми складається з:

1. Головного вікна.
2. Головного меню.
3. Вікна з результатами проходження тестів.
4. Вікна з інструкцією для створення тесту.
5. Довідкової інформації.

Головне вікно програми представлено формою Form1, яка містить наступні компоненти: TMemo, TLabel, TEdit, TRadioButton, TButton, TMainMenu, TOpenDialog. Усі обрані компоненти для програми зв'язані програмною логікою. При запуску програми більшість з них є скритими, доки студент або викладач не завантажить файл з тестом. При запуску програми в першу чергу необхідно перейти до меню «Завантажити тест» та обрати текстовий файл з тестом. Для створення тесту передбачена інструкція «Як створити тест?» в програмі, яка знаходиться в головному меню.

Для того, щоб створити тест необхідно:

1. Створити текстовий файл.
2. У перший рядок ввести назву тесту.
3. У наступний рядок вводити питання з варіантами відповідей.
4. Завантажити тест за допомогою меню "Завантажити тест".

Форма, що відповідає за інструкцію зі створення тесту зображена на рис.1.

На рис. 2 представлена структура програми для тестування.

Якщо тест завантажився вдало, то у Label1 завантажувється його назва, у Memo1 – перше питання, у RadioButton1, RadioButton2, RadioButton3, RadioButton4 – варіанти відповідей відповідно. Також з'являється кнопка, яка

дозволяє відповідати на тести. По закінченню проходження тесту зникають усі зайві компоненти і залишається тільки текстове поле з результатом [2].

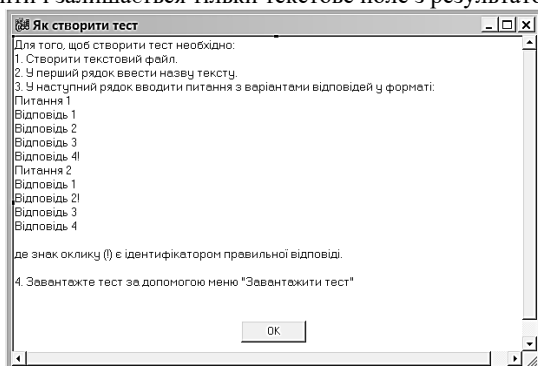


Рисунок 1 – Форма, що відповідає за інструкцію зі створення тесту

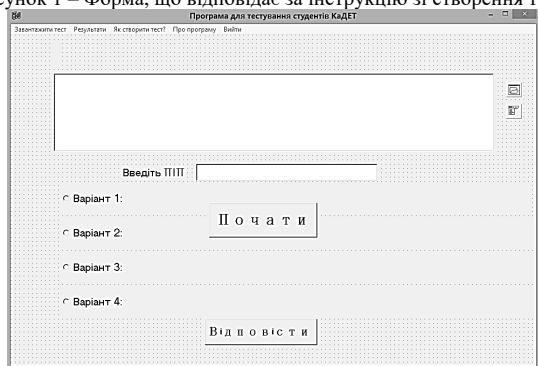


Рисунок 2 – Структура програми для тестування

При створенні програм достатньо часто потрібно включити в програму головне меню. Цей компонент присутній практично у всіх програмах, що працюють під керуванням операційної системи Windows. Для введення головного меню в програму використовується компонент MainMenu, який розміщений на вкладці Стандартні палітри компонентів.

У середовищі розробки Borland C++ Builder на головній формі був розміщений цей компонент. Місце його розміщення на формі не має значення. Далі було проведено налаштування пунктів меню. Вікно дизайнеру меню представлено на рис. 3. Для кожного пункту меню була задана властивість Caption, що відповідає за назву пункту. Після закриття дизайнеру на головній формі з'явилось меню зі створеними пунктами. Кожен пункт представлений кнопкою, яким були прописані різні команди. Перший пункт меню – «Завантажити тест». Першим чином в цьому обробнику відбувається очищення та приховування компонентів перед завантаженням тесту. Після очищення відкривається діалогове вікно з вибором текстового документу. Після завантаження тесту у програмі з'являється назва тесту, стає доступним поле для

введення прізвища та ім'я студента та кнопка для початку тестування. Вікно програми після завантаження тесту представлено на рисунку 4.

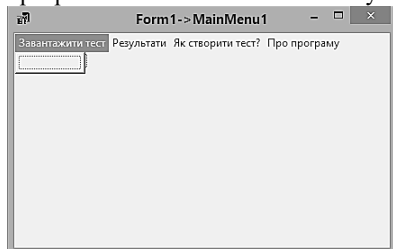


Рисунок 3 – Дизайнер головного меню програми

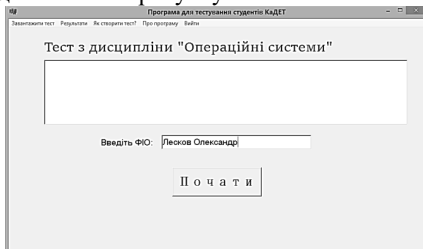


Рисунок 4 – Вікно програми після завантаження тесту

Наступний пункт меню – «Результати». Він викликає іншу форму, яка містить поле Мемо та кнопку. В текстове поле цієї форми додаються результати проходження тесту. При натисканні на пункт «Результати» головне вікно програми стає недоступним завдяки властивості Enabled та значенню true та відкривається Form2, яка містить результати тестування. Після перегляду результатів користувач має можливість натиснути кнопку, в обробнику якої вказано зробити Form1 доступною, закрити поточну форму та відкрити головну. Зовнішній вигляд вікна «Результати» представлений на рис. 5.



Рисунок 5 – Вікно з результатами тестування

Четвертий пункт меню «Про програму» містить поле Мемо в якому присутня статична інформація про автора програми та рік її виготовлення.

Останнім пунктом меню є кнопка «Вийти». Натиснувши на цей пункт закривається головна форма, тобто уся програма. Були налаштовані усі компоненти, що додавалися на головну та допоміжні форми.

Налаштування виконувалось як за допомогою візуального не програмного задання властивостей компонентів, так і програмно.

Усі форми отримали найменування за допомогою властивості Caption. Поле Мемо для виводу питань та результатів очищено через властивість Lines, налаштовано розмір цього поля, вказано розмір та тип шрифту через властивість Font->Size. Також була задана властивість Enabled=false для того, щоб користувач не зміг вносити зміни у текстове поле.

Список літератури:

1. Програмні засоби для проведення тестового контролю знань [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/1821>
2. CodeNet [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/>

AUTOMATED TECHNOLOGY FOR SPECTRAL CORRECTION OF AEROSPACE HIGH SPATIAL RESOLUTION IMAGES USING PACKET WAVELET TRANSFORM

In recent years the systems and methods of optical remote Earth sensing (ORS) have become the basic tools of objects state and events control on the Earth surface. Elimination possibility of such earth surface is detected by operational efficiency. For monitoring natural phenomena consequences and Earth surface state it is needed to use satellites with high-spatial resolution. The typical data set of ORS apparatus mounted on satellites includes: multispectral image (MUL) and panchromatic image (PAN). A panchromatic image usually has a higher spatial resolution than multispectral one, which substantially complicates objects recognition and imposes restrictions on the used processing methods. For information content of primary data improvement, the existing methods of images processing have a set of disadvantages, the main of which is color distortions [1, 2].

The aim of the work is improvement spectral correction of primary multichannel image spatial resolution minimizing color distortion. Images taken from WorldView-3 satellite are used as input data. For effectiveness of the proposed information technology determination, quantitative quality assessment of synthesized multispectral images will be obtained, in particular: Shannon entropy.

Nowadays there are different methods of obtaining synthesized multispectral images with spatial resolution increase by merging them with panchromatic images of high resolution, such as: HSV-algorithm, Brovey-transform, principal component analysis, independent component analysis etc [3,4]. One of the most perspective and effective mathematical apparatus for aerospace images analysis is packet wavelet transform [3]. Its appliance allows getting photogrammetric scanner images have high spatial of geometric and spectral qualities, than images which are obtained by traditional methods, and the methods that use discrete wavelet transform.

This work proposes image fusion based on building packet wavelet bases with decorrelation of primary aspectual data [3, 5]:

$$W_{L,kJ} = \begin{cases} A_{L,kJ} & \text{if } M(A_{L,kJ}) < \sum_{j=1}^J M(A_{L,kJ+j}), \\ \sum_{j=1}^J A_{L,kJ+j} & \text{otherwise.} \end{cases}, \quad (1)$$

where $A_{L,kJ}$ – elements of the primary packet wavelet transform, $W_{L,kJ}$ – elements of the optimal packet wavelet tree transform, L – decomposition level, $J = 4$ (for two-dimensional signals), M – is information value function of the entropy Shannon.

The suggested algorithm was tested on Worldview-3 satellite images. There are fragments of the images: primary panchromatic one (fig. 1a), primary multispectral image with specified R-, G-, and B-components of the appropriate 5th, 3rd, and 2nd channels (fig. 1b), and the multispectral image after processing it by the proposed

algorithm (fig. 1c). Also for visualizing the result (fig. 1c) the 5th, 3rd, and 2nd spectral channels are used.

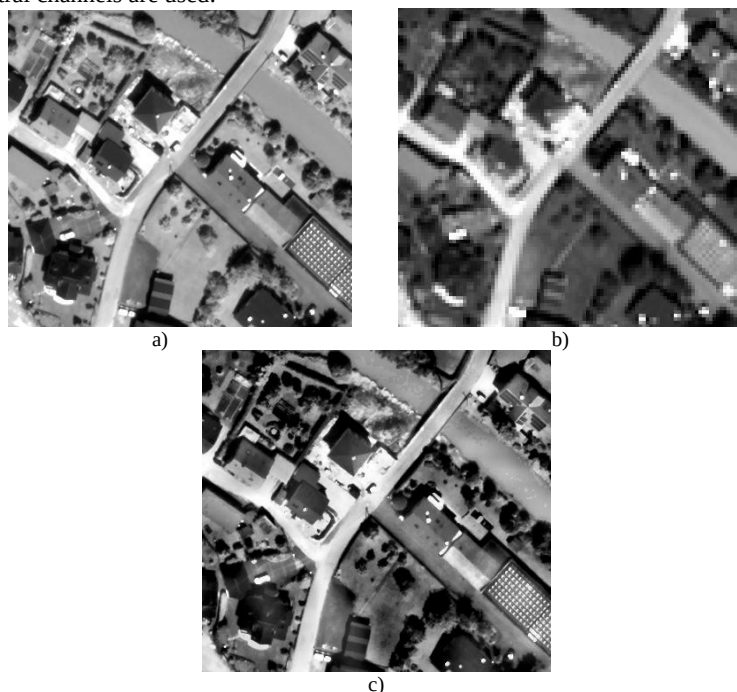


Figure 1 – Images fragments:

- a) primary panchromatic, b) primary multispectral,
c) synthesized after the proposed technology processing

Table 1 shows comparison of the absolute integrated characteristics values: Shannon Entropy, Signal Entropy, Std2, Shannon (conditional) RelEntropy, and Signal (conditional) RelEntropy.

Table 1 – Results of *integral characteristics comparative analysis*

№	Quality criteria	Existing methods		Proposed technology	
		Minimum value	Maximum value	Minimum value	Maximum value
1	Shannon Entropy	6.1	6.4	6.2	6.55
2	Signal Entropy	7.66	7.76	7.75	7.83
3	Std2	66.2	69.1	63.1	66.7
4	Shannon RelEntropy	5.8	6.36	6.03	6.52
5	Signal RelEntropy	5.3	6.24	6.76	6.94

The work has solved an actual problem of automated spatial differentiation improvement for spectral correction of primary multichannel images. Scientific novelty of this research article and the practical value of the obtained results are related to development of a new aerospace multichannel images fusion method. The method is based on packet wavelet transform that allows improving the space capability of the primary digital image and avoiding spectral distortions in local

areas. Compared with the already existing methods of remote sensing, the proposed technology helps avoid substantial color distortions and improve accuracy of the further objects recognition in images. It is obtained, particularly, by the previous correction of the primary images and data processing in localized spectral bases which is optimized by information characteristics.

References:

1. Schowengerdt R. (2007), Remote sensing: models and methods for image processing, New York: Academic Press. P.560.
2. Orchard M. T, Schwartz S. C and Zhu. Y, (2001): 'Wavelet Domain Image Interpolation via Statistical Estimation', in Proc. Int. Conf. Image Processing, Vol. 3, pp. 840–843.
3. S. Mallat, "A Theory for Multi-resolution signal decomposition: the wavelet representation". IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 11, no. 7, July 1989, pp. 674-693.
4. Hnatushenko V.V. Pansharpening technology of high resolution multispectral and panchromatic satellite images / V.V. Hnatushenko, Vik.V. Hnatushenko, O.O. Kavats, V.Yu. Shevchenko // Науковий вісник НГУ, 2015, № 4 (148). С. 91-98.
5. Kahtan V.Yu. Processing technology of multispectral remote sensing images [Electronic recourse] / V. Yu. Kashtan, Y. I. Shedlovskaya, V. V. Hnatushenko // International Young Scientists Forum on Applied Physics 2017, October, 16 – 20, Lviv, Ukraine : Proceedings. –Lviv, 2017. – p. 355-358.

УДК 004.418

Ковтуновська В.В., магістрант кафедри програмного забезпечення систем,
Жульковська І.І., к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення систем,
Дніпровський державний технічний університет,
м. Кам'янське, Дніпропетровська обл. kovtunovskaavalera75@gmail.com

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ БІБЛІОТЕКИ ЗАКЛАДУ СЕРЕДНЬОЇ ЗАГАЛЬНО ОСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

Стрімкий розвиток процесу інформатизації всіх сфер існування суспільства, який суттєво впливає на стан економіки, якість життя, національну безпеку, інтелектуальний потенціал тощо, створює можливість підняття на новий рівень освіти країни. У національній доктрині розвитку освіти України визначено нову стратегію реформування освіти, яка спрямована на забезпечення державних гарантій рівного доступу до якісної освіти на різних етапах навчання та організацію науково-аналітичного супроводу всіх управлінських рішень. Реалізацію даної стратегії можуть забезпечити лише адекватні сучасні засоби вимірювання досягнутої якості освіти, виявлення факторів впливу, оцінювання ефективності освітніх програм і реформ.

В умовах інформатизації школи і суспільства першочерговим завданням для шкільних бібліотек є впровадження в діяльність інформаційно-комунікаційних технологій, які допоможуть зробити бібліотеку більш доступною, привабливою та ефективною.

Зазначене вище виводить на перший план такі завдання: накопичення, обробка, розповсюдження інформаційних ресурсів та матеріалів в різних форматах; ведення інформаційно-пошукових систем і бібліографічних баз

даних (БД), що дозволяють оперативно і повно знаходити необхідну інформацію; створення і поповнення (БД) з методики та освіти.

Очікувані результати.

1. Для учнів:

1) швидке та якісне отримання інформації завдяки створенню єдиного електронного інформаційного банку шкільних бібліотек з такими розділами: електронна бібліотека підручників; сторінка для наймолодших школярів; сторінка корисних посилань;

2) популяризація читання завдяки: обговоренню прочитаних книг на бібліотечних форумах; створенню різноманітних за формою електронних виставок літератури; складанню електронних списків літературних новинок, рекомендованих списків літератури тощо;

3) підвищення рівня бібліографічної грамотності та культури читання завдяки створенню електронних бібліотечних уроків, мультимедійного супроводу для бібліотечних заходів (відеороликів, комп'ютерних презентацій, електронних фотоколлажів тощо).

2. Для вчителів:

1) швидкий доступ до інформації про наявність в бібліотечних фондах потрібного видання завдяки створенню електронних каталогів підручників, художньої та методико-педагогічної літератури;

2) формування електронних БД з актуальних питань освіти, навчання, виховання дітей;

3) створення єдиної БД інструктивно-нормативної документації для вчителів.

3. Для бібліотекарів:

1) об'єднання шкільних бібліотекарів міста, обмін досвідом, вивчення та застосування досвіду старших колег у бібліотечній роботі завдяки мережі Інтернет;

2) дистанційна самоосвіта;

3) можливість популяризації бібліотечно-бібліографічних знань завдяки створенню і розміщенню в мережі електронних бібліотечних уроків;

4) автоматизація внутрішніх бібліотечних процесів завдяки опануванню відповідних програмних продуктів: електронної пошти, програм пакету Microsoft Office Professional: Word, Publisher, Excel, Access, PowerPoint тощо для складання звітів, створення електронних БД, ведення електронного журналу роботи шкільної бібліотеки тощо, оперативного обміну інформацією між шкільними бібліотеками;

5) можливість самостійного виготовлення та використання вже готової різноманітної мультимедійної наочності (комп'ютерних презентацій, відеороликів, аудіозаписів тощо) для проведення бібліотечно-бібліографічних заходів;

6) створення та використання у роботі тематичного банку даних корисних посилань в мережі Інтернет;

7) представлення своїх ресурсів, авторських доробок у світовому інформаційному просторі;

8) нові можливості в комплектуванні бібліотечних фондів завдяки електронній підписці періодичних видань, доступу до мережових магазинів, сайтів видавництва, online-інформаційним ресурсам;

9) підняття іміджу шкільної бібліотеки й забезпечення їх конкурентоспроможності завдяки розширенню спектру інформаційних послуг, саморекламі в мережі, популяризації власної діяльності шляхом висвітлення її через мережу Інтернет (розміщення інформації про проведені заходи, за бажанням викладення для загального ознайомлення відповідних матеріалів) тощо.

Етапи роботи.

I етап – організаційний: вибір проблеми, обґрунтування практичного значення її результату; визначення теми і завдань проекту; визначення мети і поетапних завдань; визначення масштабів роботи, засобів і методів досягнення мети; поділ усієї роботи на етапи; визначення учасників проекту; визначення джерел інформації; опрацювання літератури з даної проблеми.

II етап – розробка: вирішення проблемних завдань; складання плану виконання проекту, розробка стратегії та практичної роботи, спрямованої на формування комп'ютерної грамотності шкільних бібліотекарів; обґрунтування для шкільних бібліотекарів необхідності оволодіння навиками роботи з комп'ютером для успішної реалізації повсякденних завдань та розширення спектру бібліотечних послуг; виявлення готовності бібліотекарів до оволодіння навичками роботи з комп'ютером, ступенем володіння ПК на даний час.

III етап – виконання: проведення майстер-класів; координація роботи творчої групи; систематичне надання консультацій; розробка та розміщення на сайті електронних бібліотечних уроків; залучення шкільних бібліотекарів до створення власних електронних уроків; контроль за створенням в шкільних бібліотеках електронних каталогів підручників та художньої літератури; розміщення на сайті корисної інформації для користування в роботі: нормативно-правових документів, розробок бібліотечних заходів колег, добірки посилань, електронних версій програмних творів з української та зарубіжної літератури, шаблонів документів для бібліотечної роботи, прикладів складання звітів тощо; залучення бібліотекарів до створення комп'ютерних презентацій шкільних бібліотек з метою подальшого їх розміщення на сайтах шкіл; підготовка збірки комп'ютерних презентацій бібліотечних уроків та заходів.

IV етап – практичний: індивідуальне складання електронних каталогів підручників та художньої літератури, їх систематичне оновлення (обов'язково для всіх бібліотекарів); групова робота над створенням та поповненням електронного календаря знаменних та пам'ятних дат; створення комп'ютерних презентацій власних шкільних бібліотек (обов'язково для всіх бібліотекарів) та презентацій до бібліотечних заходів; виконання звітів в програмі Excel (обов'язково для всіх бібліотекарів); пошук в мережі корисних матеріалів для поповнення бібліотечного інформаційного банку даних, обмін інформацією; робота з електронною поштою (спілкування з колегами, тощо); ведення власної бібліотечної сторінки.

V етап – проміжно-підсумковий: обговорення результатів роботи (обсяг, доцільність, якість); пропозиції щодо подальших кроків на шляху втілення ідеї проекту.

Сьогодні є великий вибір програмних засобів, які власне організовують БД, наприклад Microsoft Access, Oracle, MySQL. Усі ці продукти так чи інакше використовують мову структурованих запитів – SQL (Structured Queries Language). Розроблена БД – це приклад БД для звичайної бібліотеки, в якій можуть бути тисячі (або й сотні тисяч) книжок. Необхідно створити структуру такої БД, щоб систематизувати всю необхідну інформацію, включаючи дані про книги, про читачів, а також представити її в зручному для користування вигляді. При проектуванні програми спочатку була складена ER-діаграма БД з описом кожної сутності у вигляді її атрибутів, потім була розроблена схема даних в БД. Відповідно до поставленого завдання були розроблені відповідні запити, форми, таблиці та звіти. Також було розроблено спеціальний макрос для оновлення даних. Для наочності роботи БД, користувачу представлена кнопкова форма, за допомогою якої можна здійснювати навігацію по БД, вносити необхідні зміни до існуючих записів або додавати нові.

Використання найсучасніших інформаційних технологій в усіх сферах діяльності дозволить вивести інформаційно-бібліотечне обслуговування в шкільній бібліотеці на якісно новий рівень, зробити бібліотеку привабливою для сучасних користувачів.

УДК 004.418

Кулікова Ю.В., *магістрант кафедри програмного забезпечення систем, Жульковський О.О.*, *к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення систем, Дніпровський державний технічний університет,*
м. Кам'янське, Дніпропетровська обл. kulikova31052006@gmail.com

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТУВАННЯ УЧНІВ

Педагоги комунального закладу «Навчально-виховне об'єднання «Ліцей нових інформаційних технологій» (НВО-ліцею НІТ, м. Кам'янське) працюють над розробкою та впровадженням технології керування якістю засвоєння предметної освіти. Цільовою орієнтацією технології є визначення і реалізація оптимальної стратегії навчання індивіда. Складовими технології є моніторинг навчальних досягнень учнів, кваліметричні вимірювання рівня предметної грамотності, комп'ютерне тестування [1].

Комп'ютерне тестування використовується як система інформаційного супроводу навчального процесу. Вимірюванню підлягають показники розвитку тих особистісних якостей учнів, які впливають на якість засвоєння навчального матеріалу: рівень розумового розвитку, обсяг пам'яті, тип мислення, рівень самооцінки, шкільна тривожність, мотивація навчання, мотивація досягнення. Зібрані дані дозволяють виконати стратиграфію учнівського колективу. Практичний психолог бере участь в інтерпретації результатів комп'ютерного тестування та участі в корекційних заходах. Розроблено рекомендації для вчителів-предметників щодо коригувальної роботи з окремими групами учнів [3].

База даних (БД) комп'ютерного тестування дозволяє аналізувати динаміку освітніх результатів за такими показниками:

- показники тестування учнів по кожному предмету і по трьох предметних циклах(гуманітарному, природничо-математичному, естетично-прикладному);
- ранг учня, що визначається як відношення суми оцінок учня до максимальної можливої суми;
- рейтинг учня серед однокласників;
- коефіцієнт результативності по класу по кожному предмету;
- коефіцієнт якості по класу по кожному предмету;
- показники результативності і якості навчання по кожному вчителю з урахуванням рівня вимог.

Комп'ютерні засоби для проведення таких досліджень дозволяють автоматизувати побудову діаграм, створення зведених таблиць тощо для відображення динаміки освітніх результатів.

Аналіз результатів комп'ютерного тестування обговорюється на засіданнях педагогічної ради, підсумовується у щорічному наказі «Про підсумки науково-методичної роботи у НВО-ліцеї НІТ».

Для реалізації поставленої задачі була розроблена система автоматизованого контролю знань, можливості якої включають:

- проведення комп'ютерного тестування;
- збір і аналіз результатів;
- використання під час тестування різних варіантів тестових завдань;
- розширені можливості форматування тексту питань і варіантів відповіді;
- використання не тільки текстового варіанта в якості питання, але і можливість завдання питання графічним способом (у вигляді прикріпленого зображення до питання) і комбінування цих методів;
- використання БД для централізованого зберігання інформації (тестових завдань, списки груп і користувачів системи, результати тестування).

Також необхідно реалізувати БД в СУБД, побудувати таблиці, визначити первинні й вторинні ключі таблиць.

Реалізація клієнтської частини включає в себе реалізацію клієнтської частини системи в середовищі програмування, обробку подій, створення процедур щодо збереження, модифікації, обробки даних. Крім цього, повинні бути описані компоненти системи, технології розробки тестів, проведення сеансу тестування, а також оцінювання результатів тестування.

Основними складовими компонентами такої системи є бази тестових завдань та респондентів з результатами тестування і статистикою, засіб розробки тестів, інтерфейс спілкування з БД, доступ і процедура проходження тестування, способи оцінювання та обробки результатів. З точки зору технологій програмування система тестування знань повинна володіти платформної незалежністю, працювати в мережевому варіанті і використовувати вільно поширювані програмні продукти.

За допомогою розробленої системи тестування можлива організація і проведення тестування, іспитів в будь-яких освітніх установах (ВНЗ, коледжі, школи) як з метою виявити рівень знань по будь-яким навчальним дисциплінам, так і з навчальними цілями.

Розроблена комп'ютерна система тестування знань універсальна не тільки за можливостями застосування, але і за своєю структурою. Продукт складається з незалежних модулів, які працюють із загальною БД:

1) модуль тестування;

2) редактор тестів.

Модуль тестування є «плеєром тестів». Він дозволяє отримати по мережі файл з тестом з БД тестів і пройти тестування. У модулі відображені хід тестування, сигналізація про помилки. Для створення тестів є дуже зручний редактор тестів з дружнім інтерфейсом. За допомогою редактора можна створити або новий тест, або змінити існуючий. Плюси такого побудови очевидні – в будь-який момент існує можливість змінити функціональність будь-якого модуля, не зачіпаючи всю систему. Можлива постійна доробка і поновлення окремих модулів. Відсутні проблеми при розподіленій роботі над проектом. Тестування відбувається максимально просто і зручно для тестованого. Більш того, створені інструменти створення тестів, контролю і статистики дуже полегшують життя і авторам тестів. Під час тесту людина бачить питання, варіанти відповідей. Крім власне вибору відповідей також він може пропускати питання і легко переміщатися між ними, щоб відповісти на одні раніше, а на інші пізніше. Тестований отримує у випадковому порядку встановлену кількість питань з наявних в базі.

Як джерело зберігання тестів та інших різних даних використовується БД, таким чином система тестування знань учнів побудована по клієнт-серверній технології. Особливістю архітектури клієнт-сервер є використання виділених серверів БД, які розуміють запити на мові структурованих запитів SQL і виконують пошук, сортування та агрегування інформації на місці без зайвого «перекачування» даних на робочій станції. Клієнти серверів БД отримують послідовно і порціями тільки результати запитів. БД системи тестування дипломного проекту створена за допомогою СУБД Microsoft SQL Server Express Edition. Використовуються поля фіксованої довжини, що значно підвищує продуктивність системи [2].

Для системи розробки розрахунків уставок необхідна зручна робота з можливостями API-функцій, зручне підключення бібліотек C ++, серед розглянутих середовищ розробки найбільше підходить Microsoft Visual Studio.

Програма тестування працює з сімома типами завдань: одиночний вибір, множинний вибір, встановлення порядку проходження, встановлення відповідності, вказівка істинності чи хибності тверджень, ручне введення числа (чисел), ручне введення тексту. У тесті можна використовувати будь-яку кількість будь-яких типів, можна тільки один, можна і все відразу. У завданнях з вибором відповіді (одиночний, множинний вибір, вказівка порядку, вказівка істинності) можна використовувати до 10 (включно) варіантів відповіді.

У програмі є багаті можливості форматування тексту питань і варіантів відповіді з можливістю визначити шрифт, колір символів і фону, розбивати текст на абзаци і застосовувати до них розширене форматування.

Одним із завдань повсякденного вчительської праці є необхідність здійснювати контроль знань учнів. Форми контролю, що застосовуються

вчителями, дуже різноманітні, але найбільш часто використовуються письмовий або усний опитування. На жаль, ці форми не позбавлені недоліків.

Проведення усного опитування – це відносно велика витрата часу уроку при невеликій кількості виставлених оцінок. При проведенні письмових робіт кількість оцінок зростає, але багато часу йде на перевірку.

Тестування як ефективний спосіб перевірки знань знаходить все більше застосування. Одним з основних і безперечних його переваг є мінімум витрат часу на отримання надійних підсумків контролю. При тестуванні використовують як паперові, так і електронні варіанти. Останні особливо привабливі, тому що дозволяють отримати результати практично відразу після закінчення тесту. Даний програмний продукт має досить вузьку спрямованість, тобто використовується тільки для контролю знань з різних дисциплін в межах навчального закладу.

Список літератури:

1. Бондаренко О.О., Поставна Л.М. Психологічний моніторинг як система інформаційного супроводу навчального процесу. Практикум з розвитку пам'яті для учнів середнього шкільного віку / О.О. Бондаренко, Л.М. Поставна. – Кам'янське: НВО-ліцей НІТ. – 32с.
2. Троелсен. Э. С# и платформа .NET. Библиотека программиста. — СПб.: Питер, 2004. – 796с.

УДК 004.9

Лисечко О.В., студент 4 курсу спеціальності «комп'ютерні науки»

Смідович Л.С., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Національний аерокосмічний університет «ХАІ»,

м. Харків lsonlinelns@gmail.com

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ EMAIL-МАРКЕТИНГУ

Email-маркетинг є одним із напрямків електронного маркетингу (Е-комерції) і ставить своєю метою формування лояльною до певної компанії аудиторії за допомогою розсилки листів, що містять корисну інформацію, на електронні адреса потенційних клієнтів.

Для вирішення багатьох маркетингових задач компанія має використовувати систему отримання, зберігання і аналізу маркетингової інформації – маркетингову інформаційну систему (МІС). В загальному випадку бізнес-процес email-маркетинг складається із таких етапів:

1. Постановка мети, email-маркетинг передбачає довгострокову взаємодію з клієнтом.
2. Вибір або розробка сценарію кампанії. Підбирається засіб та інструменти роботи з клієнтом, визначаються зміст листів, регулярність розсилки, спосіб залучення потенційного клієнта в процес покупки.
3. Формування клієнтської бази. На цьому етапі треба визначити цільову аудиторію, зібрати клієнтську базу, наприклад, за допомогою лендінг-сторінок (landing-pages), зробити вибірку за допомогою сегментації бази.
4. Створення розсилки: написання текстів листів, розробка їх дизайну та налаштування сценарію кампанії.

5. Аналіз результатів, коригування сценарію, визначення подальшої стратегії.

Існує кілька онлайн сервісів для автоматизації, підготовки email-кампанії та відправки електронних листів (Sendgrid, Unisender, Sender4you, SendPulse, Mailchimp). Їх основними недоліками є:

- відсутність україномовної або російськомовної підтримки;
- неадаптивна (жорстка) сегментація клієнтської бази;
- стандартний редактор шаблонів листів з мінімальним функціоналом;
- незрозумілий функціонал створення автоматизованих листів;
- недосконала система допомоги для користувачів;
- недетальний звіт про статистику.

Тому актуальною є задача розробки багатофункціональної МІС, орієнтованої на автоматизацію процесів email-маркетингу, яка була б зручною і зрозумілою для звичайного користувача. Системи для підвищення ефективності листів, гнучкою сегментацією бази користувачів, створення автоматизованих листів, та детальну звітність по результатах. Основними функціями розробленої системи є:

- розробка маркетингової стратегії.
- адаптивна сегментація клієнтської бази;
- створення шаблонів листів, які містять текст та дизайн;
- автоматичне створення листів;
- автоматичне відправлення листів: спліт-тестування, відправлення серії листів, відправлення за розкладом та планувальник;
- отримання детальної статистики для аналізу динаміки реакції клієнтів;
- інтеграція з CRM і CMS системами;
- цілодобова підтримка.

Основні процеси системи представлені на рис.1

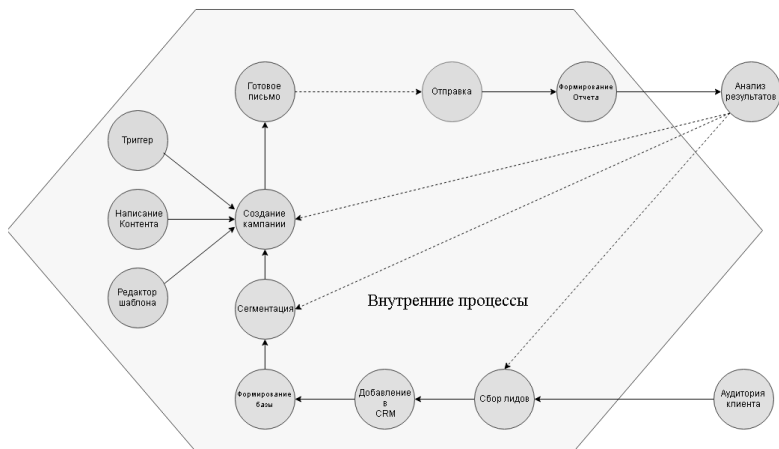


Рисунок 1 – Основні процеси системи

1. Етап формування бази – це етап створення готової до відправлення клієнтської бази. Залучення клієнтів починається з сайту, або лендінг-сторінки,

до якого підключені форми реєстрації, форми підписки, форми зворотного зв'язку. Данні всіх потенційних клієнтів записуються в CRM, а також за допомогою API інтеграції дублюються в БД маркетингової системи.

Система містить приклади стратегій, та безкоштовний набір ефективних та перевірених лендінг-сторінок, котрі користувач може використовувати.

2. Сегментація бази виконується за різноманітними критеріями, користувач може додавати свої критерії.

3. На етапі створення кампанії користувач завантажує потрібні йому шаблони листів або самостійно виконує формування шаблонів, задає тригери або розклад для відправки листів, створює контент листів.

Цей етап дуже гнучкий, що дозволяє користувачу задіяти різні стратегії та підхід до відправки листів. Інтерфейс розроблено максимально простим та зрозумілим для початківців.

4. Етап формування та відправлення листів. Відправка листів виконується за розкладом, або за тригерами – коли настає якась подія. Готовий до відправки лист формується по шаблону. Реакція клієнта на лист, переходи по гіперпосиланням фіксується в базі даних маркетингової системи.

5. Формування звіту, який містить статистику з відкриття листів та переходів. Цей етап сприяє аналізу реакції клієнтів на розсилку, що надалі допоможе ввести зміни в кампанію та сегментацію, удосконалити процеси та засоби збору лідів (leads).

Звіт включає всі етапи створення бази та відправки листа, також створюється діаграма, за допомогою якої буде легко зрозуміти в де потрібні удосконалення. На всіх етапах збираються всі питання, що виникають у користувачів системи, та додаються в систему допомоги та довідник запитань.

Архітектура системи побудована за класичною трьохрівневою схемою «клієнт – сервер додатків – сервер баз даних». На стороні сервера застосовується мова PHP та сервер БД MySQL. Для розширення можливостей інтерфейсу користувача застосовується скриптова мова програмування JavaScript. Розроблена система дозволяє підвищити ефективність процесів email-маркетингу за рахунок:

- зменшення часу на підготовку та реалізацію маркетингової кампанії, від реєстрації до відправки вже створеного листа, за рахунок набору стандартних і глобальних етапів, та використання готових шаблонів листів, стандартних наборів сегментів та побудованих ланцюжки листів;

- точної сегментації клієнтської бази, завдяки використанню величезної кількості функцій розбиття бази за різноманітними адаптивними критеріями;

- збільшення шансу подолання фільтрів та попадання листа в інбокс клієнта, за рахунок налаштування головних правил поштових скриньок, а так само виявлення головних помилок користувачів;

- поліпшення розділу підтримки, за рахунок створення бази питань з відповідями, довідника поширених запитань, а також можливість швидкого онлайн чату.

Подальший розвиток системи полягає в використанні інших каналів взаємодії з клієнтами, таких як SMS, месенджери Viber та Skype, Telegram та ін.

Список літератури:

1. Александров В. Стратегия email-маркетинга. Эффективные рассылки для вашего бизнеса. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mybook.ru/author/vitalij-aleksandrov-2/strategiya-email-marketinga-effektivnye-rassylki-d/>.

2. Мискевич Т. Email-маркетинг: Рассылки от А до Ю. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mybook.ru/author/taras-miskevich/email-marketing-rassylki-otadoyu/>.

УДК 007

Савків К.В., студент ПЗ-15-2

Мандрика Т.П., викладач вищої категорії, старший викладач ПЦК Програмної інженерії

Коледж ракетно-космічного машинобудування Дніпровського національного університету ім. О. Гончара, м. Дніпро tmandrika80@ukr.net

ДОСВІД ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»

Подолання кризи сучасної освіти можливо завдяки інтенсивному реформуванню її відповідно до вимог часу, формуванню принципово нової системи освіти. Нові ідеї зосереджено навколо проблем формування у науково-педагогічних кадрів індивідуальної відповідальності за позитивні зміни в освіті, подолання суперечностей між темпами соціально-культурного розвитку студентів та потребами сучасного суспільства, активізації соціально-педагогічних процесів для підвищення якості освіти. [1]

У перекладі з грецької мови «інновація» означає «оновлення, новизна, зміна». З'явилося поняття вперше в зарубіжних дослідженнях етнічних культур в XIX столітті. Його сутність полягала у запозиченні однією культурою елементів іншої. Термін "інновація" як економічну категорію увів у науковий обіг у 1911 році австрійський вчений Алоїз Шумпетер (J.A. Schumpeter). Саме він вперше змалював інноваційний процес та виокремив основні чинники інноваційного розвитку. З середини XX століття на Заході поняття "інновація" стали використовувати в освітній галузі. Інновація як результат передбачає процес створення (відтворення) нового, що має конкретну назву «новація». [2]

Запровадження інновацій дозволяє вирішити суперечності між старою системою і потребами в якісно новій освіті. Сутнісною ознакою інновації є її здатність впливати на загальний рівень професійної діяльності педагога, розширювати інноваційне поле освітнього середовища у навчальному закладі, регіоні. Тенденції розвитку сучасної системи освіти нерозривно пов'язані із широким впровадженням у навчальний процес різноманітних форм і способів активного навчання. Застосування елементів особистісного підходу, врахування індивідуальних особливостей і потреб студентів дає змогу використовувати в роботі викладачів різноманітні передові педагогічні технології.

Сучасний студент живе в комп'ютеризованому інформаційному просторі та користується новітніми технологіями. На передодні Міжнародного дня студентів Наукову бібліотеку Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара відвідали студенти спеціальності «Інженерія програмного

забезпечення». Бібліотеки з давніх часів працюють на розвиток грамотності та освіченості. У читальному залі відділу рідкісних і цінних книг для студентської молоді були підготовлені наявні рідкісні видання з історії, краєзнавства та художні твори XVIII-XIX ст.

З 20 по 21 жовтня у Дніпрі відбувся NASA Space Apps Challenge – міжнародний щорічний хакатон. Головна мета проведення заходу – використовувати космічні технології для вирішення проблем на Землі. Серед учасників хакатону були присутні творчі студенти, які працювали над проектом Earth-1 (ст.гр. ПЗ-17-1 Войцехов М.Ю., Данилов Г.В., Куракін О.С., Драгоміров Д.В., ст.гр. ПЗ-17-2 Льюшин О.А., Мішин М.О.). Це проект гри полярний квест на двох мовах – російській та англійській, мова програмування C++. Під час роботи над проектами учасники мали змогу поспілкуватися з менторами. В рамках SpaceApps учасники об'єднали зусилля і протягом 48-годин вирішували практичні завдання в одній з шести категорій дослідження космічного простору і навколишнього середовища. 21 жовтня 2018, 14 команд представили свої роботи. Проект Earth-1 представляли ст.гр.ПЗ-17-1 Куракін О. та ст.гр.ПЗ-17-1 Драгоміров Д.

Проведення хакатону – це об'єднання фахівців, студентів аерокосмічної галузі та ІТ-технологій. Участь у такого рівня заході – науково-дослідна робота, яка сприяє підвищенню професійного рівня викладача та розвитку обдарованої молоді.

5 березня 2019 року відбулася зустріч студентів 4 курсу з представниками ІТ-бізнесу. Мета заходу – ознайомити та поширити інформацію про кар'єрні можливості для молоді та шляхи професійного зростання. Так, Дмитро Петельчук, представник Комп'ютерної Академії ШАГ розповів про ІТ-компанії міста, мотивацію студентів до навчання. ІТ-компанію Apriorit представила HR-спеціаліст Альона Лашко. Компанія Apriorit займається розробкою програмного забезпечення (Software Research and Development) у ній працює більше 250 професіоналів. Альона професійно, сучасно організувала дискусію з майбутніми *ІТ-фахівцями*. На прикладах з реальної практики були поради студентам, як стати успішним ІТ-спеціалістом:

- важливості знання англійської мови;
- набуття навичок ефективної комунікації;
- аналізувати вимоги, розробляти проектні рішення.

Студенти із задоволенням задавали питання щодо стажування, проходження практики в компанії, як одного із найкращих способів здобуття досвіду роботи та подальшого працевлаштування. Почули, як потрібно представляти резюме та отримали цінні поради щодо напрямів фахового росту, розвитку власних бізнес-ідей. Такі зустрічі для студентів дають можливість підвищення свого професійного рівня, взяти участь у дискусіях щодо проблем ринку праці. Сучасний коледж повинен не лише надавати фундаментальну базу знань, а й формувати певні компетентності, орієнтуватися на потреби ринку праці, на те, щоб молодь відповідала вимогам роботодавців.

28 березня 2019 року в Noosphere Engineering School з нагоди Дня народження Альберта Ейнштейна відбулася вікторина на тему «Знаток науки».

Студенти спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» змагалися за призовий фонд 1500 грн. серед шести команд. Тематична програма вікторини включала питання п'яти турів – «правильно, не правильно», «правда, не правда», «люди», «події». Студенти коледжу отримали неймовірний заряд енергії та уміння працювати в команді.

Другий Всеукраїнський фестиваль інженерних талантів «Future of Ukraine 2019» проводиться Асоціацією ректорів вищих навчальних закладів України та Благодійного Фонду імені Святого Володимира за участю компаній «Прогрестех-Україна», «Тукана Інжиніринг Україна», «Боїнг Україна». Творча молодь вперше взяла участь у проведенні заходу. Студенти групи ПЗ-15-2 Петров І.С., Сліпченко М.А. пройшли перший тур фестивалю 5 березня 2019 року у режимі онлайн-тестування вирішуючи завдання з фізики, математики, ІТ, англійської мови. 28 березня 2019 року студенти коледжу у місті Харкові на базі ХПІ вирішували комплексне інженерне завдання – другий тур фестивалю.

Участь творчої молоді у таких заходах – спосіб пізнання своїх можливостей. 10-12 квітня 2019 року в м. Дніпро відбулася XXI Міжнародна молодіжна науково-практична конференція "Людина і Космос". За результатами роботи дипломами XXI Міжнародної молодіжної науково-практичної конференції "Людина і Космос" відмічено 51 учасник серед яких і студент спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» ПЗ-16-1 В. Черетайко. Весь цей комплекс дає змогу найбільш ефективно використовувати можливості для сучасного студента, створити сприятливе освітнє середовище для здобуття студентами повноцінної освіти та власної самореалізації з подальшим продовженням навчання, забезпечує можливість педагогічним працівникам як найкраще проявити свої здібності і таланти. У результаті такої діяльності підвищується педагогічна майстерність викладачів й результативність навчально-виховного процесу. Крім того, рівень успішності та вихованості студентів в інноваційних навчальних закладах значно вищий за звичайні, на що вказують у своїх дослідженнях вітчизняні та зарубіжні вчені.

Список літератури:

1. Даниленко Л.І. Менеджмент інновацій в освіті. [Текст] – Київ; Шкільний світ, 2007- 453с.
2. Софій Н.З. Інноваційні методи навчання та викладання: теоретичне підґрунття та методика використання. [Текст]– Київ; 2008-564с.

УДК 004.4:519.612.2

*Сугаль Е.А., студент кафедри програмного забезпечення систем,
Жульковская И.И., к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення систем
Жульковский О.А., к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення систем
Днепропетровский государственный технический университет,
г. Каменское, Днепропетровская обл. olalzh@ukr.net*

ОЦЕНКА ПРОГРАММНЫХ ПОДХОДОВ

К СНИЖЕНИЮ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ

Современное развитие вычислительной техники и компьютерное моделирование практически не оставляет места для дорогостоящих и трудноосуществимых физических экспериментов. Именно поэтому

вычислительный эксперимент стал наиболее распространенным и актуальным методом исследования всевозможных объектов и процессов в технике и технологиях.

Решение современных задач, формализованных в виде математических моделей, требует ресурсозатратных вычислений над огромными массивами данных, циклы обработки которых содержат колоссальное, а порой, даже неприемлемое для конкретной вычислительной архитектуры, число итераций. При вычислениях с ограниченной разрядностью (а большинство современных вычислительных систем строится на базе CPU, поддерживающих 64-разрядную машинную арифметику стандарта IEEE-754 [1], в которой под мантиссу отводится 53 бита) ошибка округления может проявляться на каждом расчетном шаге. При этом точность машинных вычислений становится неудовлетворительной, а вычислительная погрешность становится определяющим фактором в получении адекватных результатов компьютерного моделирования.

Таким образом, перед исследователями становится актуальной задача снижения размеров вычислительной погрешности, связанной с ограниченностью представления чисел в ЭВМ.

Одним из направлений снижения вычислительной погрешности является использование программных средств, реализованных в специализированных библиотеках высокоточной арифметики современных универсальных языков программирования высокого уровня. Так, сейчас разработано множество программных пакетов, обеспечивающих как повышенную (128- или 256-битную арифметику), так и произвольную вычислительную точность.

В настоящее время существует достаточно широкий спектр таких библиотек, наиболее известными среди которых являются следующие:

1) QD [2] – пакет расширенной точности, поддерживающий два формата данных: double-double (approx - 32 десятичные цифры) и quad-double (approx - 64 десятичные цифры), имеет высокоуровневые интерфейсы языков C++ и Fortran-90, что обеспечивает конвертацию существующих программ с минимальным изменением исходного кода;

2) ARPREC [2] – пакет произвольной точности, включающий процедуры арифметических вычислений, а также многих алгебраических и трансцендентных функций, поддерживает вычисления с вещественными, целыми и комплексными числами, имеет интерфейсы C++ и Фортран-90;

3) GMP [3] – библиотека произвольной точности, имеющая обширный набор оптимизированных процедур для поддержки вычислений с целыми, рациональными и вещественными числами, режимы округления, совместимые со спецификациями IEEE-754, не поддерживаются, имеет интерфейс языка C.

4) MPFR [4] – расширение GMP, обеспечивающее вычисления многократной точности с возможностью использования одного из четырех режимов округления, соответствующих стандарту IEEE-754, точность может быть установлена отдельно для каждой переменной, нормализованные числа не поддерживаются, выпускается под лицензией GNU LGPL, обладает высоким быстродействием, по сравнению со многими аналогами;

5) NTL [5] – портативная C++-библиотека для решения задач теории чисел,

включает структуры данных и алгоритмы обработки целых чисел любой длины, векторов, матриц и полиномов над целыми числами и над конечными полями, а также арифметику с плавающей точкой произвольной точности, достоинство NTL – согласованный интерфейс с большим разнообразием классов, представляющих математические объекты;

6) MPFUN2015 [6] – пакет произвольной точности, являющийся развитием MPFUN90, имеет интерфейс языка Фортран-90, планируется частичная поддержка интерфейса C++, поддерживает вещественные и комплексные типы данных, к основным задекларированным преимуществам пакета относится потоковая безопасность, для сохранения приемлемой производительности при работе в режиме крайне высокой точности используются алгоритмы на базе быстрого преобразования Фурье, в состав пакета входят подпрограммы вычисления алгебраических, трансцендентных и некоторых специальных функций, таких как гамма-функция, неполная гамма-функция, дзета-функция.

В данном исследовании был выбран самый популярный и востребованный (согласно данным актуальных рейтингов типа TIOBE или отечественного DOU.UA) язык программирования Java.

Для представления вещественных чисел с нужной точностью в Java представлен класс `BigDecimal`, являющийся потомком `java.lang.Number` и представляющий число с плавающей точкой произвольной длины и точности. `BigDecimal` расположен в пакете `java.math`. Каждый объект этого класса хранит два целочисленных значения – мантиссу вещественного числа в виде объекта класса `BigInteger` и неотрицательный десятичный порядок числа типа `int`. `BigDecimal` содержит методы, дублирующие стандартные арифметические операции Java. При работе со значениями `BigDecimal` можно указать нужную точность (т.е. количество десятичных разрядов).

При проведении вычислительного эксперимента исследовалась программная реализация метода прогонки, являющегося частным случаем метода Гаусса, применяемого к системам линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) с трех-пятидиагональной матрицей [7]. Такие системы часто встречаются при численном решении краевых задач для дифференциальных уравнений II порядка в различных задачах математической физики, при моделировании некоторых инженерных задач, а также при решении задач сплайн-интерполяции.

Вычислительные эксперименты проводились с использованием следующей инфраструктуры: CPU Intel Core i5-7400 (4 cores, 3-3.5 GHz), cache 6 MB; RAM Kingston HyperX DDR4 (8GB, 2133 MHz, 17000 MB/s) + Kingston HyperX DDR4 (8GB, 3200 MHz, 23500 MB/s); OS Microsoft Windows 7; IDE Eclipse Java 2018-12, JDK 1.8; класс `BigDecimal` пакета `java.math`.

Проведена оценка степени влияния заданной вычислительной точности на быстродействие функции реализации метода прогонки при использовании современного пакета высокоточных вычислений (класс `BigDecimal` Java).

Исследовали время решения СЛАУ разного порядка и с различной разрядностью коэффициентов. Размер матрицы изменяли в диапазоне от 10000 до 20000000. В сравнительных расчетах использовали стандартные типы данных: `float` (точность 23 бита, 7 десятичных знаков), `double` (точность 53 бита,

16 десятичных знаков) и тип данных BigDecimal (с точностью 8, 16, 32, 64 и 128 десятичных знаков).

Так, время решения СЛАУ минимально исследуемого порядка (10000) для типа float составляло 0,00018, double – 0,00022, BigDecimal-8 – 0,012, BigDecimal-16 – 0,037, BigDecimal-32 – 0,059, BigDecimal-64 – 0,062 и BigDecimal-128 – 0,085 с. Время решения СЛАУ максимально исследуемого порядка (20000000) по сравнению с минимальным увеличивалось для типа float – более чем в 1230, double – в 1237, BigDecimal-8 – в 2915, BigDecimal-16 – в 1872, BigDecimal-32 – 2380, и BigDecimal-64 – в 4687 и BigDecimal-128 – в 11827 раз. При использовании типа данных BigDecimal увеличивалось время вычислений. Если сравнивать типы данных с одинаковой точностью (например, double и BigDecimal-16), то время расчета увеличивается для СЛАУ минимально исследуемого порядка в 172, а максимального – в 260 раз.

Итак, использование современных программных средств повышения точности компьютерных вычислений сопряжено со значительным снижением скорости численного эксперимента, что требует выбора между быстродействием реализации компьютерной модели и ее приемлемой адекватностью.

Список литературы:

1. IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic. Introduced 2008-08-29. – New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2008. – 70p.
2. David H. Bailey. High-Precision Software Directory [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.davidhbailey.com/dhbssoftware>.
3. The GNU Multiple Precision Arithmetic Library [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gmplib.org>.
4. The GNU MPFR Library [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mpfr.org>.
5. NTL: A Library for doing Number Theory [Электронный ресурс]. – <http://www.shoup.net/ntl>.
6. MPFUN2015: A Thread-Safe Arbitrary Precision Computation Package (Full Documentation) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.davidhbailey.com/dhbpapers/mpfun2015.pdf>.
7. Самарский А.А. Теория разностных схем / А.А. Самарский. – М.: Наука, 1989. – 616с.

УДК 004

Устименко Ю.В., викладач електротехнічних дисциплін,

Придніпровський державний металургійний коледж,

м. Кам'янське, Дніпропетровська обл. juliavju_ustimenkojvu@i.ua

ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ GOOGLE ТА ХМАРИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

У березні 2019 року я закінчила дистанційний курс «Додатки Google у професійній діяльності викладача». В результаті проходження курсів отримала сертифікат і відкрила для себе чудовий світ Google. Почала вивчати його сервіси та додатки, та активно пропагувати їх серед своїх колег та студентів. Набувши достатньо відповідних знань вирішила написати статтю, яка стала б у

пригоді викладачам, що цікавляться хмарними технологіями. В статті розглянуто основні сервіси та засоби створення електронного освітньо-інформаційного середовища. Зазначені у статті методи та прийоми роботи із застосуванням сучасних інформаційних технологій виконують стимулюючу функцію, створюють сприятливі умови для творчої самореалізації викладача.

Сучасному викладачу, що вирішує завдання навчання і виховання людей, які будуть жити і працювати у світі, абсолютно несхожому на наш, потрібно сьогодні використовувати інструменти та технології, які не були відомі навіть десять чи двадцять років тому. Сучасний навчальний процес вимагає формування в студентів критичного мислення, умінь оперативного і ефективного знаходити потрібну інформацію, працювати в проектних командах, вирішувати нестандартні завдання. Освіта сьогодення спрямована на соціалізацію особистості, новітні науково- інформаційні технології. Сьогодні здобувачу освіти потрібні не тільки знання, але й достатній рівень життєвої компетентності, вміння жити й працювати в сучасному світі. Ми повинні сформувати у студентів навички інформаційної безпеки, вміння постійно вчитися, самостійно опановувати нові знання, орієнтуватись в сучасних комп'ютерних та мережевих технологіях.

Традиційна освіта потребує змін, змінились студенти, потрібно змінюватись і викладачам. Завдяки мережевим технологіям, викладач спеціальних дисциплін має навички роботи з комп'ютером, може створити, власне інформаційно-освітнє середовище. Для моделювання навчального процесу, що задовольняє всім цим вимогам, необхідне інформаційно-освітнє середовище, що дозволяє всім учасникам навчального процесу ефективно взаємодіяти і досягати спільних цілей. Таким середовищем, на мій погляд, є сервіси Google та пакет хмарних додатків Google Apps для навчальних закладів. Цей продукт, розроблений компанією Google, є хорошим рішенням для шкіл, коледжів та університетів, що вирішують завдання побудови ефективного інформаційно-освітнього середовища на основі сучасних хмарних технологій. Для всіх навчальних закладів будуть корисні сервіси від Google, які спрямовані на допомогу викладача і студента. Завдяки подібним інструментам навчальні заклади можуть перейти на новий рівень використання інформаційно-комунікаційних технологій, знизити витрати на організацію та управління навчально-виховним процесом. Сформувати бачення перспектив розвитку власного навчального закладу через впровадження педагогічних та ІКТ інновацій [1]. Розпочавши застосовувати на практиці хоча б один із сервісів Google, творчий, допитливий педагог оцінить переваги цього інструменту. А це вже і розвиток інформаційної культури учасників навчально-виховного процесу, набуття таких необхідних в сучасному цифровому світі ІКТ-компетентностей як:

- Створення облікового запису;
- Профілю в соціальних мережах;
- Участь в спільнотах;
- Культура та етика мережевої взаємодії;
- Вміння співпрацювати в одному текстовому документі, створювати анонси публікацій;

- Ознайомлення з деталями створення календарів, сайтів та форм для опитування.

Простота спільної роботи – головна відмінна риса Google Apps. Інструменти для створення веб-сайтів і документів забезпечують редагування в режимі реального часу, ефективні засоби контролю доступу та повну сумісність – ідеальні умови для навчання в XXI столітті. З Google Apps для навчальних закладів викладач та здобувач освіти завжди будуть на зв'язку, дані автоматично зберігаються на хмарині, а вся робота ведеться через Інтернет. Це означає, що електронні листи, документи, календарі та сайти можна відкривати і редагувати практично з будь-якого мобільного пристрою або планшетного ПК в будь-який час і в будь-якому місці [2].

Google Apps Education Edition – це Web-програми, на основі хмарних обчислень, які надають студентам і викладачам інструменти, необхідні для ефективного спілкування та спільної роботи. З сервісом Google Apps викладачі та здобувачі освіти отримують більше інструментів в навчальному процесі: створення веб-сайтів та внутрішнього порталу закладу, виконання проектів у групах, складання загального розкладу занять, проведення лекцій (рис.1) та семінарів дистанційно (рис.2).

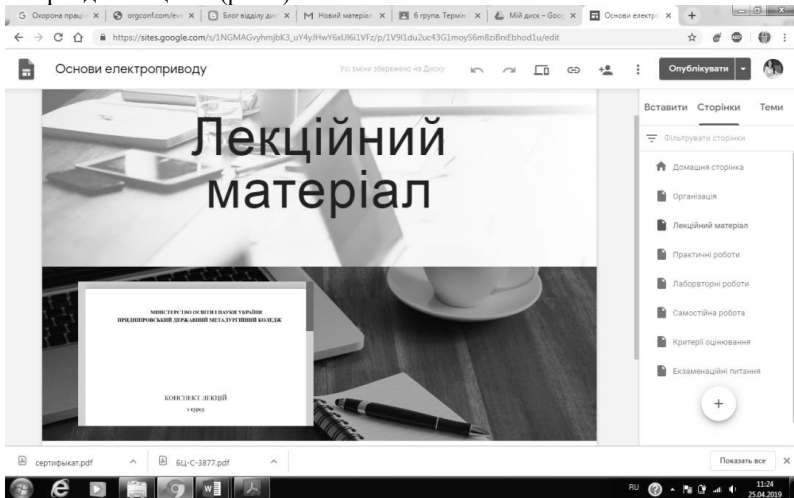


Рисунок 1 – Online лекції з основ електроприводу

Крім того, навчальні заклади можуть суттєво економити на ІТ-ресурсах і при цьому бути впевненими в надійності і безпеці сервісу, захищеного від спаму і реклами. Основні плюси Google Apps для навчальних закладів:

- Безпека та конфіденційність;
- Організація взаємодії між студентами, викладачами та робочими групами;
- Швидкий доступ до документів та курсів з будь-якого пристрою;
- Мінімізація витрат на обслуговування ІТ-структури;
- Безкоштовне та безпечне віртуальне середовище для побудови дистанційного навчання (рис.3).

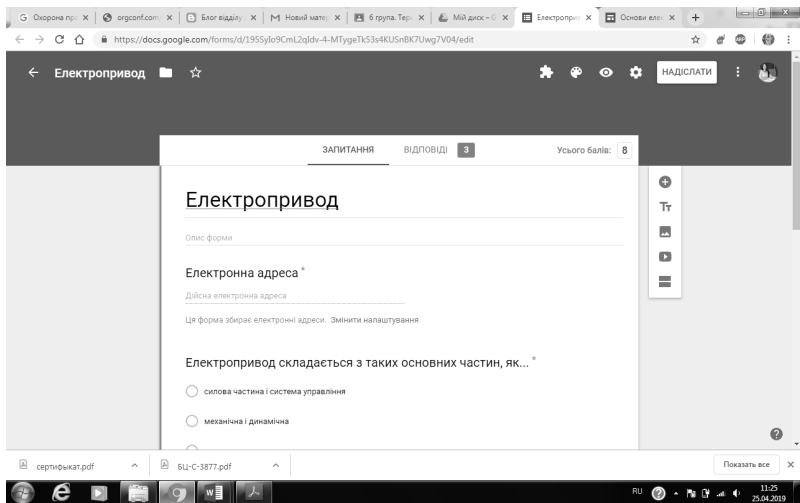


Рисунок 2 – Семінарське тестування з основ електроприводу

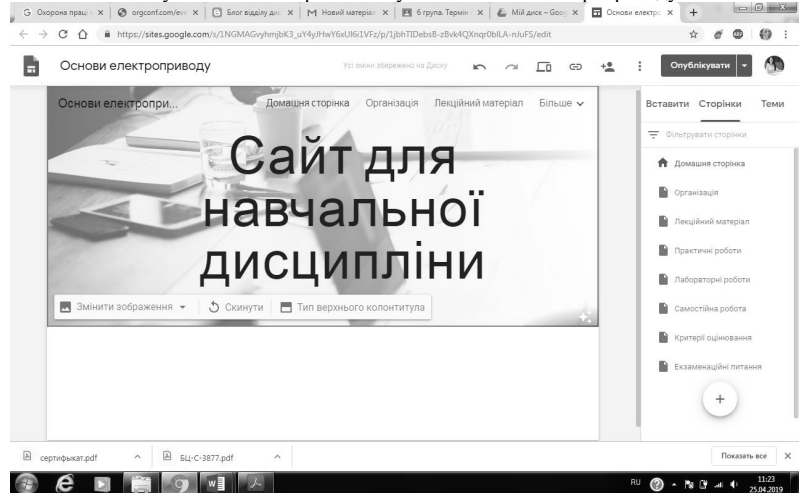


Рисунок 3 – Сайт дистанційного навчання з основ електроприводу

Для початку роботи з цим середовищем потрібно зареєструвати свій навчальний заклад, та підтвердити права власності на домене ім'я сайту учбового закладу. Після проходження процесу реєстрації ми отримуємо:

- Поштовий шкільний домен;
- Доступ до Google Classroom (вбудована в сервіс система управління навчанням);
- GoogleDrive сховище з необмеженим об'ємом для кожного користувача;
- Відсутність реклами;

- Можливість адміністрування всіх створених в освітньому домені акаунтів.

Сервіс тісно інтегрований з іншими безкоштовними сервісами Гугл такими, як Youtube, Gmail, Документи. Classroom також оптимізований для роботи з різними мобільними пристроями, що надає студентам більшої мобільності при виконанні завдань. Інтерактивний сервіс Classroom дозволить викладачеві при формуванні завдання обрати спільне використання документа або автоматичне створення копії для кожного здобувача освіти; побачити, хто закінчив виконання завдання, а хто ні; надати зворотний зв'язок і задати питання в режимі реального часу як в аудиторії, так і поза нею. При створенні нового документа в Classroom можна як поширити на всю аудиторію один файл Google Docs, так і розіслати копії файлу кожному індивідуально. Кожен зі студентів отримує поштову скриньку. Викладачі створюють свої курси, та запрошують приєднатися до них за допомогою спеціального коду. Після цього створюються різноманітні завдання із застосуванням таких інструментів як Гугл-форми, Гугл документи. Матеріали готуються у форматі Google Docs, який підтримує импорт з більшості сучасних програм. Перед лекцією або після студентам відкривається до нього доступ. Після цього здобувач освіти у будь-який момент може звернутися до даного документу для самостійного повторення. Якщо студенти отримують домашнє завдання, то вони бачуть термін виконання, а потім і оцінку, яку їм поставив викладач. Додаткові матеріали або новини відправляються у відповідну розсилку. Також на Гугл-диску в вільному доступі розміщено електронні версії підручників, презентації тощо. У Google Classroom є кілька основних переваг перед іншими подібними рішеннями. По-перше, це «перевірені часом» сервіси, які об'єднані в рамках однієї програми. По-друге, велика призначена для користувача аудиторія, адже через популяризації Android у багатьох потенційних учасників проекту вже є все необхідне, щоб почати працювати з Google Classroom [3].

З кожним днем все більше освітніх установ починають використовувати Google Apps для навчальних закладів. Звичайно, в своїй статті, я не змогла охопити всі сервіси від Google, але я сподіваюсь, що змогла відкрити викладачам світ хмарних технологій та сервісів, пояснити як практично їх можна застосовувати в своїй педагогічній діяльності. Маючи перед собою список цих сервісів та опис можливостей їх застосування, викладачі зможуть обрати собі ті, які найбільш підходять до їх потреб та можливостей [4].

Список літератури

1. Облачные сервисы в образовании/ З.С.Сейдаметова, С.Н.Сейтвелиева / Крымский инженерно педагогический университет. – http://ite.ksu.ks.ua/ru/webfm_send/211.
2. Сайт доступу до «Додатки Google для освіти» [електронний ресурс]// “Google Aps for Education”. <https://www.google.com/work/apps/education/>
3. Архіпова Т. Л. Використання «хмарних обчислень» у вищій школі / Т.Л. Архіпова, Т.В. Зайцева // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – № 17. – С. 99 – 108.
4. Самойлова І.А. Хмарні технології в освіті. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.google.com/presentation/>

*Шевченко В.В., студент кафедры программного обеспечения систем,
Жульковский О.А., к.т.н., доцент кафедры программного обеспечения систем
Жульковская И.И., к.т.н., доцент кафедры программного обеспечения систем
Днепропетровский государственный технический университет,
г. Каменское, Днепропетровская обл. olalzh@ukr.net*

ОЦЕНКА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Стремительное развитие вычислительной техники, в т.ч. совершенствование архитектуры ПК за счет применения сверхбыстрых многоядерных процессоров, увеличения объемов кэш- и системной памяти и т.п. служит постоянным стимулом к синхронному развитию соответствующего этим требованиям программного обеспечения. Вышесказанное послужило толчком к повышению эффективности вычислительного эксперимента за счет использования технологий параллельных вычислений.

Парадигма численной реализации алгоритмов с использованием технологий распараллеливания основана на разделении задачи на набор подзадач, решение которых может быть осуществлено параллельно (одновременно), за счет чего и обеспечивается повышение производительности процесса вычислений в целом.

Данные технологии получили развитие в современных системах разработки программ на языках высокого уровня. Так, например, популярная среди прикладников и наиболее распространенная сегодня среда разработки программ на языках C/C++ IDE Microsoft Visual Studio (MVS) использует средства открытого стандарта для распараллеливания Open Multi-Processing (OpenMP) в виде совокупности директив компилятора, функций и переменных окружения для поддержки программирования многопоточных приложений на многопроцессорных системах с общей памятью [1].

Как известно, большинство математических моделей представляются системами линейных и нелинейных дифференциальных уравнений, в основе методов решения которых лежит решение системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Среди распространенных численных методов, применяемых при численном решении СЛАУ, наибольшее применение приобрел метод прогонки (tridiagonal matrix algorithm), являющийся вариантом метода последовательного исключения неизвестных и используемый для решения систем уравнений с трёхдиагональной матрицей [2].

В настоящей работе проведена сравнительная оценка эффективности последовательного и параллельного вычислительных алгоритмов реализации средствами MVS C++ метода прогонки.

Как известно, сама прогонка является эффективным методом для архитектур классического типа, непригодным для продуктивной реализации даже на одноядерных суперскалярных системах, поддерживающих параллелизм на уровне инструкций. Для распараллеливания решения СЛАУ с трёхдиагональной матрицей следует использовать ее параллельный заместитель. Следовательно, исследование эффективности масштабируемости классической прогонки, как абсолютно непараллельного алгоритма, не

представляет прикладного интереса. В то же время, значительный интерес представляет анализ масштабируемости параллельных вариантов метода относительно его классической однопроцессорной реализации [3].

Вычислительные эксперименты проводились с использованием следующей инфраструктуры:

- CPU Intel Core i5-8400 (6 cores, 2.8 GHz), cache 9 MB;
- RAM Goodram DDR4 (4GB, 2666 MHz, 21300 MB/s)×2;
- OS Windows 10;
- IDE Microsoft Visual Studio C++ 15.9.

С целью проведения исследований были разработаны функции реализации классического последовательного метода правой прогонки и распараллеленного на два потока метода встречной (параллельная комбинация левой и правой) прогонки.

Для распараллеливания программной реализации метода встречной прогонки использована библиотека OpenMP, обеспечивающая доступный и многофункциональный интерфейс параллельных вычислений.

Наиболее полезными из этих инструментов являются набор директив вида:

```
#pragma omp <директива> [модификатор[[,]модификатор]...],
```

а также функция

```
omp_set_num_threads(int num_threads),
```

позволяющая задавать необходимое число потоков для осуществления параллельных вычислений разных участков кода.

В процессе выполнения программы регистрировались значения времени вычислений с помощью класса

```
steady_clock
```

из библиотеки <chrono>, представляющего монотонные часы, не связанные со временем системы и потому наиболее подходящие для измерения исследуемых интервалов.

При исследовании размер СЛАУ изменяли в диапазоне от 1×10^5 до 2×10^7 , а значения коэффициентов уравнения генерировали случайным образом (с учетом условия диагонального преобладания матрицы) в переменную стандартного типа double.

Согласно закону Амдала [4], используемого для оценки возможного ускорения при параллельной обработке данных более чем одним модулем, теоретический предел для ускорения за счет распараллеливания на два потока (для данной работы) равен двум.

Полученные в данном исследовании результаты полностью корреспондируются с указанным законом, а также с результатами подобных исследований российских ученых [5].

Так, например, при увеличении размера СЛАУ в диапазоне 3×10^5 – 2×10^7 время выполнения алгоритма увеличивается в диапазоне 0,0054–0,397 (правая прогонка), 0,0035–0,257 (встречная прогонка, последовательный расчет) и 0,0028–0,144 с (встречная прогонка, параллельный расчет). Ускорение же параллельного алгоритма относительно последовательного для встречной прогонки в том же диапазоне изменения размера СЛАУ составило 1,24–1,78 раза. Таким образом, доказана целесообразность использования современных

программных средств для повышения эффективности вычислительного эксперимента за счет организации параллельных вычислений, использующих прогрессивные многоядерные архитектуры.

Однако, нельзя не учитывать тот факт, что разработка алгоритмов и программ, ориентированных на такие архитектуры, требует более высокой квалификации как прикладного математика, так и программиста, а разработанное программное обеспечение оказывается жестко привязанным к конкретной вычислительной архитектуре ЭВМ. Это делает программы непереносимыми и зависимыми от текущего уровня развития вычислительной техники.

Список литературы:

1. OpenMP в Visual C++ [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/parallel/openmp/openmp-in-visual-cpp?view=vs-2019>
2. Самарский А.А. Теория разностных схем / А.А. Самарский– М.: Наука, 1989.– 616с.
3. Фролов А.В. Прогонка, точечный вариант [Электронный ресурс] / А.В. Фролов, Вад.В. Воеводин, А.М. Теплов // AlgoWiki.– Режим доступа: <https://algowiki-project.org>
4. Popov G. Calculation of the acceleration of parallel programs as a function of the number of threads [Электронный ресурс] / G. Popov, N. Mastorakis, V. Mladenov // ResearchGate.– Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/228569958_Calculation_of_the_acceleration_of_parallel_programs_as_a_function_of_the_number_of_threads
5. Баркалов К.А. Методы параллельных вычислений / К.А. Баркалов.– Н.Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета им. Н.И.Лобачевского, 2011.– 124с.

УДК 33

Антонюк Н.Ю., студентка відділення «Початкова освіта» з додатковою кваліфікацією англійська мова

Луцький педагогічний коледж, м. Луцьк

СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ТА КОНКУРЕНЦІЇ В УКРАЇНІ

Здобувши державну незалежність, Україна розв'язує важливі завдання - формування культурного, політичного, наукового життя. Але надзвичайно важливе завдання є створення економіки, спроможної забезпечити гідне життя народові. Зараз Україна здійснює перехід до ринкової економіки. В процесі цього переходу відбуваються глибокі зміни в різних сферах економічного життя. Однією з найвагоміших змін є те, що конкуренцію в роки незалежності почали розглядати, як важливий інструмент мікроекономічного аналізу.

Конкуренція - це боротьба між приватними товаровиробниками за вигідніші умови виробництва і збуту товарів; за капіталізму - боротьба між капіталістами за одержання найвищого прибутку. Конкуренція пов'язана з анархією виробництва і є характерною для всіх ступенів розвитку капіталізму. В епоху домонополістичного капіталізму панувала вільна конкуренція роздрібнених і порівняно невеликих підприємств

З переходом капіталізму в стадію імперіалізму вільна конкуренція змінюється пануванням монополій, що не усуває конкуренції, а загострює її. Запекла конкурентна боротьба між монополістичними об'єднаннями та середині їх, між монополіями і монополістичними підприємствами, а також між державами за ринки збуту та джерела сировини, за сфери прикладання капіталу. В радянському Союзі не приділяли належної уваги конкуренції, бо вона була зайвою. Існував один власник - держава, від імені якої виступала КПУ. Щоб утворити якийсь розвиток спробували замінити конкуренцію на соціалістичні змагання. Суть якого полягає в широкому розгортанні творчої активності та ініціативи трудівників; одна з рушійних сил зростання продуктивної праці. Переможці цих змагань були винагороджені.

Сьогодні ситуація є зовсім іншою і конкуренцію розглядають, як принцип ринкової економіки; як ідеал ринкової структури. Теорія конкуренції посідає особливе місце в мікроекономічному аналізі. Повніше досконала конкуренція розглядається у публікаціях західних економістів. До найвідоміших спеціалістів з даної проблематики можна віднести: Семюелсона П. А., Долана Є., Макконнелла К., Брю С., Котлера Ф., Піндайка Р., Фішера С.

Термін "конкуренція" з лат. concurrentia означає - змагання, суперництво.

Існує безліч визначень конкуренції, деякі з них:

Конкуренція - це війна всіх проти всіх (Фрідріх Енгельс).

Конкуренція - це боротьба між капіталом за отримання максимального прибутку.

Конкуренція - боротьба між фірмами за один і той же сегмент ринку.

Конкуренція - суперництво між окремими особами, зацікавленими в досягненні певної мети кожний для себе.

Конкуренція - суперництво в якій-небудь галузі, боротьба за досягнення кращих наслідків.

Можна зробити поспішний висновок, що конкуренція - це зло, але це не так. За Адамом Смітом, конкуренція - втихомирює егоїзм і регулює ціни, кількість. Конкуренція має свої позитиви і негативи. До плюсів можна віднести те, що конкуренція - є двигуном економічного прогресу, є знаряддям інноваційного прогресу, знижує витрати на одиницю продукції, підбирає життєздатні фірми. До мінусів можна віднести те, що конкуренція - призводить до економічних криз виробництва, розорення і безробіття, призводить до хижацького використання ресурсів, інколи переростає у недобросовісну конкуренцію.

Економісти виділяють чотири основні ситуації на ринку:

- досконала конкуренція,
- досконала монополія,
- монополістична конкуренція,
- олігополія.

Під досконалою (чистою) конкуренцією розуміють термін, який відповідає ринку, на якому жодна з фірм, чи жоден із споживачів не є достатньо могутніми, щоб вплинути на ринкову ціну. Результатом наукової абстракції є поняття досконалої конкуренції. Для нашого аналізу цей метод є дуже важливим.

Таким чином, конкуренція має ряд визначень, переваг і недоліків, і одним із видів конкуренції економісти виділяють досконалу конкуренцію.

Конкуренція називається досконалою (чистою), якщо існує дуже велика кількість ринкових агентів.

Основною рисою досконалої конкуренції являється наявність великої кількості незалежно діючих продавців, що звичайно пропонують свою продукцію на високоорганізованому ринку, або існує така значна кількість продавців і покупців, що жоден з них не може істотно вплинути на ціну, тобто стати монополістом. Прикладом є ринки сільськогосподарських товарів, фондова біржа і ринок іноземних валют.

Стандартизована продукція. Конкурентні фірми виробляють однорідну продукцію, споживачеві байдуже у якого продавця купувати продукцію. На конкурентному ринку продукти фірм Б, В, Г, Д і так далі розглядаються покупцем, як точні аналоги продукту фірми А. В результаті стандартизації відсутня основа для нецінової конкуренції на основі розбіжностей в якості продукції, реклами або стимулюванні збуту.

Жодного контролю над ціною. Ця характеристика впливає із двох попередніх. В умовах досконалої конкуренції кожна фірма виробляє настільки невелику частину від загального об'єму продукції, що збільшення чи зменшення випуску не буде давати відчутного впливу на загальну пропозицію, або, відповідно, ціну продукту. Тобто, окремий конкурентний виробник згоджується з ціною. Конкурентна фірма не може встановлювати ринкову ціну, але може тільки пристосовуватися до неї. Інакше кажучи, окремий конкуруючий виробник знаходиться у владі ринку; ціна продукту є дана величина, на яку виробник не впливає.

Фірма може одержати ту ж саму ціну за одиницю продукції, як при більшому, так і при меншому об'ємі виробництва. Встановлювати більш високу

ціну, ніж існуюча ринкова, було б марно. Продавці на цих ринках не витрачають багато часу на розробку стратегії маркетингу, до тих пір, поки ринок залишається ринком досконалої конкуренції, роль маркетингових досліджень, діяльності по розробці товарів, політика цін, реклами, стимулювання збуту і інших заходів мінімальна.

Вільне входження в галузь і вихід з неї. Нові фірми можуть вільно входити, а існуючі - вільно покидати досконало конкурентні галузі. Зокрема, не існує ніяких серйозних перешкод: законодавчих, технологічних, фінансових і інших, які могли б помішати виникненню нових фірм і збуту їхньої продукції на конкурентних ринках.

Наявність і доступність ринкової інформації. За досконалої конкуренції необхідно, щоб споживачі фірми - виробника і власники ресурсів мали повне уявлення про відповідні економічні і технологічні умови. Споживачі повинні мати всю цінову інформацію. Фірми виробники також повинні мати доступ до будь-якої цінової чи технологічної інформації. Власники ресурсів повинні знати все про можливості своїх ресурсів. Всі мають рівну можливість брати участь в процесі купівлі-продажу, виробництва і збуту.

Висока мобільність ресурсів. Досконала конкуренція вимагає того, щоб всі ресурси були повністю мобільними. Іншими словами, кожна ресурсна одиниця може входити в ринок чи виходити з нього, переключаючись з одного способу використання на інший і робити це достатньо швидко. Це означає, що:

- трудові ресурси можуть переміщуватися з регіону в регіон, з одного виду діяльності в інший;

- сировинні джерела не є монополізовані.

Рациональна поведінка ринкових об'єктів. Це означає, що виробники і споживачі у своїй поведінці керуються інтересами максимальної вигоди.

Отже, досконала конкуренція має свої особливості (рисини чи ознаки), що дає можливість вважати її важливим інструментом мікроекономічного аналізу.

Особливість досконалої конкуренції полягає в тому, що окрема конкурентна фірма не може відчутно вплинути на ринкову ціну, встановити ціну вище, ніж ринкова, оскільки на ринку існує дуже велика кількість інших продавців-конкурентів і покупці можуть придбати необхідну кількість цієї продукції у інших продавців за ринковою ціною. Отже, виробник не має можливості впливати на ціну і обмежений у використанні цінових методів конкуренції.

Ринкова ціна формується на ринку під впливом попиту і пропозиції. При цьому потреби у контролі за цінами з боку держави, в умовах чистої конкуренції підприємство повинно уважно вивчити попит споживачів, можливі його коливання. Важливою проблемою є пристосування виробника до цін.

В умовах досконалої конкуренції виробник добре знає, що ціна не залежить від обсягу його виробництва; пропонувати більш високу ціну марно, зменшити ціну - означає зменшити прибуток. Однак виробник знає, що однакова ринкова ціна не зумовлює однакової норми прибутку. Пристосування до ціни означає досягнення таких витрат виробництва, які б забезпечували норму прибутку не нижче, ніж у конкурентів. Це примушує виробників вишукувати перспективні шляхи розвитку цієї галузі виробництва.

З'ясуємо виробничу і цінову поведінку фірми в короткостроковому періоді часу. У короткостроковому періоді конкурентна фірма має незмінні виробничі потужності і максимізує свої прибутки або мінімізує збитки. Тобто, існує два підходи до визначення рівня виробництва, за якого конкурентна фірма максимізує свої прибуток або мінімізує збиток. Перший передбачає порівняння загального виторгу (TR) і загальних витрат (TC). Ринкова ціна на продукт становить перед конкурентними виробниками три запитання: Чи варто взагалі виробляти? Якщо виробляти, то яку кількість? Чи принесе виробництво економічний прибуток? Короткі відповіді можна отримати з таблиці №1.

Таблиця 1 – Визначення конкурентного обсягу виробництва в короткостроковому періоді.

Запитання	Принципи порівняння TR і TC	Принципи порівняння MR і MC
Чи треба фірмі виробляти?	Так, якщо $TR > TC$ або $TR < TC$ на величину, меншу за TFC	Так, $P > = AVC$
Яка кількість продукції повинна вироблятись, щоб максимізувати прибуток?	Виробляти таку к-сть, коли перевищення TR над TC максимальне або, коли перевищення TC над TR мінімальне. Причому це перевищення менше, ніж TFC	Виробляти тоді, коли $MR = P = MC$
Чи принесе виробництво економічний прибуток?	Так, якщо $TR > TC$ ні, якщо $TC > TR$	Так, якщо $P > ATC$ ні, якщо $ATC > P$

Список літератури:

1. Макконнелл К., Брю С. Мікроекономіка /за ред. Панчишина С.: Львів: Просвіта, 1999. - Т. 2. - С. 240.
2. Економічний словник /за ред. П. І. Багрія, С. І. Дорогунцова. - К.: ГРУРЕ, 1973. - ст. 247.
3. Адам Смит - совре́менник. За рубежом, 1997р. С. 8.
4. Котлер Филип. Основы маркетинга: Пер. з англ. / В. Б. Боброва. - М.: Прогрес, 1990. - С. 517.

УДК 33

Антонюк Н.Ю., студентка відділення «Початкова освіта» з додатковою кваліфікацією англійська мова

Луцький педагогічний коледж, м. Луцьк

УКРАЇНСЬКА ГРОШОВА ОДИНИЦЯ: ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ

Аналізуючи стан грошового обігу від давнини до сьогодення і враховуючи при цьому такі чинники, як суспільно-політичний лад, торгівельно-економічні відносини, культура, нумізматичні фактори, всю історію грошей, що були в обігу на території сучасної України можна поділити на сім періодів:

- I період – античний – VII ст. до н. е. – X ст. н. е.
- II період – старокіївсько-європейський – X – XIV ст.
- III період – середньовічний – XIV – XVIII ст..
- IV період – російський – XVIII – XX ст.
- V період – період незалежності – поч. XX ст. (1917 – 1919 рр.)
- VI період – радянський – 1919 – 1991 роки

– VII період – сучасна незалежна Україна – з 1991 р.

Першими монетами, з якими ознайомились далекі предки, були грецькі монети, що зустрічаються у скарбах і одиничних знахідках на узбережжі Чорного та Азовського морів. У той час територію України заселяли переважно скіфські племена, а на півдні України на узбережжі заснувалися колонії-поселення. Античні міста-держави, засновані на території сучасної України, починаючи з VI – IV ст. до н. е. Першими карбують або відливають разом із грецькими власні гроші. У пізніші часи скіфські племена асимілюються і витісняються сарматами. Південь України підпадає під вплив римської імперії. Безліч знайдених римських монет датується I – III ст. до н. е. Срібні денарії домінують над іншими грошовими одиницями. За римського імператора Августа (27 – 14 роки до н. е.) починають карбувати золоті монети – ауреуси. Ауреас важив більше ніж 8 грам і дорівнював 25 денаріям.

У лісостеповій частині сучасної України знайдено багато римських монет. Основні знахідки їх локалізуються у верхньому Подністров'ї й на Правобережжі середнього Дніпра. Більшість знахідок – доби правління римських імператорів Пія (138 – 161 роки) і Марка Аврелія (161 – 180 роки).

Щодо грошового обміну тих часів, то найкраще простежити це на прикладі найважливішого античного центру Північно-Західного Причорномор'я – Ольвії. Ольвія виникла у першій половині VI ст. до н. е. на правому березі Бузького лиману. В Ольвії монети почали карбуватись давно на основі дешевого і легко оброблюваного металу – міді. У V – VI ст. до н. е. ольвіополітами виготовлялись і карбовані срібні монети, але цей метал мав другорядне значення. З V і до останньої третини IV ст.. до н. е. поліс поступово зростає, розвивалась його економіка.

Про заходи, спрямовані на вдосконалення грошового обігу, свідчать також епіграфічні дані, зокрема декрет середини IV ст. до н. е., який зобов'язував здійснювати усі торгівельні розрахунки лише ольвійською монетою (ознайомлення чи не з цим ольвійським декретом вплинуло на рішення українського уряду від 1 серпня 1995 р. про заборону використання на території України іноземної валюти як засобу платежу).

В останній чверті IV ст. до н. е. ольвіополіти здійснили редукцію повноцінної мідної монети і почали карбувати золото, срібло і розмінну мідь. На початку III ст. до н. е. у зв'язку із загальним погіршенням економічного й політичного стану міста карбування золотої монети припинили, а в часи Протоцена з обігу було вилучено срібло і спостерігались всі ознаки грошової кризи. У I – II ст. н. е. грошовий обіг міста Ольвії ґрунтується на основі римської монетної системи, причому, протягом усього періоду спостерігається подальше знецінювання мідної монети. Поступове, але неухильне скорочення і, нарешті, повне припинення грошового обігу в Ольвії – не випадкові явища. Не лише економічний добробут, а й саме існування міста були тісно пов'язані з долею античного світу, що переживав тоді тяжку кризу. Наприкінці III – IV ст. на території сучасної України, крім монет Римської імперії, були в обігу підробки римських монет: адресів – у золоті й денарів у сріблі, а також мідні сарматські підробки монет Боспорського царства. Наступним періодом є доба Київської Русі. Писемні джерела останньої називають п'ять елементів

давньоруської грошової системи: гривню, куну, ногату, резану, веверицю (векшу). Аналіз грошових співвідношень у зводі основних законів давньої Русі – "Руській Правді" – дозволив дослідникам реконструювати систему грошової лічби в XI столітті: гривна = 20 ногатам = 25 кунам = 50 резанам.

Татари-монгольська навала XIII століття значною мірою зруйнувала політичний та економічний потенціал князівств Східної Європи. Гостра нестача розмінної монети, яка почала відчуватись ще з XII століття, значно посилилась в XIII – XIV століттях. У "безмонетний період" XII – XIV ст. засобами розмінного платежу та обміну часто є різноманітні товаро-гроші. Гривні – зливки срібла – обслуговують найвищі сфери грошових операцій, стають основним засобом виплати данини.

На межі XIII – XIV ст. у Східній Європі для злиwkів срібла починає застосовуватись термін "рубль". Існує кілька версій про походження цього терміну. Але абсолютна більшість дослідників пов'язують його з дієсловом "рубить", зі зменшенням, поділом гривні-зливка.

У 1349 році Галицька Русь увійшла до складу Польщі, але як окреме автономне утворення з правом карбування власної монети. Галицькі срібні монети, карбовані з початку 50 років XIV ст. і до 1414 – 1415 років, дослідники пов'язують зі згадуваними в тогочасних писемних джерелах "загальноєвропейськими грошинами", "грошами руської лічби", "гривні львівської доби", "польські гривні".

Утвердження терміну "гріш" на українських землях часто пов'язується з Польщею та її грошовими засобами. Але сама назва "гріш" мала загальноєвропейське походження, а в Україні первинно пов'язувалась, напевно, з празькими, а не польськими грошами. Назва "гріш" (латинське "grossus" - великий) використовувалось в загальноєвропейському масштабі, дала назву цілому періоду – "періоду гроша" в європейському монетному карбуванні. Нові, більші срібні монети – гроші прийшли на зміну знеціненим дрібним денаріям XI – XIII століть, поступово перейняли на себе основне навантаження, як лічильні одиниці.

Першими реальними "грошовими монетами", з якими познайомилося населення західноукраїнських земель у першій половині XIV століття, були празькі гроші Вацлава II (1300 – 1305 роки) та Яна Люксембурзького (1310 – 1346 роки). Карбованці згідно з празькою гривнею ці повноцінні монети швидко пристосовувались і до місцевої лічби.

Заходи, здійснювані за князя Вітовта (1392 – 1430 роки) та наступних володарів сприяють утвердженню загальнодержавної литовсько-руської грошової системи на українських землях. Розповсюдження набувають лічильний литовський рубль, а розмінними номіналами виступають гріш та денарій. Таким чином, абсолютна більшість монет з грошового обігу України XIV – XV століть відносились до номіналів грошового порядку: гріш, напівгріш та денарій. Всі вони спирались на відповідні гривні (краківську, галицьку, празьку, литовську, київську). Отже, найбільш прийнятним терміном з розмінних обігових монет, відповідно до цього періоду, може бути гріш.

В 1526 – 1528 роки в Польщі провадились грошова реформа, спрямована на перехід до більш сучасної, прогресивної системи лічби. В результаті

реформи у Польщі була введена злотова грошова система, але номінали, виражені в польських злотих, ще не карбувались.

На Україні найбільш вживані номінали отримували свої назви та звучання. Соліди звались шелягами (лат. "солід" – польське "шеляг"), гроші – осьмаками (бо дорівнювали колись 8 литовським денаріям). Новим номіналом, введеним у 1614 році були півтораки (1,5 гроша). Півтораки стали чи не найбільш вживаним номіналом в Україні в XVII столітті.

Входження значної частини Чернігово-Сіверщини в 1503 – 1618 роках до складу Московської держави обумовлювало використання тут російських монет уже з початку XVI століття.

Головним засобом обігу серед російських монет були копійки, саме вони становлять абсолютну більшість серед українських знахідок XVII – початку XVIII століть. Поява самого терміну "копійка" пов'язується з грошовою реформою, яка проводилась у московській державі в 1535 – 1538 роках, згідно з вимогами утвореної централізованої держави. За грошовою реформою 1535 – 1538 років грошова московської держави система прийняла наступний вигляд:

- рубль = 100 копійкам гривня – 10 копійкам,
- полтина – 50 копійкам алтин – 3 копійкам,
- напівполтина – 25 копійкам копійка – 2 денгам,
- денга – 2 полушкам.

Грошові одиниці від рубля до алтини були тільки лічильними. Реально ж карбували копійки, денги і полушки.

Реально перебудувати російську грошову систему вдалося лише Петру I (1700 – 1718 роки), нові основні номінали стали конкурентоспроможними до західноєвропейських. В обіг поступово були введені срібні полтина, напівполтина, гривня, десять денег, алтин; мідні – денга, полушка, напівполушка, золотий червонець. У 1704 році були викарбувані основні номінали нової системи – срібний карбованець і мідна копійка. Починаючи з XVIII століття і протягом наступних сторіч, елементи російської грошової системи: рублі (карбованці) та копійки, їх фракції стають широкоживаними грошовими засобами в Україні.

Державотворчі процеси в Україні в 1917 – 1920 роках потребували створення і власної грошової системи. За час існування Української Народної Республіки, Гетьманату і Директорії в обіг було випущено 24 види грошових знаків – карбованців, гривень, шагів. Дві гривні відповідали одному карбованцеві, 100 шагів – гривні.

Проголошена у Львові 1918 року Західноукраїнська Народна Республіка не мала власних емісій, в обігу перебували австрійські крони та їх розмінні номінали гелери (1/100 крони), які звались сотиками. Грошова реформа, яка відбулась в Україні у вересні 1996 року, поставила крапку над "і": національна грошова одиниця віднині називатиметься гривнею, а розмінні її номінали – копійками. Гроші – це все те, що може бути використане як засіб платежу, оплата боргу, що не втрачає своєї цінності при поділі і може накопичуватись. Інакше кажучи, гроші – це загальна одиниця вартості товарів чи послуг. Гроші можуть класифікуватись за грошовими системами (метало-грошового обігу і паперово-кредитного грошового обігу), за концепціями (раціоналістична,

еволюційна, функціональна), за способами розрахунку (готівкові, безготівкові), тощо. Гроші не є товаром, а є кінцевою продукцією, що постійно виробляється як результат витрат суспільного часу.

Основними функціями грошей (за Марксом) є міра вартості, засіб обігу, засіб утворення скарбів, засіб платежу, світові гроші. Кожна з цих функцій може бути розкрита через дрібніші функції (під функції) та інтегрована в загальніші. У процесі ж товарно-грошового обігу виникають різні представники грошей, що реалізують якусь конкретну функцію або їх комбінації.

Слабкість і сила національних валют виражаються в тому, як вони виконують свої функції. Нестабільність гривні як національної валюти України заважає їй бути повноцінною мірою вартості.

Саме тому у нашій державі для визначення вартості того чи іншого товару або послуги використовують долар США (у НБУ розрахунки ведуться в ЕКЮ). Я вважаю, що це – не нормальне явище, хоча усвідомлюю те, що поки інакше чинити неможливо через високу ступінь залежності України від наданих кредитів та нестабільність курсу національної грошової одиниці.

На сьогодні, на мою думку, найнадійнішим виразником багатства залишається золото. Це відбувається тому, що ціна золота в основних валютах на всіх фондових біржах світу, практично однакова.

Список літератури:

1. Гриценко А. Гроші: виникнення, сутність, функції та агрегати. Економіка України, №2, 1999р.
2. Злупко С. М., Гришина О. В. Теорія грошей М. І. Туган-Барановського та її вплив на монетаризм ХХ ст. Фінанси України, №8, 1999 р.
3. Климок Г. Н., Несторенко В. П. Основи економічної теорії. Політ економічний аспект. Київ. "Вища школа", 1994 р.
4. Козубовський Г. А. Основні номінали грошового обігу України Х – ХХ ст. Фінанси України, №10, 1996 р.
5. Кривень В. М. Про природу грошей. Фінанси України, №12, 1996 р.
6. Лямець С. І. Грошовий обіг в Україні за античної доби. Фінанси України, №12, 1998 р.
7. Мочерний С. В. Економічна теорія. Посібник для студентів ВУЗів. Київ, "Академія", 1999 р.

УДК 33

Антонюк Н.Ю., студентка відділення «Початкова освіта» з додатковою кваліфікацією англійська мова

Луцький педагогічний коледж, м. Луцьк

СТРУКТУРА РИНКУ ЯК СИСТЕМА ГОСПОДАРСЬКИХ ВІДНОСИН

Структуру ринку розглядають з різних точок зору, що пов'язано із складністю цієї системи господарських відносин, які стосуються усього комплексу економічних, політичних, соціальних, правових, моральних та інших аспектів життєдіяльності людини і суспільства. Розрізняють такі структурні ознаки класифікації ринків: з точки зору економічного призначення об'єктів ринкових відносин; з точки зору територіального підходу; з точки зору конкретних видів характеристик товарів і послуг.

Пізнання ринку як економічної категорії неможливо без глибокого аналізу його структури, тобто елементів, з яких він складається, і які взаємодіють між собою. Для цього слід обрати критерій, за яким можна розмежувати елементи ринку. Таких критеріїв може бути кілька, оскільки ринок є складним і багатоманітним утворенням економічного життя.

Найбільш поширеним є розгляд структури ринку з точки зору економічного призначення об'єктів ринкових відносин: ринок предметів споживання та послуг; засобів виробництва; науково-технічних розробок та інформації; фінансовий, валютний, праці (робочої сили).

Кожний з названих ринків дуже різноманітний і в свою чергу поділяється .

Ринок можна характеризувати відповідно до чинного законодавства як легальний і нелегальний. Структура ринку може бути охарактеризована за адміністративно-територіальною ознакою: місцевий ринок, окремих територій, регіонів, країни, ринок коаліцій різних країн, світовий ринок.

Розвиток ринкових відносин долає територіальні перепони, ліквідовує економічний сепаратизм, веде врешті-решт до інтеграції національного ринку у світовий. Ринок предметів споживання і послуг. Своєї фізіологічній та соціальній потреби людина задовольняє на ринку предметів споживання.

Для України характерним є дефіцит багатьох товарів, що забезпечує виробнику і продавцю монополію, надаючи можливість встановлювати завищені ціни, протидіяти формуванню ринкових відносин.

Головною причиною такого становища є структурне створення економіки України. Насичення ринку споживання залежить від перебудови агропромислового комплексу, докорінної зміни відносин між сільським господарством та промисловістю, іншими галузями.

Треба покласти край нееквівалентним відносинам, що склалися між містом і селом. Якщо не подолати подібні перекоси, ринок не матиме достатньої кількості продукції цієї сфери. Може статися навіть, що товаровиробники перейдуть до натурального обміну.

Перепорою на шляху створення повноцінного ринку споживання на нинішньому етапі розвитку є монополія державної торгівлі, яку слід подолати. Це відбувається за рахунок відтворення приватних, кооперативних та інших підприємств торгівлі, які формують реальне ринкове середовище, де діє конкуренція. Важлива роль у створенні споживчого ринку має належати державі. Це проведення гнучкої та ефективної інвестиційної політики щодо структурної перебудови народного господарства, кредитної, податкової політики в галузях, що виробляють товари народного споживання, зовнішньоекономічної політики з залученням іноземних інвесторів у галузі, що поставляють продукцію на ринок товарів споживання. Держава повинна стимулювати ділову активність у соціально значущих галузях.

Ринок засобів виробництва. Свобода економічної діяльності господарюючих суб'єктів, їхня самостійність залежать від забезпеченості засобами виробництва, можливості вільної реалізації продукції, встановлення на неї цін, укладання договорів. Підприємництво існує лише тоді, коли кожна юридична чи фізична особа має можливість вільно придбати будь-які засоби виробництва. Для досягнення цієї мети у нашій країні мають відбутися

докорінні перетворення і якомога швидший перехід до вільної торгівлі засобами виробництва, де б її суб'єктами були різні власники. Це і є шлях побудови відповідного ринку.

Реальний ринок неможливий без розвинутої торгівлі засобами виробництва. Саме торгівлі, а не розподілу. Порушення їх призводить до втрати прибутку, а то і банкрутства. Демонізація цього сектора економіки, відтворення в ньому розвинутого конкурентного середовища відбуваються через розвиток різноманітних форм власності у всіх галузях економіки, у тому числі й тих, що виробляють і реалізують засоби виробництва.

Формування повноцінного ринку засобів виробництва передбачає створення такого його інституту, як товарна біржа, де укладають контракти між виробниками і споживачами, забезпечується співвідношення цін попиту і пропозиції. Ринок науково-технічних розробок та інформації. Цей сектор ринкового народного господарства обслуговує всі сфери людської діяльності.

На винаходи, перспективні розробки, наукову інформацію майже немає попиту. Причини такого становища криються в тому, що науково-технічні розробки здійснювалися на основі бюджетного фінансування і безплатно передавалися, а не продавалися споживачам.

В умовах ринку докорінно змінюється відношення до науково-технічного прогресу. Кожне підприємство, щоб вижити в умовах жорстокої конкуренції, має підвищувати ефективність виробництва, а отже, і запроваджувати нову техніку, технологію, ноу-хау, що робить їх предметами купівлі-продажу. Це примушує науковців, винахідників, всіх, хто займається розробкою техніки, технології, удосконалювати та інтенсифікувати свою роботу, шукати нові науково-технічні рішення, забезпечувати їхню конкурентоздатність.

Формування ринку науково-технічних розробок та інформації передбачає переведення установ, що займаються цією діяльністю, на комерційні засади; створення тимчасових науково-технічних колективів, центрів поширення нової технології та передового досвіду; розвитку інформаційного забезпечення. При цьому зазначимо, що всі ці форми в умовах ринкових відносин мають бути ефективними, інакше зацікавленості замовника не буде.

Введення справжніх ринкових відносин у цій сфері діяльності вимагає часу і без підтримки та регулювання з боку держави не відбудеться.

Виходячи з цієї ситуації, в якій знаходиться економіка України, коли можливості виділення фінансових і матеріально-технічних ресурсів вкрай обмежені, науково-технічна політика держави повинна мати селективний характер, будуватися на обґрунтованій стратегії вибору та реалізації пріоритетів. Вони мають бути пов'язані з першочерговими структурними змінами в економіці та тими, що здатні стати конкурентними на зовнішньому ринку.

Фінансовий ринок. Фінансовий ринок - це специфічна сфера економічних відносин, де відбувається купівля - продаж фінансових ресурсів. Вона характерна лише для розвинутої ринкової економіки і включає: ринок капіталів (інвестиційний ринок), ринок кредитів, ринок цінних паперів. Такий ринок формується на основі коштів підприємств, організацій і населення й обслуговує оборот платіжних коштів, кредитів та цінних паперів. Ринок капіталів

(інвестиційний ринок) здійснює інвестиції, тобто вкладення у виробничу і невиробничу сфери економіки, забезпечуючи загальний розвиток їх.

Інвестиційний ринок активно впливає на інші ринки, в тому числі на ринок предметів споживання і послуг.

Оборот капіталу у сфері, де виробляються товари широкого вжитку, більш прискорений через менший цикл виробництва, ніж у суднобудуванні, видобувних галузях, будівництві тощо. З одного боку, це сприяє більш швидкому поверненню вкладених у справу грошей, а з іншого - зумовлює посилення конкуренції, нестабільність через активний вплив моди, сезону і тощо. Оскільки конкуренція стимулює активне впровадження нової техніки та технології, розробку нових моделей товарів, підвищення їхньої якості, підприємства потребують все нових інвестицій. Важливим джерелом їх є кредит, який надається у вигляді позик і являє собою необхідний компонент фінансового ринку - кредитний ринок.

Кредитний ринок є системою відносин між позикодавцями і позикодержувачами з приводу позики в товарній або грошовій формі.

Цінні папери - це грошові документи, які визначають взаємовідносини між суб'єктами, що їх випустили, і тими, хто придбав їх. Вони передбачають виплату доходу у вигляді дивідендів або відсотків, а також можливість передачі грошових та інших прав, передбачених цими документами, особам, що є власниками їх. Акції випускаються на пред'явника та іменні. Кожна акція має номінальну вартість, а у випадку вільного обігу на ринку цінних паперів - і ринковий курс. Останній залежить від кількості акцій, розміру дивідендних виплат та позичкового процента.

На ціну акції значною мірою впливає довіра до того чи іншого підприємства. Воно ґрунтується як на суб'єктивній інформації, так і на реальних фактах щодо перспектив розвитку господарства.

Власник облігації є кредитором одного з суб'єктів господарювання, за що отримує певний фіксований процент. Засоби, які вкладені в акції, можуть бути компенсовані лише через продаж їх на фондовій біржі за курсом, а облігації - через передбачений час відшкодовуються за номінальною вартістю.

Вексель - грошове зобов'язання, яке має бути сплачене боржником його власнику. Ринок цінних паперів у нашій країні перебуває у зародковому стані, але він має активно розвиватися. Все більше фізичних і юридичних осіб намагаються стати власниками цінних паперів. Як же саме? Акція дає більші дивіденди, облігація - менший процент, проте є більш надійною, оскільки не пов'язана з ризиком. Однак власник облігацій не має можливості брати участі у розвитку компанії, розділити її фінансовий успіх.

Конвертовані облігації та привілейовані акції - цінні папери, які інвестор може обміняти на певну кількість звичайних акцій того самого емітента. З погляду покупця перевагами таких активів є поєднання гарантованого процентного (купонного) доходу і погашення основної суми з можливістю виграти від приросту курсової вартості звичайних акцій. Для емітента випуск конвертованих облігацій - засіб розміщення додаткових акцій за цінами, вищими за їхню поточну ринкову вартість. Ринок цінних паперів складається з двох частин - первинного і вторинного ринків.

Валютний ринок. Це такий специфічний ринок, де предметом купівлі - продажу є різні національні валюти. Їхнє функціонування зумовлено розвитком зовнішньоекономічних зв'язків між різними країнами і необхідністю взаємних розрахунків. Зробити це можна, прирівнюючи, наприклад, український карбованець до американського долара, японської ієни, англійського фунта стерлінгів тощо. Якщо українські підприємці ввозять американські товари, слід розрахуватись доларами, за англійські - фунтами стерлінгів, за японські - ієнами. На валютному ринку відбувається взаємодія попиту на різні національні валюти та пропозиція їх, що і встановлює або доларова, або фунтова, або ієна ціна українського карбованця. Інакше кажучи, за певну суму карбованців можна отримати 1 долар, а отже, і вартісне вираження товару.

Ринок праці (робочої сили). Створення повноцінного ринку праці є однією з найважливіших ланок у розвиненій ринковій системі й означає надання прав кожній людині на вільний продаж своєї робочої сили за власним бажанням і вибором на засадах трудового найму. Такий вибір визначається суспільними потребами та індивідуальними можливостями, і тому заробітна плата працівників залежатиме від вартості робочої сили, попиту та пропозиції на неї.

Для того щоб об'єктом купівлі-продажу стала робоча сила, слід подолати прикріплення людини до житла, місцевості, надати їй можливості вільного переїзду в межах країни і поза нею. Досягти цього можна за умов створення ринку житла, вільного придбання будинку, квартири або оренди їх на певний час. Система працевлаштування і перекваліфікації здійснюється за допомогою бірж праці.

Тіньовий ринок. Ринок, який заборонений законом, називають тіньовим. Він є продовженням тіньової економіки, що являє собою несанкціоновану господарську діяльність. Така економіка існує у всіх країнах незалежно від соціально - економічного устрою. Нелегальний ринок має таку саму структуру, що й легальний (законний), тобто його елементами є і предмети споживання, і засоби виробництва, і кредит, і робоча сила.

Міжнародна практика до тіньової економіки відносить два компоненти: заниження або приховування від обліку доходів від реалізованої у країні діяльності; доходи від незаконної в країні діяльності.

Перший компонент пов'язаний з легальними видами діяльності, доходи від якої приховуються з різних причин; це, зокрема, приховування від податкових органів нерегулярних заробітків та доходів.

Другий компонент називають нелегальною, підпільною або чорною економікою: наркобізнес, проституція, рекет та інші види злочинної діяльності. Ця діяльність переважно не створює повної продукції, лише перерозподіляє уже створені доходи. Чорний ринок виникає внаслідок нездорових потреб окремих людей і намагання інших нажитися на цьому. Несанкціонована діяльність сприяє розвитку шахрайства, крадіжкам, зловживанням чиновників владних структур і виникнення мафії. Боротьба з тіньовою економікою може бути успішною лише при подоланні товарного дефіциту, монопольних явищ у процесі виробництва, обміну, розподілу і споживання. Ніякими адміністративними карними методами при збереженні їхньої економічної бази мафіозні структури побороти не вдається.

Як бачимо, перелічені ринки, зберігаючи загальні риси, відрізняються об'єктом купівлі - продажу, специфікою ціноутворення, формування попиту та пропозиції, способом споживання і відтворення. Кожний ринок має своє місце реалізації (товарна, фондова, валютна біржа, біржа праці). Однак при цьому всі вони є елементами єдиного цілого, що й утворює інститут ринку.

Список літератури:

1. Бобров В. Я. "Основи ринкової економіки", К. "Либідь", 1995.
2. Гальчинський А. С. "Основи економічної теорії", К. "Вища школа", 1995.
3. Гаврилишин О. Ю., "Основні елементи теорії ринкової системи", 1992.
4. Ковальчук В. М., "Загальна теорія економіки", К. 1998.
5. Ніколенко Ю. В., "Основи економічної теорії", К. 1998.
6. Основи економічної теорії / за ред. Г. Н. Климка, В. П. Нестеренка., К. "Вища школа", 1997.
7. Основи ринкової економіки / за ред. В. М. Петюха, К. "Вища школа", 1997.

УДК 332.4

Бартманський М.П., Ганжировський Н.П., студенти третього курсу, технічного відділення

ВСП «Рівненський коледж НУБіП України», м. Рівне gdsjdm@gmail.com

ЕКСПЕРТНА ГРОШОВА ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

Провідне місце в економічному регулюванні земельних відносин посідає земельно-оцінювальна діяльність. Проводять таку діяльність оцінювачі з експертної грошової оцінки земельних ділянок та мають ліцензію на виконання землеоцінювальних робіт.

В Україні експертна оцінка була законодавче закріплена Указом Президента України від 19 січня 1999 р. № 32/99 «Про продаж земельних ділянок несільськогосподарського призначення», а механізм проведення був затверджений в постанові Кабінету Міністрів України від 11 жовтня 2002 р. №1531 «Про експертну грошову оцінку земельних ділянок». На відміну від України у зарубіжних країнах інститут оцінки земель існує декілька століть. У багатьох країнах діють єдині міжнародні стандарти оцінки нерухомості. Так у травні 1985 року відбулося включення Міжнародного Комітету по Стандартах Оцінки Нерухомості (МКСОН) до реєстру Економічної та Соціальної Ради ООН. Нині Стандарти оцінки погоджено 40-ма країнами [1].

У США невід'ємною частиною оцінки нерухомого майна є земельні ділянки. Нерухоме майно оцінюють за дійсною (реальною) ринковою ціною за єдиним зразком з порівнюваним майном. Дійсна ціна є базою для оцінки з метою продажу. Оцінкою займається відділ нерухомості, який функціонує при бюро оцінки місцевого органу самоврядування і відповідає за щорічну переоцінку всього нерухомого майна округу [2].

З 1977 року оцінка здійснюється автоматизовано з використанням трьох основних методів оцінки нерухомості – вартісного, регресійного та традиційного (відстеження вартості об'єктів в часі). Після комп'ютеризованої обробки експерт порівнює їх і вибирає найсправедливішу оцінку. Вона стає базою для оподаткування. Податок встановлюють відповідно до 100 %

визначеної чистої ринкової вартості станом на 1 січня поточного року. Ставка коливається у межах 1-3% від 100 доларів встановленої вартості. Найвища вартість 1м² землі в межах великих мегаполісів Манхеттен у Нью-Йорку – до 23, 5 тис. доларів. Додам, що в Манхеттені 1 га землі оцінювався в середньому в 3 млн дол., за межами Манхеттена – 400 тис. дол., у приміській незабудованій зоні – в 20 тис. дол [1].

У США середня вартість 1 га сільськогосподарських угідь – 2,5 тис. дол., ріллі – 3,5 тис. дол. при великій відмінності між регіонами: близькі до найбільших міст угіддя оцінюються в розмірі 18–19 тис. дол. [4, с. 6].

У США найбільш відомою методикою оцінки земель є методика Сторі.

$$\langle \text{Індекс Сторі} \rangle = A \cdot B \cdot C \cdot X,$$

де A – різні характеристики ґрунтового профілю; B – механічний склад ґрунту; C – ухил поверхні; X – інші характеристики (дренаж, ерозія, рівень родючості, мікрорельєф).

Орні землі поділяються на класи: 1-й клас – індекс Сторі для цього класу земель дорівнює 80–100%; 2-й клас – 60–79%; 3-й клас – 40–59%; 4-й клас – 20–39%; 5-й клас – менше 20%. За цією класифікацією вартість земель сільськогосподарського призначення США коливається від 300 до 1200 доларів за рік [7]. У Великій Британії вся земля належить королівській родині, але права на володіння нею вільно продаються, що дає змогу використовувати її досить ефективно. Водночас змінити цільове використання земельної ділянки тут дуже складно. Власникам землі заборонено продавати її іноземцям [1].

В Англії державну кадастрову оцінку земель виконує державна організація – Бюро оцінки, яка наділена широкими правами, наприклад, по отриманні всіх необхідних оціночних даних від приватних оцінщиків, які об'єднані в Королівську спільноту оцінщиків. Податковою базою є орендна плата за землею. У Великій Британії оцінюють нерухомість та поліпшення разом, тобто – земельну ділянку, будівлі та споруди. Як у більшості європейських країн виокремлюють дві системи оцінки: експертна та нормативна. Першу використовують при здійсненні трансакцій, другу для фіскальної функції. В експертній оцінці використовують різні методи та їх комбінації (метод капіталізації та співвіднесення) і вона ґрунтується на урахуванні попиту і пропозиції на ринку землі. Ціна за 1 кв. м починається от 14 фунтів и знижується в залежності від кількості ділянок, виставлених на продаж. Так ціна 1 гектара землі для житлової забудови в районі Рондс склала 2,470,000 фунтів тобто 247 фунтів/кв.м. Цікавим є те, що на сайтах продажу показують вартість ділянки, майбутній дохід і чистий дохід [2].

У вартості земельних ділянок в Німеччині існують суттєві географічні відмінності. У Берліні вартість 1 м² ділянок житлової забудови становить 1000–1500 євро, у Мюнхені – 3500–5000 євро, у Кельні, Франкфурті та Штутгарті – 3000–4000 євро. Значно дешевша нерухомість за межами великих міст. Так, будинок на одну сім'ю площею 150 м² із ділянкою у 8 соток коштує на землях колишньої Західної Німеччини у середньому 450–500 тис. євро. На східних землях ціна значно нижча [5]. Мінімальна ціна земельної ділянки у Швейцарії починається від 350 франків за квадратний метр, а в курортних місцях як Цюрих, Женева или Цуг вартість за квадратний метр от 1000 до 2000

швейцарських франків. Ці цифри є орієнтирами. Земельні ділянки в даному районі можуть вартувати більше або менше. Все залежить від місця положення.

Відзначимо, що ціни на сільськогосподарські землі у країнах Європейського Союзу (ЄС) відображають не тільки велику різницю в якості землі й вигідності її розташування, а й попит на землі несільськогосподарського використання. Тому найвищі ціни в багатозаселених районах Північно-Західної Європи, наприклад, у 1996 р. близько 19,7 тис. дол. за 1 га ріллі в Німеччині та Нідерландах, тоді як 1 га ріллі у Франції коштував лише 3200 євро. В Іспанії ціна землі у цей період становила 13,3 тис. дол., Бельгії - 14,2, у Великобританії - 11,4 тис. дол. [1].

В Іспанії метод оцінки земель сільськогосподарського призначення заснований на визначенні прибутковості культур з урахуванням рівня інтенсивності. Прибутковість, капіталізована під 3%, дає вартість земель [5, с. 246–248].

У Польщі відповідно до закону «Про передачу сільськогосподарських угідь державного земельного фонду і впорядкування деяких питань щодо проведення сільськогосподарської реформи і сільського населення», ціна одного гектара землі визначається як добуток ціни за 1 ц жита на оціночну ставку одного гектара. Цим же законом встановлюється податок на землю в натуральному вираженні з урахуванням виду і класу земель [6, с. 117–118].

Все наведене дає можливість дійти висновку про те, що законодавство та право зарубіжних країн надає важливого значення участі держави в регулюванні ринку земель. Тому, доцільно врахувати європейську та світову практику оцінки земель, адже в нашій державі на даний час простежується активізація ринку земель не сільськогосподарського призначення.

Список літератури:

1. Кошель А.О. Міжнародний досвід оцінки та оподаткування земель сільськогосподарського призначення / А.О.Кошель //Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. Випуск 6. С. 588-590
2. Марчук У.О. Оцінка землі у міжнародній обліковій системі / У.О. Марчук // Науковий вісник Херсонського державного університету. 36.наук. праць, 2017. Випуск 24. Частина 2. С.136-140.
3. Миндрин А.С., Лютых Ю.А. и др. Налогообложение и аренда сельскохозяйственных угодий / А.С. Миндрин, Ю.А. Лютых и др. – М.: ВНИЭТУСХ, 2002.
4. Миндрин А.С., Лепке О.Б. Совершенствование форм и методов регулирования земельных отношений в сельском хозяйстве / А.С. Миндрин, О.Б. Лепке. – М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2013.
5. Оценка земельных ресурсов. – М.: Институт оценки природных ресурсов, 1999.
6. Фрункин Б.Е. Аграрная политика в странах Центрально-Восточной Европы и Азии: современные тенденции / Б.Е. Фрункин. – М., 1997.
7. United States Department of Agriculture [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nrcs.usda.gov/>.

ЗНАЧЕННЯ ТА АКТУАЛЬНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ

Фінансова грамотність одна із найважливіших навичок людини нового покоління. Сучасне життя вимагає вміння раціонально використовувати та розпоряджатися коштами, а також вміло планувати свій бюджет. Беззаперечно, діти – це майбутнє нашої держави, тому прищеплювати їм ці вміння є головним завданням педагога та школи. Сьогодні кожна дитина має знати, що таке бюджет, потреба, вибір, та як правильно його зробити. Саме під час навчання початковій школі закладається та формується така важлива навичка, як фінансова грамотність. Тому її формування в молодших школярів має важливе значення сьогодні. Ми щодня чуємо словом «економіка». Купуємо в магазині продукти, розраховуємося за проїзд, оплачуємо комунальні послуги. Всі ці завдання на пряму пов'язані із фінансовою грамотністю. Та, на жаль, не кожен розуміє важливість цих знань.

Дитина щодня ходить до школи, дізнається та засвоює багато нового, проте не завжди в школі значну роль приділяють фінансовій грамотності. Як з розумом і відповідальністю розпоряджатися грошима? Мабуть, одне із основних актуальних питань які вчитель має поставити учневі, розповісти їх з власного досвіду та докласти максимум зусиль аби сформувати в учнів фінансову грамотність. Досить часто батьки та школа ставлять багато питань, щодо навчання економіки. «Навіщо дитині фінансова грамотність?», «Як молодший школяр може застосувати це у житті?», «З якого віку дитина має починати вивчати економічну освіту?», «Можливо, найкращий викладач фінансової грамотності – це батько?» тощо. Батьки не завжди розуміють доцільність впровадження у навчальний процес такого предмету, як «Економіка». Але саме вона є важливим елементом у вихованні школярів, громадян нашої країни.

Фінансової грамотності та молодший школяр, на перший погляд, речі несумісні та далекі одне від одного. Проте, ознайомлення дитини із елементарними економічними знаннями має відбуватися у молодшому шкільному віці. Саме молодший шкільний вік – це вік інтенсивного формування особистості людини, її світогляду та переконань.

Навчання фінансової грамотності молодших школярів допомагає формуванню світогляду дитини, мислення, та її вибору у майбутньому. Фінансова грамотність формує в учнів соціальну і громадську компетентність на основі засвоєних базових економічних понять. Це сприяє практичному користуванню у житті набутих знань і вмінь, сприяє соціальній адаптації молодшого школяра, розвитку його, як особистості. Чи не це є найголовнішим завданням Нової Української школи?

Аби відчувати важливість фінансової грамотності молодших школярів варто переглянути усім відомий мультфільм «Скрудж Мак Дак». Мультфільм дає зрозуміти, що вміння витратити кошти, заощаджувати та розподіляти свій бюджет потрібно ще з малечку.

Економічна освіта у школі має формувати раціональне мислення у дітей, не лише дати теоретичні знання, а й навчити їх використовувати у повсякденному житті, розвинути підприємницькі здібності, які стануть важливими у подальшому житті молодшого школяра. Щоб дати дитині ці навички необхідно навчити фінансової грамотності та законам економіки.

Фінансова компетентність є важливою складовою будь-якої діяльності людини. Сучасне життя, робота чи навчання вимагає елементарних економічних знань. Сьогодні, кожен школяр має знати, що таке «ціна», «вибір», «потреба». Саме економічне виховання та навчання має відіграти важливу роль у формуванні цих понять. Виховання та розвиток дитини відбувається в різних соціальних ланках: школа, сім'я, громадські організації, колективи. Та головну роль в організації фінансової компетентності відіграє школа та сім'я. Саме тому економічна освіта має відбуватися на основі знань, умінь і навичок, які молодші школярі отримали в сім'ї та в дошкільних закладах.

У процесі навчання фінансової грамотності учні накопичують не лише теоретичні знання, а й практичний досвід. Наприклад, вміння розв'язувати задачі на знаходження суми, відсотків, вміння користуватися комп'ютером.

Економічна компетентність дає і можливості для розвитку самостійності. Адже самостійність є необхідною умовою для розвитку творчих здібностей, допитливості, а також здогадливості. Вона допомагає відкрити пізнавальну діяльність особистості, допомагає мислити, штовхає до пошуку, що є важливою складовою під час навчання у початковій школі.

Важливість значення фінансової грамотності учнів можна розглядати і з іншого боку. Економічна грамотність тісно переплітається з математикою, інформатикою, логікою що допомагає застосовувати міжпредметні зв'язки економіки з іншими предметами для початкової школи. Наприклад, аналізуючи навчальну програму з математики, можна виділити декілька важливих елементів. Під час розв'язування задач у другому класі, учні знайомляться із такими поняттями як «дохід» та «гроші». Без фінансової грамотності та економічних знань учневі буде важко вирішити задачу правильно. Інший приклад можна навести із навчальної програми для третього класу. В одному із розділів, учні розглядають та ознайомлюються із поняттями «ціна», «вартість» та «кількість». Вони вчаться розв'язувати задачі на знаходження ціни від кількості товару, вартості одного предмета із загальною суми. Таке поєднання не лише важливе, але й досить ефективне у навчальному процесі. Воно дає можливості комплексного навчання, формування елементарних умінь, які допомагають орієнтуватися у житті. Це дає змогу використовувати економічні поняття і на інших дисциплінах.

Важливість формування економічної грамотності полягає у тому, що отримання економічних знань у молодших школярів веде до інтересу дітей вивчати економіку і у старших класах. На формування так важливо аби вчитель зміг сформувати в учня фінансову грамотність, зміг розвинути економічне мислення, вміння використовувати знання на практиці. В результаті отриманих знань в учнів може прокинутись інтерес до вивчення цього предмета надалі. Вони будуть прагнути до поглиблення набутих знань та їх удосконалення. Так у молодших школярів формуватимуться нове економічне

мислення, їх погляд на життя та процеси, що стане основою для подальшого вивчення економіки. Це може допомогти дітям обрати майбутню професію та зробити правильний вибір у житті.

З найперших днів свого життя дитина пізнає світ. Розмови про покупки, товари, розподіл коштів між сім'єю – перелік того з чим стикається школяр кожного життя. Ці складові дуже далекі дитині, невідомі, важкі для сприйняття, нецікаві. Але саме вони – важливі процеси для життя, бажань та мрій кожної людини. Для того аби дитина не відвернулася від купи незрозумілих речей, не стала байдужою до таких важливих процесів, навчання фінансової грамотності має стати важливою складовою у навчанні. У школі вчитель має зацікавити дитину до цих процесів, зацікавити в розвитку своєї держави.

Проте, формування фінансової грамотності це не швидкий процес. Його дитина не може засвоїти прочитавши сторінки підручника чи розв'язавши задачу. Формування цієї навички важкий та довготривалий процес. Йому потрібно приділити багато часу та уваги, бо основна його роль у житті – вміння розпоряджатися коштами, вільно приймати фінансові рішення.

Отже, аналіз науково-методичної та навчальної літератури, вивчення попереднього досвіду вчителів, та опрацювання попередніх статей доводять важливість та актуальність питання, щодо фінансової грамотності. Адже сьогодні це не лише ще один предмет, чи ще одна дисципліна, це складова життя без якої жодна людина не може обійтись. Діти сьогодні на кожному кроці стикаються з такими поняттями як «кошти», «вартість», «ціна», «оренда», «бізнес». Фінансова грамотність є основою для вирішення цих проблем, допоможе зорієнтуватися школяреві. Економічні знання дають змогу молодшому школяру зорієнтуватись та визначити суспільну роль у цьому житті. Фінансова грамотність розвиває у дітей економічне мислення, виховує економічну культуру, вона вчить приймати нестандартні рішення у будь-яких життєвих обставинах, розвиває ерудованість дитини. Розкрити для учнів економічні поняття та закони – основна мета вчителя.

Список літератури:

1. Економіка для малюків. //Розкажіть онуку. – 2006. – №5, 6, 7, 8.
2. Формування економічного мислення молодших школярів. Методичні знахідки. – Тернопіль. – 2006. с.3
3. Людина у світі потреб. 1 клас.-//Початкова освіта 2006.-№24(360).-с.3-14
4. Єременко Л.В. Економічне виховання учнів / Л. В. Єременко // Поч. школа. – 1986. – №8 – С 44-47.

УДК 376.1

Левковець І.Л., студентка 3 – А курсу відділення «013 Початкова освіта»

Луцького педагогічного коледжу

м. Луцьк, Волинська обл. iralevkovets2610@gmail.com

ОСНОВНІ СКЛАДОВІ СУЧАСНОГО ЕКОНОМІЧНОГО ВИХОВАННЯ ШКОЛЯРІВ

У світі відбуваються глобальні зміни в повсякденному житті людей, у різних галузях, особливо в економічній. Тому виникла необхідність

реформування поглядів молодшого покоління. Великого значення набуває економічне виховання школярів.

Перехід до ринкових відносин вимагає вміння практично застосовувати економічні знання, використовувати їх під час процесу організації виробництва від державного підприємства до приватного бізнесу. В економічному житті суспільства беруть участь усі його члени, в тому числі й учні, хоча вони ще не мають змоги вступити у виробничі відносини. Свідома й активна участь сучасної молоді в економічному житті та діяльності в майбутньому вимагає послідовного здійснення її економічного виховання в загальній системі виховної роботи школи, забезпечення формування в неї економічної культури як результату діяльності людей у сфері економічного життя, нагромадження суспільством економічного досвіду і економічних знань [4].

Підростаюче покоління учнівської молоді має мати знання із основ економіки, фінансів, менеджменту та маркетингу, які в майбутньому сформують відповідний рівень професійних компетенцій [5, 12–13]. Отже, ринкова економіка висуває нові завдання по формуванню особистості, виробленню абсолютно нового підходу до економічного виховання. Беручи до уваги ці умови школа повинна змінити підхід до економічного виховання, зорієнтувати учнівську молодь на реальний внесок в економічне відродження України.

У філософській та педагогічній літературі можна знайти десятки визначень, які розкривають категорію виховання. Так А.С. Макаренко метою виховання вважав програму людської особистості, її характер [8, 162]. В.О. Сухомлинський – спосіб життя [12, 296]. Що ж являє собою поняття “економічне виховання”?

Економічне виховання – процес формування у учнів сучасного економічного мислення, відчуттів дбайливого і бережливого господаря, якостей працьовитості і діловитості, організованості і дисциплінованості. Нове економічне мислення не можна виховати відразу, воно виробляється розумовою працею під час збільшення знань з економіки. Важливим напрямом економічного виховання є розвиток у школярів уміння берегти, раціонально витрачати, розумно економити час.

Одним з основних питань у плані економічного виховання дітей в сім'ї є організація господарсько-побутової праці в домі, квартирі, саду. Ця праця має бути раціонально організована, тобто корисна, ефективна, якісна.

Істотною складовою економічного виховання дітей в сім'ї є формування в них особливого ставлення до власного бюджету часу, вміння його планувати, економити, аналізувати його витрати. Молодших школярів слід привчати вишукувати шляхи економії часу. На це має великий вплив організація навчальної і побутової діяльності вихованців в сім'ї. В родині необхідно прищепити дітям економічну самостійність та господарську підприємливість. Це є одним з основних завдань економічного виховання. Загалом, економічне виховання має такі цілі і виконує наступні завдання.

По-перше, застосування економічних знань, законів і категорій. Так як кожна людина все своє свідоме життя перебуває в економічних відносинах з іншими людьми на приватному рівні і має інтерес будувати ці відносини так,

щоб отримувати з цього певну користь. Це викликає потребу в економічній освіченості, економічних знаннях.

По-друге, формування економічної свідомості, економічної культури, економічного мислення. На основі отриманих економічних знань учням потрібно удосконалювати економічне мислення, виробляти власний стиль, щоб свідомо застосовувати на практиці орієнтири економічної поведінки.

По-третє, орієнтація учнів на модель особистої економічної діяльності, яку в житті можна досягнути серйозно подумавши над вибором майбутньої професії, виду та сфери економічної діяльності.

В процесі виховання, В.О.Сухомлинський підкреслював, надзвичайно важливим в спрямуванні духовно-практичних сил людини на досягнення особистих цілей, заради яких вона готова працювати.

Особливо тісний зв'язок економічного виховання з трудовим. Спільним є те, що в основі мотивів і потреб трудового виховання лежать економічні інтереси, економічні переконання. Виховання потреб трудитись, звички до праці як норми поведінки, уміння і бажання творчо працювати створює основу трудового виховання. Загалом, економічно освічена особистість має бути компетентною у всіх сферах людської діяльності, адже важко уявити галузь, що не пов'язана з економікою. Отже, для того, щоб успішно розв'язувати завдання пред'явлені системі освіти необхідно здійснювати переорієнтацію педагогічної системи на питання саморозвитку особистості, успішного керування цим процесом для самоствердження в умовах ринку.

Список літератури:

1. Макаренко А.С. Воспитание гражданина: Сборник. – М.: Просвящения, 1988. – 301 с.
2. Сухомлинський В.О. Вибрані твори. В 5-ти т.Т.3. – К.: Радянська школа, 1977. – 670 с.
3. Фіцула М.М. Економічне виховання у сім'ї // Початкова школа. –1986. - №5 – С.64 – 66.
4. Вачевський М.В. Методичні засади формування економічної компетентності у процесі підготовки фахівців технологій. Монографія. – К.: Каравела. 2011. – 567 с.

УДК 330

Лін Є.О., студентка

Луцького педагогічного коледжу,

м. Луцьк, Волинська обл. lisa2001lin@gmail.com

УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ: ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ

Ефективність діяльності підприємства залежить від багатьох параметрів - ступеня розвиненості виробництва, поділу і кооперації праці, використання результатів науково-технічного прогресу, економічних ресурсів, форм стимулювання високопродуктивної праці тощо, але в першу чергу — від ступеня інтегрування зазначених факторів під час їх використання. Справа в тому, що застосування того чи іншого фактора поза зв'язком з іншими ще не забезпечує оптимального економічного розвитку підприємства.

Управління, - у прямому розумінні, - це вплив на працівників з метою досягнення цілей, що стоять перед підприємством і його працівниками. Воно базується, з одного боку, на багатьох галузях знань, таких, як економіка і політологія, соціологія і психологія, інженерні дисципліни, статистика, а з іншого боку - на безпосередньому узагальненні досвіду управління різними підприємствами, організаціями і компаніями у ході тривалої історії розвитку людської діяльності.

Та обставина, що управління виробничо-господарськими процесами врешті-решт зводиться до управління людьми, передбачає свідоме регулювання діяльності колективу - форм його організації, мотивації дій і характеру взаємовідносин між його членами. У зв'язку з цим і виникає потреба виявлення механізму міжособистісних відносин та вивчення закономірностей формування у працівників ціннісних орієнтацій. Однак колектив не тільки об'єкт, а одночасно і суб'єкт управління, оскільки працівники мають брати активну участь у здійсненні управлінської діяльності. Тому важливо правильно розуміти процес формування управлінських впливів і способи взаємодії людей у цьому процесі.

Структурна перебудова промисловості в Україні за останнє десятиліття супроводжується безпрецедентним скороченням валового внутрішнього продукту, падінням обсягу промислового виробництва. За цей період обсяг капіталовкладень знизився більш ніж у двічі, що призвело до погіршення стану основних фондів. З урахуванням того, що завантаження виробничих потужностей промисловості підприємств не перевищує у цілому 50%, на балансі підприємств знаходиться значна частка "омертвілого капіталу" у вигляді основних засобів.

Це призводить до збільшення витрат на їх утримання, підвищує витрати виробництва і знижує його рентабельність. Спад виробництва також відбивається на потребі підприємств у персоналі і вимагає зменшення його чисельності. Велика чисельність, характерна для багатьох підприємств, є "дорогим" навантаженням щодо собівартості продукції, знижуючи і без того невисоку інвестиційну привабливість українського виробництва.

Проте підприємства інколи знаходять кошти на технічне переозброєння для організації виготовлення принципово нової продукції. Як показали дослідження, основний обсяг інноваційної продукції виробляється в Україні в чотирьох ключових галузях економіки: машинобудуванні, харчовій, хімічній, металургійній промисловості; Це говорить про те, що в цих галузях відновлюється виробництво конкурентної продукції і долається найбільш тяжкий етап переходу до ринкових відносин.

Упровадження інновацій на підприємстві пов'язано зі зміною кваліфікації персоналу і вимагає підвищення його освітнього і професійного рівня. Тому постає завдання розробки сучасних методів оцінки ефективності використання існуючого трудового потенціалу підприємства, визначення стратегії, збереження належного рівня якості кадрів у контексті інноваційної діяльності, оптимізації кількісного і якісного складу персоналу підприємства.

Досвід проведених економічних реформ в Україні показав важливе значення підготовки персоналу в управлінні виробництвом за умов ринкових

відносин. Вирішення завдань економічного підйому прямо пов'язано з підвищенням рівня підготовки персоналу підприємства і реалізацією інвестиційних програм на базі сучасних технологій, що дає змогу забезпечити високу конкурентну здатність продукції на вітчизняних і зарубіжних ринках.

Аналіз досвіду підготовки кадрів під час переходу від адміністративно-командної економіки до ринкової дозволяє констатувати прагнення до підвищення рівня знань з основ ринкової економіки, економіки праці, персоналу підприємств (зокрема, з менеджменту, економічного права, управління, фінансового менеджменту), наявність значної кількості структур, що займаються підготовкою персоналу на промисловому підприємстві, недостатню ефективність інвестицій у людський капітал. Зараз настає новий етап удосконалення управління підготовкою інженерно-технічних і управлінських кадрів, головною особливістю якого є орієнтація на вирішення конкретних завдань підприємств у галузі інвестицій та інновацій.

За цих умов особливої актуальності набувають проблеми оцінки ефективності підготовки персоналу, обґрунтування витрат на підвищення кваліфікації з урахуванням циклу оновлення технічного базису, забезпечення умов ефективної підготовки персоналу на базі сучасних інформаційних технологій і нових форм організації навчальних процесів. Для удосконалення процесів управління підготовкою персоналу на промислових підприємствах в умовах підвищення інвестиційної активності необхідно вирішення комплексу завдань методичного забезпечення.

Економічна сутність управління. Кожне підприємство є складною соціально-економічною системою, яка поєднує у виробничому процесі різноманітні матеріальні елементи, людські ресурси та інформаційні зв'язки. Всі підприємства мають деякі спільні характеристики, до яких в першу чергу відносяться функції управління.

Функції управління - це об'єктивно обумовлені загальні напрями або сфери діяльності, які у сукупності забезпечують ефективну кооперацію спільної праці. Основними функціями управління є:

- планування - це процес визначення мети діяльності, передбачення майбутнього розвитку та поєднання індивідуальних завдань членів організації для досягнення загального результату;
- організація - це процес формування структури системи, розподілення завдань, повноважень та відповідальності між членами організації для досягнення загальної мети її діяльності;
- мотивація - це процес. Що спонукає членів організації до спільних погоджених дій, які забезпечують досягнення поставленої мети;
- контроль - це процес вимірювання досягнутих за певний період результатів, порівняння досягнутого з запланованим та коригуванням діяльності, які у сукупності забезпечують виконання підприємством своїх планів.

Зазначенні функції тісно пов'язані між собою у єдиному процесі управління. Неякісне планування чи недосконала організація, так само як і слабка мотивація або незадовільний контроль, негативно впливають на результати управління та діяльності підприємства в цілому.

Управління підприємством відображає сукупність взаємопов'язаних процесів планування, організації, мотивації та контролю, які забезпечують формування та досягнення цілей підприємства.

Практична реалізація функцій управління здійснюється за допомогою системи методів управління. Привести в дію організовану систему, щоб одержати потрібний результат, можна лише через вплив на неї керуючого органу чи особи. При цьому необхідні певні інструменти погодженого впливу, які й забезпечують досягнення поставлених цілей. Такі інструменти заведено називати методами управління.

Методи управління — це способи впливу на окремих працівників і трудові колективи в цілому, які необхідні для досягнення цілей підприємства.

Управління підприємством спрямоване на людей, коло їхніх інтересів, передовсім матеріальних. Тому основною кваліфікації методів управління є внутрішній зміст мотивів, якими керується людина у процесі виробничої чи іншої діяльності. За своїм змістом мотиви діяльності можна поділити на матеріальні, соціальні та мотиви примусового характеру. Відповідно до цього розрізняють економічні, соціально-психологічні та організаційні методи управління діяльністю підприємств.

Сучасне управління — це особлива сфера економічних відносин, що має свою логіку розвитку.

Суть управлінської діяльності полягає у впливі на процес через прийняття рішень. Необхідність управління пов'язана з процесами поділу праці на підприємстві і відокремлення управлінської праці від виконавчої.

Зростання значення фактору управління в епоху науково-технічної революції послужило основою для появи концепції "менеджеріальної революції", згідно з якою влада переходить від власника до управлінців.

Основоположником управління вважається американський інженер і дослідник Ф. Тейлор. Запропонована ним раціоналізація праці і відносин на виробництві дозволила корінним чином змінити організацію і управління, а значить і ефективність виробництва.

На сьогоднішній день у світовій практиці використовують три інструменти управління: ієрархію, культуру і ринок. Кожен з них є домінуючий в тій чи іншій економічній системі.

Те, що сьогодні відбувається в теорії і практиці управління називається "тихою управлінською революцією". На заміну старій раціоналістичній концепції управління приходить нова неформальна, яку прийнято називати маркетинговою інформаційною.

Суть раціоналістичної концепції полягає в переконанні, що успіх фірми залежить від раціональної організації виробництва, зниження затрат за рахунок використання внутрівиробничих резервів, ефективності використання виробничих ресурсів, тобто від внутрішніх факторів. Фірма розглядається як замкнута система, мета і завдання якої є заданим і стабільним протягом тривалого періоду часу. Основна стратегія такої фірми — поглиблення спеціалізації виробництва, організаційна структура будується за функціональним принципом, вирішальне значення має контроль. Неформальна концепція має за основу ситуаційний підхід до управління. Фірма розглядається

як живий організм, як відкрита система і головна передумова її успіху лежить поза нею. Успіх пов'язується з тим, наскільки успішно фірма вписується в зовнішнє середовище і пристосовується до нього. Ситуаційний підхід до управління означає, що вся внутрішня будова системи управління є відповіддю на різні впливи зовнішнього середовища. Організаційні механізми пристосовуються до нових проблем і виробітки нових рішень.

Реалізацією цього нового підходу стало стратегічне управління, яке передбачає врахування майбутніх станів середовища у розробці стратегії розвитку підприємства. Існують різні типи організаційних структур управління, основними з яких є:

1. Лінійна – це така структура, між елементами якої існують лише одно канальні взаємодії, кожен підлеглий має лише одного лінійного керівника, який виконує всі адміністративні та інші функції у відповідному підрозділі.

2. Лінійно-штабна структура передбачає створення при лінійному керівництві спеціальних функціональних служб, які допомагають йому вирішувати певні виробничі завдання і формувати відповідні управлінські рішення.

3. Функціональна – структура також передбачає наявність штабів, але їх персонал має не лише дорадчі права, а й право керівництва і прийняття рішень. Тому кожен виробничий підрозділ отримує розпорядження одночасно від декількох керівників функціональних підрозділів підприємства. Функціональна структура забезпечує компетентне керівництво по кожній функції управління.

4. Дивізійна – структура управління будується не за функціональними ознаками, а за принципами групування виробничих підрозділів за продуктами, групами споживачів, за місцем розташування. Виникнення цієї структури пов'язане із поглибленням поділу управлінської праці, тобто вищі ланки управління займаються лише загальними питаннями, а решту своїх функцій делегують виробничими підрозділами, які мають свою власну структуру управління і можуть автономно працювати.

Матрична структура передбачає створення поряд з лінійними керівниками та функціональним апаратом управління тимчасових проектних груп, які формуються із спеціалістів функціональних підрозділів і займаються створенням нових видів продукції. Після завершення робіт над проектом спеціалісти повертаються до своїх функціональних підрозділів. Керівники проекту виконує роль лінійного керівника по відношенню до членів групи.

Множина – структура управління використовується сучасними компаніями, які включають ряд підприємств. В її основі лежить поєднання різних організаційних структур управління. Таке багатоструктурне рішення буде все більше використовуватись в майбутньому.

Список літератури:

1. Економіка підприємства/ Підручник /За загальною редакцією д. ен. проф. Л. Г. Мельника – Суми: ВТД "Університетська книга" 2004.

2. Економіка підприємства /За загальною редакцією Й. М. Петровича — Київ 2000.

3. Видавництво "Магнолія плюс" / Видавець В. М. Піча, 2004.

4. Управління економічними та соціальними процесами підприємства: Монографія Харків: Вид. ХДЕУ, 2002.

5. Модели адаптивного управление предприятием / Стасюк В. П. Управление предприятием /Дж. Обер-Крис — Сириг 1998г. / Перевод с французского Окуневич Ф. Р., Сизов А. П.

6. Сутність і зміст організаційно-економічного механізму управління інтелектуальним капіталом підприємства / О. Кендюхов / "Економіка України" – 2005 №2 /ст. 33-41.

УДК 334

Лін Є.О., студентка

Луцького педагогічного коледжу,

м. Луцьк, Волинська обл. lisa2001lin@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ПОТРЕБ ТА РЕАЛЬНОГО СПОЖИВАННЯ

Досліджувати процес реального споживання необхідно в сім'ї – первинній суспільній одиниці. Споживання придбаних благ (як тривалого, так і разового використання) відбувається колективно. Так, для всіх товарів широкого вжитку довготривалого використання функціональним призначенням є знаходження в помешканні (мова йде про різні функціональні зони: зона приготування їжі, зона відпочинку тощо) і сприяння нормальній життєдіяльності, в якості споживача визначених товарів широкого вжитку повинна бути не окрема особа, а сім'я.

Особа користується вищеописаними благами самостійно лише в тому випадку, якщо сім'я одноосібна. Крім того, неможливо уявити собі сім'ю, в котрій кожен її член користується своїми особистими благами (телевізором, холодильником, пральною машиною), адже, яка б не була сім'я, всі її члени тим чи іншим чином співіснують, що свідчить про колективне використання наявних благ. Якщо в сім'ї налічується декілька одиниць функціонально-подібних благ, то використання останніх відбувається також колективно (кожне благо використовують усі члени сім'ї).

Оскільки дохід сім'ї визначається самою сім'єю, і на цей процес впливають ряд інших факторів, то дану внутрішньо-індивідуальну характеристику пропонуємо представити деякою сукупністю інших характеристик, котрі будуть виконувати функції доходу: визначати обмеження на споживання суспільних благ і сприяти розвитку самої сім'ї. Такими внутрішньо-індивідуальними характеристиками окремої сім'ї повинні бути: освітній та інтелектуальний рівень членів сім'ї, пристосованість до умов життя, досвід, вміння ризикувати, а також отримувати, вибирати і швидко використовувати будь-яку інформацію, працьовитість тощо.

Набір цих характеристик переводить сім'ю з нижчого рангу - на вищий за типом життєдіяльності (і, відповідно, до типу сімей з вищими доходами), що також має вагомий вплив на формування стереотипу і розвиток сім'ї, самовдосконалення і нові можливості підвищення по щаблях суспільної ієрархії. Тому дохід сім'ї відносимо до факторів чи умов, які обмежують розвиток і процес споживання різноманітних благ.

До другорядних факторів впливу чи умов, які визначають і формують конкретний тип життєдіяльності сім'ї, відносимо усі інші. Їх класифікація і перелік можуть бути наступними :

- фактори, які впливають на рівні регіону чи країни в цілому (величина країни, її географічне положення, розвиток інфраструктури тощо);
- фактори, які впливають на рівні сім'ї (кількість членів сім'ї, наявність дітей, національність, освітній рівень, вік сім'ї тощо);
- фактори, які впливають на рівні особи (стать, освіта, інтелектуальні здібності, вольові якості тощо).

У логічному ланцюжку процесу реального споживання всі чинники, які обмежують споживання суспільних благ (дохід), внутрішньо-індивідуальні характеристики сім'ї, які визначають та формують її тип і реальне споживання, зливаються, формуючи поняття реальних потреб.

Реальні потреби - це сукупність суспільних благ, які в даний момент часу є необхідними для певної сім'ї. Сім'я формує і визначає самі потреби для конкретного моменту часу, фактори обмеження (дохід) визначають альтернативний вибір. Умови, які впливають на процес реального споживання суспільних благ, визначають величину, кількість і якість реальних потреб або їх недоцільність. Обмеження у вигляді сімейного доходу є однією з таких індивідуальних характеристик. Отже, сім'я визначає реальні потреби, а обмеження і умови в комплексі становлять усе інше: реальність їх задоволення, кількість, якість, а також доцільність.

Визначаючи реальні потреби, сім'я тим самим формує майбутні умови своєї життєдіяльності і сам тип, чи віднесення до певного пласту. Однак через певні причини часто реальні потреби можуть бути нереалізованими, зокрема в період занепаду суспільства, його становлення і криз.

Реальні потреби розглядаються як певна одиниця або одне ціле, а їх структура є диференційованою і визначається самою сім'єю. Величина грошових витрат і структура суспільних благ, які моментно споживаються (продукти харчування), споживання яких триває короткий проміжок часу (миючі засоби) і тривалий (меблі) - є різними для кожної окремої сім'ї. Тому реальні потреби, сформовані для окремої сім'ї, різняться величиною і структурою, що вказує на необхідність проведення градації реальних потреб для кожного з типів сімей.

Дослідження і вивчення різних типів споживацької поведінки є надзвичайно актуальним і використовується при вирішенні соціально-економічних завдань, зокрема визначення потреб і на їх основі споживання.

Певний тип споживацької поведінки визначає реальне споживання: здійснення нової покупки у зв'язку з реальними потребами, або задоволення їх шляхом використання вже існуючих благ (це можливо лише для благ довготривалого використання). Оскільки сформовані реальні потреби визначають певний тип споживацької поведінки, котра впливає на реальне споживання, то даний послідовно-логічний процес можна розглядати і в зворотному напрямі: через реально спожиті блага можна визначити певний тип споживацької поведінки, який, у свою чергу, використовує процес

мотивації, визначає реальні потреби кожного з типів сімей. Мова йде лише про ті сім'ї, у яких є незадоволений попит на конкретно визначені блага.

Втручання суспільства чи держави в управління процесом формування певних потреб у сім'ях першого типу передбачає вплив лише на одного члена сім'ї, у сім'ях другого типу - на всіх.

Під час дослідження й аналізу особистого споживання ми постійно переконаємось, що цей процес є надзвичайно складним, постійно змінюється та залежить від дуже багатьох факторів. В останні роки різноманітність цих факторів дуже часто і з різних позицій висвітлюється в науково-економічній літературі. Адже тільки аналіз факторів впливу може виявити об'єктивні причини протікання процесу індивідуального споживання і формування реальних потреб. Ряд авторів дотримується іншої точки зору: для одних визначальним фактором є виробництво продукції індивідуального споживання в рамках суспільного виробництва, для інших визначальною є група економічно-соціальних факторів, до конкретизації якої вони не вдаються.

Позитивною особливістю такої класифікації є градація другорядних факторів впливу, які визначають індивідуальне споживання стосовно рівня охоплення. Негативна сторона - недостатнє врахування всіх другорядних факторів, а також їх дублювання на різних рівнях (наприклад, освіта є фактором впливу на рівні сім'ї і на рівні особи).

Урахування цього підходу дає можливість розглянути такий вплив з різних сторін, що сприяє виявленню об'єктивних причин розвитку і динаміки реальних потреб, визначає основні тенденції і закономірності цього розвитку.

Залежно від терміну дії пропонуємо фактори поділяти на дві групи:

- фактори, зміна яких є тривалою в часі;
- фактори, які є короткотривалими, або діють протягом короткого періоду і змінюються.

До першої групи можемо віднести такі фактори, як національні традиції, зміна чисельності населення, статеві-віковий склад населення. Зміна цих факторів відбувається дуже повільно і їх вплив на формування індивідуальних потреб за короткий проміжок часу майже не відчутний.

До другої групи відносимо рівень грошових доходів. Задоволення потреб - реальне споживання - швидко реагує на зміни грошових доходів населення. Так, збільшення розміру заробітної плати приводить до зміни обсягів і структури споживання: виникає можливість задовольняти ті потреби, необхідність у яких була малою чи рівень задоволення яких був низьким. Виникають нові потреби, а це спричиняє до збільшення обсягів і зміни структури споживання населення.

Отже, збільшення грошових доходів населення сприяє зростанню грошових витрат населення, у тому числі і витрат на купівлю товарів та оплату послуг. Що ж до темпів росту доходів і витрат, то робити пряме порівняння між ними недоцільно, адже вони залежать від багатьох факторів, абстрагуватись від впливу яких недоречно. До цієї групи можна віднести такі фактори, як рівень цін на товари і послуги, мода.

Залежно від напряму розрізняють фактори безпосередньої і опосередкованої дії. Фактори безпосередньої дії - ті, які безпосередньо

впливають на індивідуальне споживання - всі фактори соціально-економічного напряму: рівень доходів сімей, обсяг товарних ресурсів, величина національного доходу, рівень цін тощо. Інші фактори впливають на індивідуальне споживання опосередковано. До них належать етно-соціальні, демографічні і природнокліматичні фактори. Ці фактори мають безпосередній вплив не на обсяги та структуру індивідуального споживання, а на систему суспільних потреб, яка, в свою чергу, впливає на обсяги і структуру споживання.

Враховуючи силу дії факторів на індивідуальне споживання, пропонуємо поділити всі фактори на вирішальні і невирішальні. До підгрупи вирішальних відносимо ті фактори, сила впливу яких на індивідуальне споживання є надто потужною, тобто ті фактори, які реально дають змогу вирішити питання споживання того чи іншого товару. До другої підгрупи зараховуємо всі інші фактори, які впливають на рішення про споживання, проте діють недостатньо і не мають вагомого впливу на вирішення питання про споживання того чи іншого блага.

Дослідження факторів впливу на процес споживання і формування індивідуальних потреб не може бути повним без вивчення їх специфічного впливу на цей процес в локальних умовах регіонів. Економічна кон'юнктура регіонів нагадує і доповнює економіку країни в цілому, тому розвиток індивідуального споживання багато в чому зазнає впливу всіх факторів, які діють на рівні держави.

Економічна кон'юнктура регіону володіє низкою специфічних ознак, які характеризують особливості протікання економічно-соціальних процесів у рамках окремої території. Ці особливості впливають на розвиток індивідуального споживання і формування потреб та є причиною регіональних відмінностей протікання цих процесів. Обґрунтовуючи розроблену послідовно-логічну схему формування потреб і диференціацію всіх факторів впливу на їх формування і реальне споживання, відзначаємо:

- єдино правильним і доцільним для визначення потреб індивідуальних споживачів у будь-яких товарах є метод, який передбачає визначення потреб через дослідження наявних у сім'ї благ, тобто реальне споживання; виникнення на цій основі певних стереотипів споживацької поведінки; визначення реальних потреб споживачів у певних товарах;

- процес формування реальних потреб відбувається у сім'ї, причому самі сім'ї внутрішньо неоднорідні і характеризуються віднесенням до певного типу - демократичного чи диктаторського;

- в науковій літературі зустрічаємо різні підходи і способи до класифікації факторів та умов впливу на формування потреб та індивідуальне споживання, однак це не змінює суті проблеми;

- виділяємо умови, які обмежують формування потреб і споживання (дохід), і умови, які визначають цей процес, і які, у свою чергу, також можна відповідно прокласифікувати;

- вивчення і дослідження впливу на процес формування потреб у визначених благах є основою для визначення відповідних потреб самого споживання.

Список літератури:

1. Агабабян Э. Потребности населения в развитом социалистическом обществе // Вопросы экономики. - 1974. - № 5.
2. Баранова Л. Я. Личные потребности. - М., 1984.
3. Бельчук В. И. Закономерности личного потребления в развитом социалистическом обществе /Моск. ин-т нар. хозяйства им. Г. В. Плеханова. М., 1974.
4. Брентано Л. Опыт теории потребностей. - Казань., 1921.
5. Бурачас А. И. Моделирование личных расходов в развитых капиталистических странах. - М.: Наука, 1975.
6. Вальтух К. К. Целевая функция потребления: анализ и практическое использование. - Новосибирск: Наука. Сибирск. отд., 1980.

УДК 339

Лін Є.О., студентка

Луцького педагогічного коледжу

м. Луцьк, Волинська обл. lisa2001lin@gmail.com

ЕКОНОМІЧНА ВЗАЄМОДІЯ УКРАЇНИ ІЗ РОЗВИНЕНИМИ КРАЇНАМИ

Однією з головних характеристик сучасного світового господарства є прогресуюча глобалізація господарського життя. Ядром і головним генератором цього процесу виступають розвинені країни світу – лідери в світовому господарстві. В рамках клубу розвинених країн, єдність господарської діяльності досягла високого ступеню, що має відображення в міцному сплетінні їх ринків на всіх рівнях. За останні десятиліття виникли потужні торгові й економічні угруповання.

Економічна взаємодія цих угруповань суттєво змінює вигляд господарського розвитку сучасного світу. Зміцнюється феномен глобалізації господарського життя, коли внаслідок зростаючих інтеграційних зв'язків життя окремих країн міцно вплітається в світову економіку і не лише здійснює на неї вплив в міру могутності конкретної країни, але й відчуває з її боку потужний вплив, примушуючи кожену країну узгоджувати свою економічну політику з загальними світовими тенденціями та інтересами партнерів. Україна на сучасному етапі знаходиться під значним впливом цих процесів.

Серед зовнішніх факторів, що мали досить сильний вплив можна зазначити наступні.

Темпи зростання розвитку світової економіки в 1999 р. дещо уповільнилися. За попередніми даними Світового Банку у країнах Західної Європи зростання реального ВВП становить 3,6% (проти 4,8 у 1998 р.), у країнах Центральної і Східної Європи – 4,0% (рівень 1998 р.), світовий рівень зростання – 2,3% (проти 2,5 у 1998 р.), країни що розвиваються 3,1 відст. (проти 3,3 у 1998 р.), країни з перехідною економікою – 0,9% (проти -0,2 у 1998 р.)

Серед головних причин спаду економічного росту виділяються:

- зниження темпів економічного розвитку в Росії,
- зростання цін на нафту,
- наслідки регіональної кризи в Азії.

Фінансово-економічна криза в свою чергу стала причиною кризи на товарних ринках. Значно знизилися ціни на більшість сировинних товарів, що не могло не позначитись на експортно-орієнтовану українську промисловість.

Реальною стала ситуація суттєвого погіршення кон'юнктури на світових ринках традиційної експортної продукції України. Свідченням цього є, зокрема, антидемпінгові процеси, викликані поставками українських металургійних підприємств в США, Канаду, Латинську Америку, Західну Європу і в більшості вирішені не на користь української сторони. Така ж ситуація складається і на зовнішніх ринках високотехнологічних експортних товарів, які тривалий час позбавлені належних інвестицій та стимулюючого впливу внутрішнього попиту. Слід відмітити, що у 2000 р. в зовнішній торгівлі товарами та послугами України продовжувалась тенденція збереження позитивного сальдо. Так, в січні-лютому 2000 р. сальдо зовнішньоторговельного обороту товарами і послугами склалося позитивним в сумі 165,3 млн. дол. із поліпшенням по відношенню до січня-лютого 1999 р. на 125,7 млн. дол., або в 4,2 рази.

На початку 2000 р. спостерігається покращання кон'юнктури на основних ринках збуту вітчизняної металопродукції (Росії, Туреччині, країн Близького Сходу), підвищення попиту і, відповідно, цінового рівня стали основними факторами, що вплинули на вітчизняний експорт. Разом з тим, зменшення поставок арматури пов'язано з низьким попитом на цей товар на ринках країн Південно-Східної Азії, зокрема, Китаю – найбільшого імпортера українського довгомірного прокату.

Продовжується нарощування експорту металопродукції до країн Африки – на нетрадиційний ринок для експортерів з України. В січні 2000 р. було поставлено близько 112,4 тис. тонн металопродукції на суму 18458,6 тис. USD. Це перевищує показники минулого року відповідно на 15% і 17%.

Аналізуючи статистичні дані, можна припустити, що в 2000 р. основними ринками, як і раніше, залишаться країни Близького Сходу та країни Південно-східної Азії. Будуть збільшуватися і в подальшому поставки українського прокату до країн Східної Європи та СНД. Ринки країн Південної Америки, ЄС та США, скоріш за все, будуть закриті та жорстко обмежені для експортерів з України. З метою досягнення повномасштабної інтеграції в європейські ринки Україна прагне стати повноправним членом такого могутнього політичного та економічного угруповання як Європейський Союз, що надасть ряд економічних переваг, серед яких:

- покращання інвестиційної привабливості країни,
- розширення ринків збуту та інше.

Створено систему взаємодії та співпраці, яка знайшла своє відображення в Угоді про партнерство та співробітництво між Україною та ЄС. Проте, на сьогодні зазначена система спрацьовує ще не в повній мірі. Певне, але незначне збільшення квот і тільки по окремих групах товарів – підтверджує протекціоністські засади зовнішньоторговельної політики ЄС по відношенню до України. Завданням принципової ваги у цьому відношенні є відпрацювання спільних заходів щодо синхронізації та забезпечення взаємності у відкритті ринків ЄС та України. Лібералізація доступу на український ринок товарів ЄС, включаючи введення західних стандартів в сфері конкуренції та державної

підтримки, може здійснюватись тільки паралельно із визначенням часу відміни Союзом квот на імпорт української текстильної продукції, кардинальних змін у доступі інших товарів "чутливої групи" українського походження та на основі асиметрії. В контексті пом'якшення торговельного дисбалансу та недопущення антидемпінгових заходів необхідно вивчити можливості надання індивідуального режиму по відношенню до окремих виробників.

Одним із спільних пріоритетів є підтримка ЄС вступу України до СОТ. Конструктивний підхід до вирішення цієї проблеми міг би більшою мірою сприяти реформам в Україні і її інтеграції в світову економіку, ніж сьогоdnішній підхід ЄС, який в принципі підтримує вступ України до СОТ, але обумовлює його значною кількістю законодавчих передумов.

Активізуючи зусилля на розвиток відносин з ЄС, Україна більш зважено ставиться до даного питання, розглядаючи відповідність тих чи інших кроків у напрямку ЄС національним інтересам держави та її реальним довгостроковим перспективам як основний чинник розвитку стосунків.

Разом з тим, країни Європейського Союзу є найбільшими, після Росії, торговельними партнерами України і цей факт не можна не брати до уваги.

Іншим важливим зовнішнім фактором, що має значний вплив на економіку України є відсутність значних зрушень на краще у торговельно-економічних відносинах з головним торговельним партнером – Російською Федерацією.

На початку 2000 р. політика Російської Федерації щодо України поки що суттєво не змінилася. Серед найважливіших негативних зовнішніх факторів, що впливають на економіку України, може бути зменшення поставок енергоносіїв з Російської Федерації і початок експлуатації нею нових трубопроводів, що обминають Україну. Оскільки Україна переважну частину російських енергоносіїв отримує як плату за транзит, це загрожує як втратою значної частини плати за транзит, так і суттєвим зменшенням надходження російських енергоносіїв. Одним із заходів, який дозволив би уникнути загрозового дефіциту енергоносіїв у 2000 р., має бути забезпечення диверсифікації джерел постачання енергоносіїв (укладання відповідних договорів з Казахстаном, Туркменістаном, Азербайджаном).

Разом з тим, саме у торгівлі з Російською Федерацією, за попередніми даними, за два місяці поточного року маємо збільшення товарообігу на 30 відсотків, причому за рахунок значного підвищення обсягів експорту продукції хімічної (на 23%) та металургійної промисловості (в 1,9 рази), відбувається процес відновлення обсягів продукції традиційного українського експорту до Російської Федерації. Позитивним також є той факт, що у першому кварталі 2000 р. зберігається тенденція, яка намітилася у минулому році у поставках нафтопродуктів з Республіки Білорусь, які протягом 1999 р. збільшилися, за даними Держмитслужби, майже у 4 рази. В той же час, для кардинального вирішення питання диверсифікації поставок енергоносіїв, необхідно, насамперед, прискорити добудову нафтотерміналу та нафтопроводу Одеса-Броди. Як і раніше, значний вплив на економіку України має запровадження Росією цілої низки протекціоністських заходів: сезонне звільне мито на цукор білий, патоку крохмальну, експортне мито на нафту та сирі нафтопродукти та обмеження на експорт дизпалива і мазуту.

Економіки держав-учасниць СНД на сьогодні є і в найближчій перспективі будуть взаємно доповнювати одна одну, а продукція і послуги, які виробляються ними, як правило, не тільки не конкурували між собою, а були просто необхідними для нормального функціонування економік інших держав СНД. Разом з тим, необхідно розуміти, що існуюча до теперішнього часу взаємозалежність не є сталою назавжди.

Так протягом останніх років геополітична структура зовнішньої торгівлі товарами та послугами зазнає суттєвих змін. Відбулося збільшення частки зовнішньоторговельного обороту з іншими країнами світу. Але високий рівень взаємозалежності країн-учасниць СНД в експортно-імпортних операціях існуватиме ще протягом досить тривалого часу, експорт товарів до країн СНД в січні-лютому 2000 р. збільшився на 28,8%, а до інших країн світу на 24,2%.

Збільшення експортних поставок до країн СНД свідчить про подолання у більшості країн Співдружності наслідків серпневої 1998 р. фінансової кризи, поліпшення показників розвитку їх економік та зусиллями виконавчої влади по відновленню традиційних торговельних зв'язків з цими країнами.

Імпорт з країн СНД збільшився лише на 1,2%. Взаємна зацікавленість зберігати присутність на ринках партнерів по СНД є важливою передумовою розвитку економічної складової Співдружності Незалежних Держав, поступового переходу до зони вільної торгівлі в рамках СНД.

Список літератури:

1. "Розміщення продуктивних сил" за редакцією В.В. Ковалевського та інших. Київ "Знання" 1998р.
2. "Розміщення продуктивних сил України" за редакцією Є.П. Качан. Київ "Вища школа" 1997р.
3. "Формування економічних відносин в умовах ринку" збірник наукових праць під редакцією професора І.Д.Фаріона. Тернопіль 1998.
4. "Правові аспекти здійснення зовнішньоекономічної діяльності в Україні". Журнал "Право України" 1998р.
5. Основи світогосподарських зв'язків: [Учб. посіб. для екон. вузів і фак./ В. Н. Гринєва, В. В. Мамонова, В. В. Парамонов]: Під ред. В. Н. Гринєвой, В. В. Парамонова. Х.: Основа, 1993.
6. Журнал "Провізор" серпень N20, 1998р.
7. "Проблеми структурної перебудови економіки України" національна академія наук України, Рада по вивченню продуктивних сил України. Київ 1999р.

УДК 336.76

Метенко Я.А., студентка 3 курсу факультету фінансів та банківської справи
Недеря Л.В., к.е.н., доц. кафедри банківської справи
Київський національний торговельно-економічний університет,
м. Київ yana.metenko5@gmail.com

СУТНІСТЬ ТА ОЦІНКА ХЕДЖУВАННЯ

За сучасних ринкових умов суб'єктам господарювання важливо достовірно та своєчасно прогнозувати майбутні доходи та витрати, які виникають у результаті операційної чи фінансової діяльності. Невизначеність грошових

потоків виникає через існування різноманітних ризиків: фінансових, валютних, кредитних тощо. *Саме застосування інструментів хеджування допоможе не лише захистити організацію від негативного впливу ризиків, а й забезпечить стабільність і прогнозованість цінової політики бізнесу.*

За своєю суттю хеджування полягає у застосуванні одного чи кількох інструментів хеджування з метою повної або часткової компенсації змін справедливої вартості об'єкта хеджування або пов'язаного з ним грошового потоку [1].

Інструмент хеджування - це призначений похідний фінансовий інструмент або призначений непохідний (лише для хеджування валютного ризику) фінансовий актив або зобов'язання, справедлива вартість якого або грошові потоки від якого, за очікуванням, компенсуватимуть зміни справедливої вартості або грошових потоків об'єкта хеджування - активу, зобов'язання, твердого зобов'язання, високоїмовірної прогнозованої операції або чистої інвестиції в закордонну господарську одиницю, що створює для банку ризик зміни справедливої вартості або майбутніх грошових потоків [1]. Похідний фінансовий інструмент — це фінансовий інструмент, що має такі якості [2]:

- вартість коливається залежно від змін вартості базового інструменту (процентної ставки, ціни фінансового інструменту, обмінного курсу валюти, ціни біржового товару тощо);

- вимагає нульових або незначних початкових інвестицій порівняно з іншими інструментами, які залежать від ринкових умов;

- виконується в майбутньому.

Найпоширенішими похідними фінансовими інструментами є форвардна угода, ф'ючерсна угода й опціони.

- Форвардна угода — термінова угода з обміну валют за раніше узгодженим курсом, яка укладається сьогодні, проте дата валютування відкладена на визначений термін у майбутньому; торгується поза біржою, може мати нестандартні умови, зазвичай передбачає фізичне постачання товару [3].

- Ф'ючерсна угода — стандартний біржовий договір купівлі-продажу біржового активу у визначений період часу в майбутньому за ціною, визначеною в момент укладення угоди; торгується на біржі, має стандартизовані умови та зазвичай не передбачає фізичного постачання товару, тобто закривається купівлею компенсуючого контракту [3].

- Опціон — строкова угода, за якою покупцеві опціону надається виключне та безумовне право вибору здійснювати операцію купівлі-продажу, а продавець опціону зобов'язаний виконувати рішення покупця і не має права відмовитися від своїх зобов'язань [3].

Похідні фінансові інструменти дозволяють компанії гарантувати певну величину або справедливої вартості активу, або грошових потоків під час продажу чи купівлі будь-якого товару. Гарантуючи обумовлену в контракті вартість, компанія «страхує» себе від невігідних коливань цієї вартості, але водночас втрачає можливість продати або купити актив за вигіднішою, ніж у контракті, ціною (за умови, якщо це не опціон). Тому один і той же похідний фінансовий інструмент за тією самою операцією хеджування може бути в різні моменти часу [2]:

- фінансовим активом, тобто угодою, що надає право обміняти фінансові інструменти на потенційно вигідних умовах;

- фінансовим зобов'язанням, тобто угодою, яка зобов'язує компанію обміняти фінансові інструменти на потенційно невідгідних умовах.

1 січня 2018 року набув чинності Міжнародний стандарт фінансової звітності 9 "Фінансові інструменти" (на далі – МСФЗ 9). Цей Стандарт уже зарекомендував себе як один із найважливіших для впровадження і справляє істотний вплив як на фінансовий, так і на нефінансовий сектори економіки. До дати першого застосування МСФЗ 9 організації повинні були пройти тривалі етапи розроблення нових підходів до знецінення та класифікації фінансових активів. Нова модель обліку хеджування відповідно до МСФЗ 9 більш тісно пов'язує облік хеджування з діяльністю з управління ризиками [4].

Похідні фінансові інструменти, які вбудовані у фінансові активи, не відокремлюються, замість цього оцінюється весь гібридний інструмент для цілей його класифікації за справедливою вартістю з визнанням переоцінки через прибутки/збитки, а саме: коливання справедливої вартості слід визнавати як доходи або витрати поточного періоду у звіті про прибутки та збитки й іншому сукупному доході. Проте в низці випадків це може призводити до ситуацій, коли компанія повинна буде визнавати прибуток або збиток за похідними фінансовими інструментами якраз тому, що вона вдало провела операцію хеджування. Своєю чергою, вдала операція хеджування саме й означає, що компанія не повинна отримати ні прибутку, ні збитку, повністю убезпечивши себе від коливань справедливої вартості або грошових потоків активу [5]. Ціль обліку хеджування за новим МСФЗ 9: показати у фінансовій звітності ефект, отриманий внаслідок управління ризиками, які можуть вплинути на величину прибутку або збитку або іншого сукупного доходу [6].

Для більшого розуміння переваг, які надає нова модель обліку хеджування, ми вирішили провести порівняльний аналіз статей МСБО 39 «Фінансові інструменти: визнання та оцінка», що діяв до впровадження МСФЗ 9, та відповідно самого МСФЗ 9, які стосуються обліку хеджування та винесли результати дослідження у табл. 1.

Хотілося б підкреслити, що МСФЗ 9 встановлює правило щодо того, що суб'єкт господарювання має право застосовувати вимоги до обліку хеджування, встановлені МСБО 39, замість вимог цього МСФЗ 9 для хеджування справедливої вартості вразливості до процентного ризику за портфелем фінансових активів або фінансових зобов'язань (і тільки для такого хеджування). У такому випадку суб'єкт господарювання повинен також застосовувати особливі вимоги щодо обліку хеджування справедливої вартості у разі портфельного хеджування процентного ризику та призначити об'єктом хеджування ту частину, яка є сумою у валюті [5].

Також важливо наголосити, що інструментами хеджування можуть призначатись лише контракти зі стороною, яка є зовнішньою по відношенню до суб'єкта господарювання, що звітує. Відносини хеджування кваліфікуються для обліку хеджування лише в разі виконання всіх зазначених нижче критеріїв [5]:

- відносини хеджування складаються лише з прийнятих інструментів хеджування та прийнятих об'єктів хеджування;

– на початку відносин хеджування здійснюється офіційне призначення та документальне оформлення відносин хеджування, а також мети та стратегії суб'єкта господарювання в управлінні ризиком здійснення хеджування;

– відносини хеджування відповідають усім викладеним нижче вимогам ефективності хеджування:

Таблиця 1 – Порівняння обліку хеджування за МСБО 39 та МСФЗ 9 [5,7,8].

	МСБО 39	МСФЗ 9
Критерії застосування обліку хеджування	Документація	Документація
	Висока ефективність - встановлені чіткі правила	Висока ефективність - встановлені чіткі правила
	Оцінка на безперервній основі	Оцінка на постійній основі
		Наявність економічних відносин між об'єктом та інструментом хеджування
Інструменти хеджування	Похідні фінансові інструменти	Похідні фінансові інструменти
	Непохідні ФІ - тільки для хеджування валютного ризику	Непохідні ФІ, якщо вони оцінюються за FVPL - для різних видів ризиків
Об'єкти хеджування	Визнаний актив чи зобов'язання	Визнаний актив чи зобов'язання
	Невизнана тверда угода	Невизнана тверда угода
	Високоймовірною прогнозна операція	Високоймовірною прогнозна операція
	Чиста інвестиція в закордонну господарську одиницю	Чиста інвестиція в закордонну господарську одиницю
	Групи статей	Групи статей
		Агреговані статті
		Інструменти капіталу за FVOCI
Ефективність хеджування	Нефінансові статті у сукупності	Компоненти нефінансових статей
	Кількісний показник	Кількісні і якісні чинники
	Діапазон = 80% - 125%	Коефіцієнт, який фактично використовується для цілей управління ризиками
	На початку, ретроспективно і перспективно	На початку і перспективно
Дії у разі неефективності хеджування	Припинення обліку хеджування	Можливість відновлення балансу коригуванням розміру інструменту /об'єкту хеджування
Типи хеджування	Хеджування справедливої вартості	
	Хеджування грошових потоків	
	Хеджування інвестиції в закордонну господарську одиницю	
Припинення хеджування	Закінчується строк інструмента хеджування	Закінчується строк інструмента хеджування
	Хеджування не відповідає критеріям для обліку	Хеджування не відповідає критеріям для обліку
	Прогнозна операція не очікується	Прогнозна операція не очікується
	За власним вибором банку	Заборона припинення за власним вибором
		Часткове припинення

А) між об'єктом хеджування та інструментом хеджування існує економічний зв'язок;

Б) вплив кредитного ризику не домінує у змінах вартості, обумовлених вищезгаданим економічним зв'язком;

В) коефіцієнт хеджування за відносинами хеджування є таким самим, що й коефіцієнт, визначений за кількістю об'єкта хеджування, яку суб'єкт господарювання фактично хеджує, та кількістю інструмента хеджування, яку суб'єкт господарювання фактично використовує для хеджування такої кількості об'єкта хеджування.

Впровадження оновлених вимог критеріїв та елементів обліку хеджування надає можливість застосовування відображати безпосередньо в обліку та фінансових звітності більшу кількість операцій, які є хеджуванням з економічної точки зору та здійснюються суб'єктом господарювання для управління своїми ризиками, але вимагає побудови нових правил та облікових політик. Зміни в обліку фінансових інструментів покликані спростити вимоги щодо оцінки фінансових активів та зобов'язань через запровадження єдиних уніфікованих методів оцінки, зокрема, кредитних збитків, враховувати прогнози та очікування під час таких оцінок, відображати фінансові активи та результати від них через призму моделей та практик управління ними. Усе це в кінцевому підсумку забезпечує більшу зрозумілість, корисність та прозорість інформації щодо фінансових інструментів, яка розкривається у фінансовій звітності. Отже, грамотне управління ризиками – чи не найголовніша умова, що дозволяє завжди залишатися на плаву і не втрачати свій капітал. Можна навчитися вибирати високоприбуткові акції, правильно заключати договори, але якщо компанія не вміє контролювати свої ризики та правильно відображати у звітності, довгострокового успіху наврядчи можна очікувати. Особливо важливо хеджувати ризики, коли на ринку склалася ситуація невизначеності за нестабільних політичних, економічних та інших чинників у країні.

Список літератури:

1. Про затвердження Інструкції з бухгалтерського обліку операцій з похідними фінансовими інструментами в банках України/ Постанова Правління Національного банку України від 26.12.2018 №153 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0153500-18/ed20181226#n34>
2. Хеджування грошових потоків: особливості обліку відповідно до МСФЗ і П(С)БО [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://fdk.net.ua/article/hedzhuvannya-groshovyh-potokiv-osoblyvosti-obliku-vidpovidno-do-msfz-i-psbo>
3. Арбузов С.Г. Банківська енциклопедія / С.Г. Арбузов, Ю.В. Колобов, В.І. Міщенко, С.В. Науменкова. – К. : Центр наукових досліджень Національного банку України : Знання, 2011. – 504 с. – (Інституційні засади розвитку банківської системи України).
4. НБУ радить банкам починати підготовку до запровадження МСФЗ 9 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://msfz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/FZ000995
5. Міжнародний стандарт фінансової звітності 9 «Фінансові інструменти» [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.minfin.gov.ua/uploads/redactor/files/IFRS_9_Ukrainian-compressed.pdf
6. МСФО 9 «Финансовые инструменты» для нефинансовых организаций и предприятий [Електронний ресурс] – Режим доступу:

https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ua/Documents/webinar/30_11_17_webinar_IFRS_9.pdf

7. МСФЗ 9: застосування в банках / Національний банк України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/doccatalog/document;jsessionid=47A856462E5B53FF4C12ED206149275E?id=51347264>

8. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 39 «Фінансові інструменти: визнання та оцінка» [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.minfin.gov.ua/uploads/redactor/files/IAS%2039_ukr_2016.pdf

УДК 332.4

Михайлочок М.Є., Ворожбит Т.М., студентки третього курсу, технічного відділення

ВСП «Рівненський коледж НУБіП України»,

м. Рівне mihaloshko4567@gmail.com

РОЗВИТОК АГРАРНОГО СЕКТОРУ: ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ

Україна має величезний потенціал для розвитку сільського господарства. Вона має сприятливі природні умови для сільського господарства: родючий ґрунт і дуже сприятливий клімат на більшій частині території країни. Сільське господарство України є досить перспективною галуззю та одним із лідерів експорту продукції рослинництва та тваринництва на світових ринках. Окрім того, сільське господарство є основною рушійною силою для розвитку економіки країни та забезпечення добробуту населення [1].

Аграрна сфера є базовою складовою національної економіки, яка визначає соціально-господарське зростання країни, суспільний рівень життя її громадян та ступінь задоволення населення товарами продовольчої галузі. Швидке технологічне нарощення передбачає суттєві зміни в сільському господарстві, вимагаючи від підприємців своєчасного охоплення ситуації та мобільного втілення інноваційних досягнень в умовах конкурентного середовища. Фундаментом для ефективного розвитку сектору є реалізація інноваційних підходів на агропідприємствах за умови потужної фінансової та законодавчої урядової підтримки. На сьогодні актуальним питання є розвиток аграрної сфери України, який враховує сучасні інноваційні процеси. При цьому головним завданням стає виявлення наявних недоліків і бажаних орієнтирів для отримання більш високих результатів у виробництві відповідної продукції.

Валовий внутрішній продукт в аграрному секторі економіки на кінець 2016 р. становив 127,3 млрд. грн, або 20%, представлено на рис. 1. Але економічні можливості аграрного сектора України використовують не повністю. Сільське господарство забезпечує більше 50% фонду споживання населення та є одним із лідерів серед секторів економіки в товарній структурі експорту та займає друге місце, а також вже багато років має позитивне зовнішньоторговельне сальдо. Україна має найбільшу площу сільськогосподарських земель в Європі з приблизно 41 млн. га землі, з яких 32,5 млн. га використовуються для вирощування сільськогосподарських культур. Родючі ґрунти і помірний клімат дають українським виробникам сильні конкурентні переваги. Нині Україна є світовим лідером на ринку експорту соняшникової олії та ячменю. В останні

роки країна виробляє близько 40–50 млн. т зерна на рік і відновила свій статус найбільшого постачальника зерна на світові ринки. А в 2016 р. збирила рекордний урожай зернових – 66 млн. т.

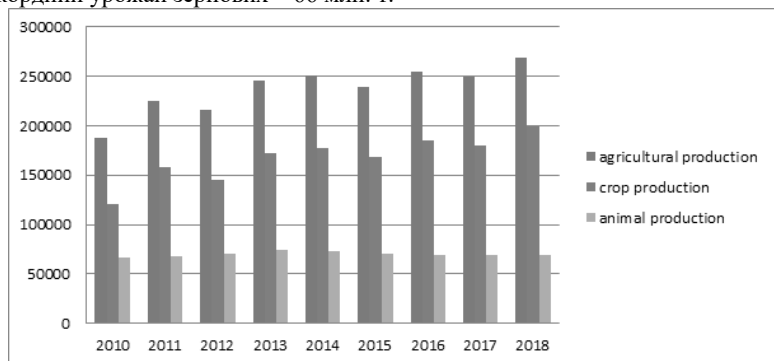


Рисунок 1 – Динаміка валової продукції сільського господарства України (в постійних цінах 2010 року), мільйонів грн. Джерело: Державна служба статистики України

Українські агрохолдинги мають більш високу ефективність порівняно зі світовими лідерами галузі за рахунок низьких витрат виробництва (дешевої робочої сили і низьких орендних ставок на землю). З іншого боку, родючі ґрунти дають змогу досягти порівняно високої врожайності. Так у 2017 році налічувалося 93 сільськогосподарських підприємства, що обробляють більше 10 000 га. Для порівняння, у 2012 році їхня кількість дорівнювала 80. Частка сільгоспземель у користуванні агрохолдингів становила минулого року 29% від усіх сільгосппідприємств, тоді як у 2012 році цей показник становив 25%. Зріс і загальний земельний банк в обробітку агрохолдингами за 5 років з 5,6 млн га до 5,95 млн га у 2017 року, збільшення сільгоспугідь у користуванні цією категорією сільгосппідприємств склало 6,3%, що наведено у табл.1. Зважаючи на динаміку останніх років, в УКАБ очікують продовження цих трендів.

Таблиця 1 – Структура найбільших вертикально інтегрованих агрохолдингів в Україні

Назва агрохолдингу	Земельний банк тис. га (на 15.06.2016 р.)	Логістика	EBITDA на гектар, \$
UkrLandFarming	654	17 елеваторів 1,6 млн т місткість	324
Агропросперіс (NCH)	430	12 елеваторів 1,0 млн т місткість	231
Кернел Груп	390	40 елеваторів 2,8 млн т місткість	350
Миронівський Хлібопродукт	370	9 елеваторів 1,1 млн т місткість	276
Українські аграрні інвестиції	250	5 елеваторів	370

Джерело: Інфографічний довідник за 2015 рік «Агробізнес України»

За останні роки в Україні почали створювати кластери, що є досить важливим для розвитку сільського господарства. Кластер – це підприємства, які займаються виробництвом, переробкою, реалізацією сільськогосподарської продукції та техніки. Загалом кластери – це добровільне об'єднання підприємств, за галузево-територіальною ознакою. Підприємства тісно співпрацюють із науковими установами та органами місцевої влади для

підвищення конкурентоспроможності власної продукції та економічного зростання регіону. Склад кластера включає в себе: основне виробництво; постачальників спеціального обладнання, сировини, послуг, технологій; університети, центри стандартизації, торгові асоціації, що забезпечують спеціалізоване навчання, дослідження, технічну підтримку; місцеві органи влади та представників державних органів влади в регіоні [2].

Малі фермерські господарства є невід'ємною частиною вітчизняного агропромислового комплексу України і займають важливе місце в забезпеченні продовольчої безпеки. Значна частка сільськогосподарської продукції в Україні виробляється дрібними господарствами. У структурі вітчизняного сільського господарства вони виробляють 52,2% валової продукції сільського господарства. Переважна частина доходів малих фермерських господарств (93%) забезпечується продажем продукції рослинництва, наведено у табл. 2.

Таблиця 2 – Валове виробництво сільськогосподарської продукції у фермерських господарствах до загальних обсягів виробництва в галузі, %

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Сільськогосподарська продукція – всього	2,1	4,6	6,1	6,9	6,3	7,6	7,6	7,9
у тому числі:								
продукція рослинництва	3,1	6,7	8,7	9,2	8,6	10,1	10,0	10,4
продукція тваринництва	0,4	0,7	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9

Джерело: Державна служба статистики України

Сьогодні фінансова підтримка сільського господарства здійснюється переважно через комплекс програм, метою яких є підвищення ефективності виробництва та забезпечення прибутку виробникам сільськогосподарської продукції. Серед пріоритетів Уряду та Мінагрополітики є стимулювання фермерського руху та створення успішної моделі господарювання в Україні – формування ефективного та соціально відповідального власника на селі.

Так, для розвитку фермерських господарств та сільськогосподарської кооперації на 2019 рік передбачається суттєва державна підтримка. Обов'язкові вимоги для фермерських господарств – отримувачів бюджетних коштів: зареєстровані права на власність та користування земельною ділянкою; ідентифікація та реєстрація сільськогосподарських тварин. Назвемо основні положення: надання дотації 900 грн. за одну корову; відшкодування 50% за купівлю племінних ресурсів; компенсація за будівництво тваринницьких та зернових комплексів; компенсація 80% вартості (без ПДВ) насіння сільськогосподарських рослин вітчизняного виробництва та вартості садивного матеріалу; повернення 40% від вартості придбаної техніки та обладнання; бюджетна субсидія новоствореним фермерським господарствам надається у розмірі 3000 гривень на 1 гектар, але не більше 60 000 гривень на одне фермерське господарство; розмір компенсації 12 тис грн на одного члена фермерського господарства, але не більше 40 000 гривень на одне фермерське господарство; пільгові кредитні програми [4].

Відзначимо, що пошук ефективної моделі державної підтримки агросектору є актуальним питанням сьогодення. Багато країн світу вже давно відмовились від політики надання прямих субсидій сільськогосподарським виробникам. Натомість, вони застосовують інші моделі державної підтримки,

як-от: заміна прямої підтримки підтримкою загального характеру; заміна прямої фінансової підтримки страховими перевагами; надання кредитів на пільгових умовах та фінансування досліджень в агросекторі [5].

Землеробство потребує виважених розрахунків стосовно ймовірних зовнішніх впливів на врожайність, що заохочує спеціалістів до збору реальних даних про рослинницьку культуру (загрози для її зростання, дефіцит поживних речовин у ґрунті). сьогодні це можливо реалізувати завдяки оснащенню полів дронами, які застосовуються для створення ортофотопланів, розгляду рельєфу та формування вегетаційних індексів (з отриманням швидкого результату). Необхідним є постійне проведення агрохімічного аналізу ґрунтів з виявленням причин, які викликають їх деградацію. Правильна обробка землі завжди вимагає присутності фахівців, що уважно спостерігають за якістю технічної роботи механізаторів. Впровадження наукових технологій, які базуються на аерофотозніманні, датчиках зелені, картографуванні ґрунтів, метеорологічних відомостях, тепер є обов'язковою складовою «розумної ферми» [6].

Вітчизняна галузь тваринництва потребує оновлення. Так, у 2018 році в держбюджеті на його системне удосконалення та підтримку було передбачено понад 2 млрд грн. Доцільним напрямом є формування основних засад щодо втілення довгострокових планів розвитку, оскільки відгодівля великої рогатої худоби (ВРХ) та виробництво продуктів з неї є капіталовкладеннями стосовно окупності на термін, більший, ніж один рік. Зауважимо, що придбання аграрними підприємствами молодяку ВРХ у населення з подальшою його реалізацією (ситуація, яка домінує в Україні нині) є не достатньо ефективним орієнтиром для розширення агробізнесу [7].

Розвиток тваринництва вимагає постійної уваги та підтримки уряду, що може бути реалізовано за рахунок зниження вартості спорудження чи ремонту відповідних господарств, покращення кредитних умов для більш успішного функціонування сектору, прогресу в області генетики та селекційної справи.

Таким чином, головними тенденціями зростання вітчизняної аграрної сфери в умовах сьогоденних змін можуть бути: систематичне технологічне переоснащення агропідприємств; втілення прогресивних управлінських рішень; оптимізація рівня підготовки персоналу в області використання останніх досягнень; застосування енерго- і ресурсоощадних новацій; формування сучасної інформаційної та наглядової системи для обґрунтування потреби в конкретних нововведеннях. необхідними є подальші розробка і впровадження державної інноваційної стратегії розвитку аграрного сектору, наявність стабільної законодавчої бази. це має забезпечити укріплення довіри інвесторів і, удосконаленню показників державної економіки, в цілому.

Список літератури:

1. Бурачек І.В. Сучасний стан та перспективні напрями розвитку сільського господарства в Україні. Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського Випуск 21. 2018, с.134-137
2. Крисанов Д., Удова Л. Кластеризація економічної діяльності та обслуговування як інструмент сталого розвитку сільських територій. Економіка України. 2009. № 11. С. 3–13.
4. <https://dotacii2019.minagro.gov.ua/ua/900-za-korovu>

5. Тарасенко А., Яблоновський Д. Яка модель субсидіювання аграрного сектора потрібна Україні . К.: Центр економічної стратегії, 2018, 24с.

6. Ткачук О.М. Основні тенденції розвитку аграрного сектору в Україні. Молодий вчений, 2018 . № 11 (63). С. 1216-1219.

7. Розвиток тваринництва є пріоритетним напрямом для Мінагрополітики на 2018 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agravery.com/uk/posts/show/rozvitok-tvarinnictva-e-prioritetnim-napramomdla-minagropolitiki-na-2018-rik>

УДК 339.727

Пом'яновська Я.С., студентка 3 курсу відділення “Початкове навчання”

Фаловська І.Д., викладач основ економічної теорії

Луцький педагогічний коледж, м. Луцьк, Волинська обл.

ПРОБЛЕМИ ПРИВЕРНЕННЯ ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ В УКРАЇНСЬКУ ЕКОНОМІКУ

У наш час економіка держави не може розвиватись належним чином без привернення інвестицій іноземних держав. Саме вони є запорукою системного розвитку, стимулювання конкуренції на ринку, підвищення рівня життя у країні тощо. Тому дослідження проблем залучення іноземних інвестицій в економіку України є актуальною проблемою. Метою даного наукового дослідження є розгляд основних проблем залучення іноземних інвестицій до економіки України, а також аналіз можливих шляхів покращення ситуації.

Сьогодні ми можемо спостерігати тенденцію глобалізації світової економіки, тому саме іноземні інвестиції можуть надати нашій державі того самого поштовху, якого вона потребує, через збільшення капіталу цієї країни, чи іншими шляхами. Але для України все ускладнюється тим, що вона досі не може вийти з економічної кризи. Інвестиційний процес в Україні гальмується низкою суб'єктивних і об'єктивних факторів, серед яких політична й економічна нестабільність, часті зміни законодавства, повільні темпи приватизації, нерозв'язаність питань земельної власності тощо [1, с.151].

Однак, все ж таки, питання залучення іноземних інвестицій є досі актуальним для України.

На основі проведених досліджень можна зробити такий висновок: за період незалежності в Україні можна спостерігати позитивну динаміку щодо привернення іноземних інвестицій в економіку нашої країни. Для України, що переживає системну трансформацію, стратегічною метою зовнішньоекономічної політики має стати максимальне використання позитивних ефектів від залучення прямого іноземного капіталу [3, с.138].

Складна ситуація у державній економіці багато в чому пояснюється її занадто високою залежністю від зовнішньої кон'юнктури та наслідками світової фінансової кризи, яка істотно вплинула на економіку України, починаючи з 2007-2008 рр. В Україні майже сформовано інституційні засади для залучення міжнародних інвестицій. Спостерігається позитивна динаміка надходження інвестицій до 2007 року. Але регіональна та галузева спрямованість інвестицій інших країн не завжди чітко відповідає національним інтересам держави.

Зростання інвестицій в економіку України не носить поки що загрозливого характеру для економічної безпеки країни внаслідок відносно незначних обсягів вкладених капіталів. Разом з тим, треба враховувати всі можливі позитивні й негативні наслідки прямих іноземних інвестицій для країни, яка приймає. Разом з тим існує багато питань у плані покращення інвестиційного клімату держави, який за оцінками іноземних фінансово-аналітичних компаній, залишається вкрай несприятливим [3, с.245-246].

Негативними характеристиками інвестиційного клімату в Україні є:

1. Недосконалість правового поля.
2. Політична нестабільність.
3. Непередбачуваність і непрозорість державної політики.
4. Надмірна фіскальна активність держави.
5. Вузькість та неструктурованість внутрішнього ринку.
6. Обтяжлива митна політика.
7. Низька якість життя [4, с.225-227].

Разом з цим, іноземні інвестиції в Україні є, але список іноземних інвесторів поки короткий, і, на жаль, поки не спостерігається тенденція збільшення країн-інвесторів. Також слід зазначити, що країни, які є постійними інвесторами України (США, Німеччина, Російська Федерація), зазвичай інвестують тільки у ті галузі, де менше усього проблем, а також дуже часто компанії інвестують не у державу, не у галузь, а у свої дочірні підприємства. Це дає змогу обійти додаткові податкові витрати і зберегти частину коштів, що безумовно є негативним для нашої країни. Виходячи з вищезазначеного, на мою думку, для того, щоб перетворити прямі іноземні інвестиції на позитивний чинник розвитку України, державі необхідно виконати декілька умов:

- оновити систему державного регулювання, яка б була лояльною до інвесторів з одного боку і давала можливість додати значну частину коштів до загального бюджету країни;

- покращити інвестиційний клімат України через подолання наслідків економічної кризи, подолання політичної кризи, значне зменшення хабарництва, покращення бізнес-клімату та стимулювання розвитку малого та середнього бізнесу;

- змінити правове законодавство у сфері іноземного інвестування, для того, щоб іноземні інвестори почували себе більш комфортно і не боялися вкладати кошти в Україну;

- підвищити показники суспільного благополуччя громадян України: для інвесторів цей фактор також є важливим. Чим краще соціальне забезпечення, державна допомога та рівень зайнятості, тим більше Україна буде приваблювати іноземних інвесторів.

Отже, на основі викладеного матеріалу можна зробити висновок, що інвестиційний клімат у нашій країні є не дуже сприятливим для іноземних інвесторів. В Україні є багато проблем, які не дають покращити цей показник. З іншого боку, є багато позитивних тенденцій і зрушень. Якщо держава оновить систему державного регулювання, змінить правове законодавство та покращить життя громадян, то Україна має всі шанси на залучення великої кількості іноземних інвестицій, адже потенціал нашої країни дуже значний.

Список літератури:

1. Сазонець І. Л. Інвестування: міжнародний аспект: Навчальний посібник / Сазонець І. Л., Федорова В. А. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 272 с.
2. Тесля С.М. Прямі іноземні інвестиції як економічна категорія, суть та значення / Тесля С.М. // Науковий вісник НЛТУ України. – №19. – 2009. С. – 131 – 138
3. Павленко І. І. Міжнародна торгівля та інвестиції. Навч. посіб. / Павленко І. І., Варяниченко О. В., Навроцька Н. А. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 256 с.
4. Мальська М. П. Туристичний бізнес: теорія та практика. Підручник. 2-вид. перероб. та доп. / Мальська М. П., Худо В. В.- К.: Центр учбової літератури, 2012. - 368 с.

УДК 378

Тишко В.Р., студентка 3 курсу

Луцького педагогічного коледжу,

м. Луцьк, Волинська обл. vikatyshko6@gmail.com

ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ. СПОСОБИ ВПРОВАДЖЕННЯ

Фінансовою навичкою називають грамотність, якою повинна володіти кожна людина. Так як вміння розпоряджатися власними коштами дає змогу планувати свій бюджет та в потрібний момент заощадити свої кошти. Питання фінансової грамотності у дітей є одним із найважливіших, так як діти – це майбутнє нашої держави. Саме тому потрібно розпочинати їхню економічну освіту з того віку, як тільки вони починають взаємодіяти із грошми, тобто змалечку. Починаючи з початкової школи закладається фундамент для подальшого розвитку фінансової грамотності.

Одне з найважливіших завдань, які стоять перед нами, як громадянськості, як батьками та вчителями це є впровадження економічної освіти для дітей. Сучасні освітні програми, які розробляють відповідно до вимог Міністерства і спрямовані на забезпечення умов всебічного розвитку та виховання дітей, постійно змінюються, доповнюються, з'являються нові навчальні предмети. Але, на жаль, вони не завжди охоплюють ту потрібну інформацію, яку потрібно для виховання, та яка актуальна для сьогодення. Не навчивши дітей мислити і діяти за законами економіки, ми не зуміємо їм прищепити їм справжню фінансову грамотність у реальному житті.

Що ж саме представляє собою слово «економіка», яке ми чуємо мало не щодня? Економіка – це наука, яка вивчає економічне життя суспільства та економічні стосунки, що формуються між людьми внаслідок економічної діяльності. У перекладі з грецької мови слово економіка означає мистецтво ведення домашнього господарства.

Чи цікавились ви коли – небудь, як інші країни вирішують питання фінансової грамотності дітей? До прикладу в Америці є досить цікавий, та змістовний мультфільм про Скруджа Мак Дака. Коли ми його переглядаємо то чітко можемо зрозуміти, що маленькі американські школярі змалечку мають поняття про накопичення, розподіл та вклад грошей. При цьому варто

значити, що ці знання є дуже корисними і для батьків. Саме тому, що їм буде легше пояснити дитині, чому не завжди можна отримати те, що хочеш.

Який ж ми зможемо побачити результат від отримання економічних знань у молодшій школі? А результатом цих знань буде те, що у дітей буде інтерес до вивчення фінансової грамотності й у старших класах, і відповідно в подальшому житті. За допомогою цього курсу економіки діти зможуть планувати свій бюджет, що не завжди вміють дорослі, які ніколи не цікавились економікою.

Економічна освіта дітей у молодшій школі має будуватись на отриманні тих знань умінь і навичок, які учні отримали у дошкільних закладах чи сім'ї. До того ж економічні знання повинні інтегруватись з іншими предметами, до прикладу такими як: математика, трудове навчання та інші.

Всі ми знаємо, що молодший шкільний вік дітей, це такий вік, коли діти найкраще запам'ятовують всю інформацію, дітям цього віку все цікаве. У цьому віці у дітей формується економічне мислення, вони знайомляться з навколишнім життям людей, їхніми потребами та способами задоволення цих потреб, з економічних дисциплін в основній та старшій школі.

Використовуючи в навчальному процесі теоретичний матеріал, рольові ігри, дискусії, робота в парах, учитель розвиває спостережливість у дітей, аналізувати, висловлювати свою думку, узагальнювати вивчене на уроці. Саме на такі формування якостей і спрямована економічна освіта. А щоб її сформувати правильно, то її потрібно інтегрувати з іншими предметами.

Застосування між предметних зв'язків економіки з предметами базового плану початкової освіти. Таке поєднання дасть змогу комплексно підійти до виховання та навчання молодших школярів, сформувати економічні знання, фінансову культуру, умінь правильно орієнтуватися в життєвих ситуаціях, виховати успішних, впевнених громадян нашої країни.

Інтегрувавши уроки економіки з такими уроками як математика, природознавство, читання, трудове навчання ми даємо змогу розкрити такі економічні категорії як: ринок, гроші, потреби, праця, підприємницька діяльність, бюджет.

Початковий курс математики містить великий потенціал для виховання економічних уявлень у дітей. Починають діти вивчати уроки математики вже з першого класу, тобто економічні знання вони отримують з самого початку свого навчання, ще самі не розуміючи того. Там вони ознайомлюються з такими поняттями як «гроші», тобто з такими одиницями як – копійки та гривні. Вони починають розуміти, що це універсальний товар, який можна обміняти на будь – який інший товар. Під час розв'язування задач у другому класі діти ознайомлюються з таким поняттям, як «товар» (річ, яка купується, продається й обмінюється) та «дохід» (грошові надходження, які отримують громадяни, підприємства, держави). Розв'язуючи задачі відповідно змісту, школярі засвоюють такі економічні поняття, як «вартість» та «ціна», також розглядають такі поняття як «роздрібна ціна», та «гуртова ціна».

Цікаво, що економічні поняття добре засвоюються на матеріалах уроків читання. Діти, читаючи твори різних авторів, до прикладу Тамари Коломієць «Хліб» діти отримують поняття про трудові ресурси та технологічні процеси.

Ознайомлюючись також з різними народними мудростями, розуміють, що тільки повсякденна натхненна праця може дати добрі результати. На уроці діти збагачують свої словникові запаси, до прикладу в такій виді діяльності, як ігрова діяльність. Варто зазначити, що припинити ігрову діяльність у початковій школі неможливо, бо під час неї у дітей формується не лише пізнавальний інтерес до навчання, а й ефективне усне мовлення, яке є основою розвитку особистості молодшого школяра в цілому. Ігри потрібно спрямовувати на розширення обсягу словникового запасу учнів тією лексикою, яка входить у повсякденне життя, яку діти чують постійно в колі сім'ї, по телебаченню, читають в Інтернеті.

Отже, економічні знання дають змогу школяреві зорієнтуватись у своєму життєвому виборі, та розумінні різних економічних ситуацій, вони вчать приймати нестандартні рішення, та адаптуються до економічної дійсності.

Список літератури:

1. Збірник програм з економіки для загальноосвітніх навчальних закладів (курси за вибором) Частина І. Кам'янець Подільський: Аксіома 2008

2. Демницька Н. Соціально – психологічні проблеми економічної соціалізації молоді/Н.Демницька//Соціальна психологія – 2008 -№2 – с.49 – 59

3. Левицька Н. С. Дослідження економічної соціалізації особистості в зарубіжній та вітчизняній літературі / Н. С. Левицька // Проблеми загальної та педагогічної психології : збірник наукових праць Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України / за ред. С. Д. Максименка. – Т. 13, ч. 3. – К., 2011. – С. 226–233

4. Білоконь І. В. Проблеми формування соціально-економічних настановлень молоді як суб'єкта соціалізації / І. В. Білоконь // Проблеми загальної та педагогічної психології : збірник наукових праць Інституту психології ім. Г. С. Костюка АПН України / за ред. С. Д. Максименка. – Т. 11, ч. 1. – К., 2009. – С. 31–39

5. Лавренко О. В. Економічні настановлення як чинник становлення суб'єкта економічної соціалізації / О. В. Лавренко // Проблеми загальної та педагогічної психології : збірник наукових праць Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України / за ред. С. Д. Максименка. – Т. 13, ч. 3. – К., 2011. – С. 211–219. 12. Економічна соціалізація молоді: соціально-психологічний аспект / заг. ред. В. В. Москаленко. – К. : Український центр політичного менеджменту, 2008. – 336 с.

УДК 378

Худоба І.П., студентка 3 курсу

Луцького педагогічного коледжу

м. Луцьк, Волинська обл. ivankahudoba@gmail.com

ЗМІСТ ЕКОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ТА ПРІОРИТЕТИ ЇЇ ФОРМУВАННЯ В УКРАЇНІ

В сучасних соціально-економічних умовах особлива роль відводиться шкільній економічній освіті, спрямованій на формування економічного мислення, навичок раціональної економічної поведінки, розвитку підприємливості, створення передумов для подальшого професійного навчання

та ефективної практичної діяльності молоді. Інтерес і потреба в економічній освіті обумовили вивчення основ економіки в деяких навчальних закладах вже з початкової школи.

Проте, визнаючи важливість отримання економічних знань на усіх ступенях освіти, відмітимо, що проблема економічного навчання у початковій школі поки на вирішена. По-перше, вчені та урядовці не можуть прийти до єдиної думки щодо включення економіки у список обов'язкових предметів для початкової школи. По-друге, відсутній державний стандарт з економіки для початкової школи. По-третє, в початковій школі чітко спостерігаються негативні наслідки "нерегульованого" розвитку процесів шкільної економічної освіти: несумісність навчальних авторських програм, відсутність їхнього методичного забезпечення та ін. Тому необхідним є визначення змісту економічної освіти у початковій школі – які економічні концепції доречно вивчати молодшим школярам, у якому обсязі, з якого віку та ін..

Зазначені проблеми, з огляду на їх актуальність, розглядаються в різних аспектах організації навчально-виховного процесу з економічної освіти у початковій школі в Україні. Так, навчальні програми з основ економіки для початкової школи упорядковані О.Божко, О.Варецькою, П.Власенко, Т.Гільберг, М.Гуринок. Навчально-методичні матеріали з основ економіки для молодших школярів розроблені Ю.Лелюк, О.Решетняк, І.Тимченко. Теоретичні питання змісту економічної освіти у початковій школі досліджувалися В.Садкіною, В.Шепотько, О.Юхимович.

Метою даної роботи є аналіз існуючих в Україні програм з основ економіки для молодших школярів та визначення пріоритетів формування змісту економічної освіти у початковій школі.

Дослідження діяльності шкіл м.Харкова, в яких вивчаються основи економіки у початковій школі, довів, що вчителі у своїй діяльності спираються на такі основні навчальні програми:

1. «Основи економічних знань для молодших школярів», розроблена колективом СЕПШ при ХГІ «НУА» на чолі з О.Божко. Метою цієї програми є формування економічного мислення і виховання культури поведінки в умовах ринкового суспільства. Досягти цього, на думку авторів, можна вивчаючи такі економічні концепції, як економіка, потреби і блага, економічні ресурси, обмеженість і проблема вибору, альтернативні вартість та витрати, спеціалізація, обмін, гроші, натуральне й товарне господарство. Провідна роль відводиться активним методам навчання.

2. «Експериментальна програма з економіки для учнів 1 – 12 класів», розроблена П.Власенко, М.Гуринок, І.Дорогопулько, що використовується у гімназії № 46. Основний принцип побудови програми – безперервність і послідовність засвоєння економічних категорій, таких як потреби, їх різноманіття, економіка в школі, ресурси, обмін, гроші. Особлива увага у програмі приділяється питанням виробництва як основи економіки, та праці як основного економічного ресурсу.

3. «Економіка для молодших школярів» розроблена Т.Гільберг відповідно до концепції особистісно орієнтованого підходу до навчання на основі вимог Державного стандарту з економіки й призначена для учнів 3-4 класів

загальноосвітніх навчальних закладів [4, с.118-119]. Окрім зазначених у попередніх програмах економічних концепцій, автор пропонує вивчати у початковій школі питання торгівлі, сімейного господарства, бюджету сім'ї, державних витрат (пенсій, стипендій) Деякі елементи даної програми використовуються вчителем економіки І ступеню №176.

4. «Початки економіки», автором якої є О.Варецька, передбачає вивчення загальних економічних явищ, у тому числі реальних проблем розвитку економіки, її майбутніх потреб і врахування аспекту духовності. Економічні концепції підібрані відповідно до невеликого життєвого досвіду, розумових здібностей дітей молодшого шкільного віку, які можуть бути застосовані у їх житті, а також сприяють засвоєнню учнями реального мінімального обсягу знань. Це, зокрема, такі поняття, як ринок, потреби, блага, попит, гроші, валюта, заробітна плата, банк, грошова система тощо [2, с.7].

Порівняльний аналіз зазначених програм показав наступне:

- усі автори доводять необхідність введення економіки у навчально-виховний процес початкової школи;
- усі програми передбачають міжпредметні зв'язки з іншими курсами;
- програми (1),(3) розраховані на 2 річне навчання у 3-4 класах обсягом 17 годин на рік, а згідно із програми (2),(4) економіку доречно вивчати вже з 2-го класу обсягом 34 години на рік (1 година на тиждень);
- найбільш опрацьованою у методичному плані є програма (4), до неї розроблені робочі зошити, навчально-методичні матеріали для вчителів, планиконспекти уроків; програми (1), (3) мають робочі зошити для учнів;
- програма (2) є найбільш логічною, змістовною, але потребує подальшої розробки методичного комплексу;
- програми (1) та (4) мають спіралеподібну структуру, що передбачає вивчення подібних тематичних блоків на кожному наступному рівні із залученням дедалі більшого кола економічних категорій та понять;
- розробники програм вважають, що основні економічні знання та вміння у молодших школярів можна сформувати при вивченні таких економічних концепцій, як потреби, їх різновиди, ресурси та їх класифікація, товари і послуги, обмін, спеціалізація, поділ праці, гроші, їх властивості та функції. При цьому у навчально-виховному процесі особливе значення надається різноманітним іграм, конкурсам, цікавим завданням, які унаочнюють економічні поняття і зв'язки, кросвордам, цікавим завданням, що активізує дітей, дає змогу спробувати самостійно зорієнтуватися, прийняти рішення у життєвій та навчальній ситуації.

Проаналізувавши провідні українські навчальні програми з основ економіки для молодших школярів, можна зробити висновок, що зміст економічної освіти у початковій школі доречно будувати на основі таких базових економічних понять:

– *Потреби, блага, товари та послуги.* Починаючи з другого класу дітей на доступному їм рівні можна знайомити із різними видами потреб: економічними та неекономічними; фізіологічними, у безпеці й збереженні здоров'я, в освіті, у спілкуванні й повазі, у прояві інтересів, у самореалізації (найвищими в даній ієрархії); раціональними та нераціональними; визначати фактори, що

впливають на потреби; встановлювати різницю між благом, товаром та послугою; класифікувати товари на субститути та компліменти; індивідуальні, групові та суспільні; споживчі та виробничі; пояснювати безмежність потреб.

– *Ресурси, обмеженість, вибір, альтернативна вартість, виробництво, спеціалізація, поділ праці, підприємництво.* У третьому класі учні спроможні вже засвоїти різні види ресурсів (виробничі – природні, капітальні, трудові; та фінансові). При вивченні трудових ресурсів важливо особливу увагу приділити професіям, на які є попит у даному регіоні, та видам заробітної плати. Розглядаючи проблему обмеженості ресурсів, діти повинні усвідомити необхідність вибору при визначенні пріоритетів і черговості, при цьому визначаючи альтернативну вартість свого вибору.

– *Обмін, гроші, бюджет сім'ї.* Ці поняття вводяться починаючи з 4-го класу. При їхньому вивченні у дітей формується погляд на сутність, властивості та функції грошей; визначаються основні джерела доходів родини та підприємства; розвиваються вміння аналізувати джерела доходів й основні напрямки витрат сім'ї; виховуються навички споживання та заощадження.

Визначені економічні концепції передбачається вивчати молодшими школярами у курсі «Основи економіки» обсягом 1 години на тиждень за рахунок варіативної складової типового навчального плану початкової школи.

Отже, аналіз навчальних програм з економіки для початкової школи довів, що на сьогодні економічна освіта молодших школярів в Україні тільки формується, а тому потребує розробки єдиних стандартів. У роботі зроблена спроба визначити базові економічні поняття відповідно до вікових та розумових здібностей учнів. Проте, не вирішеними залишаються питання навчально-методичного забезпечення економічної освіти у початковій школі, на які доречно спрямувати увагу у подальших дослідженнях.

Список літератури:

1. Божко О. Програма з курсу "Основи економічних знань" // Початкова освіта. - 2003. - №31 (223). - С.2-3.
2. Варецька О.В. Програма курсу за вибором з економіки "Початки економіки" для початкової школи загальноосвітніх навчальних закладів. - Запоріжжя: Просвіта, 2008. - 28 с.
3. Власенко Т.П. Експериментальна програма з економіки для учнів 1-12 класів// Географія та основи економіки в школі. – 2002. – №5. – с.4-14.
4. Книга вчителя економіки: Метод. видання. – Харків: Торсінг плюс, 2005. – 256с.

УДК 378.02

Бардакова Л.В., вчитель математики та інформатики

Комунального закладу «Харківська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів № 11 з поглибленим вивченням окремих предметів Харківської міської ради Харківської області», м. Харків bardakova_l@ukr.net

**МАТЕМАТИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ УЧНІВ ТА ЇЇ ФОРМУВАННЯ
ЧЕРЕЗ НАЦІОНАЛЬНУ І ГРОМАДЯНСЬКУ САМОСВІДОМІСТЬ
ОСОБИСТОСТІ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ
ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*Мало мати хороши розум, головне -
добре його застосовувати.*

Декарт

Сучасна система навчання направлена на те, що учні повинні думати, розуміти суть речей, осмислювати ідеї і вже на основі цього вміти шукати потрібну інформацію і застосовувати її в конкретних умовах. Для цього потрібні виробити в школярів мотиви і цілінавчальної діяльності, навчити способом дії здійснення і регулювання.

Ключовою компетентністю учнів є уміння вчитися. Дослідження психологів і педагогів, досвід вчителів показують: щоб навчити учнів самостійно і творчо вчитися потрібно включити їх у спеціальну організовану діяльність. Реалізація нових завдань освіти потребує нових підходів, враховує особистості учнів, його потреби і інтереси.

Основне завдання школи полягає в тому, щоб надати можливості розвитку, саморозвитку особистості, сприяти пошуку індивідуальності, самореалізації. Уміння вчитися передбачає індивідуальний досвід успішної навчальної праці учня, наявність в нього розвинених способів навчальної діяльності.

Сформоване уміння вчитися передбачає, що учень сам визначає собі мету навчання, виявляє зацікавленість навчання, докладає вольових зусиль для досягнення позитивного результату пізнавальної діяльності, раціонально організовує свою навчальну працю, знаходить джерела потрібної інформації, виконує практичні дії, усвідомлює свою діяльність і намагається її вдосконалити.

Головною дійовою особою в навчанні є учень. Зовсім іншу роль відіграє вчитель, він допомагає учню вчитися, створює сприятливу атмосферу і значно збагачує мотивацію навчання, утверджує почуття гідності особистості.

Знання, уміння, навички, досвід необхідні для свідомого і активного засвоєння учнями навчального матеріалу можна реалізувати на уроках і у позакласній роботі. Формування компетентностей учнів зумовлене не тільки реалізацією відповідного оновленого змісту освіти, але й адекватних методів та технологій навчання. Продуктивне навчання забезпечує засвоєння знань та умінь, володіючи якими випускник школи знаходить підґрунтя для свого подальшого життя. Продуктом школи є людина, особистість, тому підлягають реалізації такі задачі:

- створення умов для розвитку та самореалізації учнів;
- задоволення запитів та потреб школяра;

- засвоєння продуктивних знань, умінь;
- розвиток потреби поповнювати знання протягом усього життя;
- виховання для життя в цивілізованому громадянському суспільстві.

Компетентність як педагогічне явище. Реформування системи освіти в Україні набуло нині глобального характеру. Ми є свідками і учасниками процесів, котрі безпосередньо пов'язані з реформуванням змісту освіти - затвердження Державних стандартів початкової освіти та базової середньої освіти. Але чи не найяскравіший приклад оновлення ми спостерігаємо у реаліях реформування системи оцінювання.

Результатами навчання в цій системі визнаються рівень навчальних досягнень та компетенції учнів. "Компетенції є інтегрованим результатом навчальної діяльності учнів...". Чим обумовлена перспективність такого результату? "Визначення навчальних досягнень учнів є особливо важливим з огляду на те, що навчальна діяльність у кінцевому підсумку повинна не просто дати людині суму знань, умінь та навичок, а сформувати її компетенції".

У вітчизняній педагогічній літературі уживаються і поняття "компетенція" ("компетенції", "групи компетенцій"), і поняття "компетентність" ("групи компетентностей"). Тлумачний словник подає вельми схожі трактування цих загальних понять. Компетенція:

- добра обізнаність із чим-небудь;
- коло повноважень якої-небудь організації, установи чи особи.

Компетентний:

- який має достатні знання в якій-небудь галузі, який з чим-небудь;
- добре обізнаний, тямущий; який ґрунтується на знанні, кваліфікований;
- який має певні повноваження, повноправний, повновладний.

Поняття "компетенція" традиційно вживається у значенні "коло повноважень", "компетентність" же пов'язується з обізнаністю, авторитетністю, кваліфікованістю. Тому доцільно в педагогічному сенсі користуватися саме терміном "компетентність".

Компетентність - це сукупність взаємопов'язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), які є заданими до відповідного кола предметів і процесів та необхідними для якісної продуктивної дії по відношенню до них.

Компетентність - це володіння людиною відповідною компетенцією, що містить її особистісне ставлення до предмета діяльності.

Освітня компетенція як рівень розвитку особистості учня пов'язана з якісним опануванням змісту освіти.

Освітня компетентність - це здатність учня здійснювати складні культуровідповідні види діяльності.

Отже, освітня компетентність - це особистісна якість, що вже склалася.

Які основні складові компетентності?

По-перше, знання, але не просто інформація, а швидко змінювана, динамічна, різноманітна, яку треба вміти знайти, відсіяти від непотрібної, перевести у досвід власної діяльності.

По-друге, уміння використовувати це знання у конкретній ситуації; розуміння, яким чином добути це знання, для якого знання який метод потрібний.

По-третє, адекватне оцінювання – себе, світу, свого місця в світі, конкретного знання, необхідності чи зайвості його для своєї діяльності, а також методу його здобування чи використання.

Компетентність = мобільність знань + гнучкість методу + критичність мислення.

Безумовно, людина, яка уособлює в собі такі якості, буде вельми компетентним спеціалістом. Розглянемо функції компетентностей у навчанні:

- Є відображенням соціального замовлення на мінімальну підготовленість молодих громадян для повсякденного життя у навколишньому світі;
- є умовою реалізації особистісних сенсів учня в навчанні, засобом подолання його відчуження від освіти;
- задають реальні об'єкти навколишньої дійсності для цільового комплексного використання знань, умінь і способів діяльності;
- задають мінімальний досвід предметної діяльності учня, необхідний для надання йому здатностей та практичної підготовленості відносно реальних об'єктів дійсності;
- присутні в різних навчальних предметах та освітніх галузях, тобто є метапредметними елементами змісту освіти.

Характеристика предметного арсеналу щодо формування компетентностей учителями математики.

Соціальна компетентність

- Вибір учителем завдань, які передбачають для учнів самостійний пошук розв'язку.

- Надання учням можливості обрання варіанту завдання чи шляху розв'язання задач.

- Використання самооцінки та взаємооцінки учнів.

- Розв'язування задач різними способами та визначення раціонального шляху розв'язування.

- Залучення дітей до роботи в групах. Обов'язкова умова- врахування індивідуальних можливостей школярів. Завдання мають бути якщо не індивідуальними, то хоча б різнорівневими.

- Надання учням можливості виявлення ініціативи.

- Практикування доручень учням (наприклад: „відповідальний за наочність”, „консультант” тощо).

- Планування виховних заходів та заходів предметних тижнів, у яких передбачається самостійна активна діяльність учнів.

- Залучення дітей до самоврядування.

Полікультурна компетентність

- Використання інформації з історії математичних відкриттів.

- Використання художньої літератури в процесі викладання математики.

- Розв'язання задач історико-культурного змісту.

- Розв'язання задач екологічного змісту.

- Характеристика внеску в науку вчених різних національностей.

- Наголошення на внеску в розвиток науки українських математиків.
- Виховання учнів на прикладі життєвого та творчого шляху видатних математиків.

Комунікативна компетентність

- Стимулювання вміння учнів висловлювати власну точку зору.
- Сприяння удосконаленню вмінь вести навчальний діалог.
- Використання усних та письмових рецензій на відповідь, доповнень та зауважень до неї.
- Удосконалення вмінь дітей формулювати цілі власної діяльності та робити висновки за її результатами.
- Застосування взаємоопитування та взаємоперевірки з можливим подальшим коментуванням.
- Організація групової роботи .
- Проведення нестандартних уроків, уроків-змагань, КВК.
- Підготовка учнями нестандартних запитань однокласникам .
- Стимулювання спілкування учнів з ровесниками та дорослими з метою підвищення рівня навчальних досягнень та ерудиції учнів.

Інформаційна компетентність

- Залучення вчителем додаткової інформації в процесі викладання математики.
- Стимулювання учнів до використання додаткової інформації.
- Активна співпраця з кабінетом інформатики щодо використання навчальних програм з математики.
- Використання малюнків, таблиць, схем, як джерел інформації, та передбачення складання схем, таблиць, планів, опорних конспектів, як результату роботи учнів з інформацією.
- Випуск шкільних газет, створення інформаційних сторінок у класних куточках.

Компетентність самоосвіти і саморозвитку

- Написання учнями повідомлень, рефератів, самостійних творчих робіт.
- Використання випереджальних завдань, що передбачають активну самостійну та самоосвітню діяльність учнів.
- Залучення учнів до творчих виставок.
- Залучення учнів до роботи в МАН.
- Консультування учнів з питань самоосвіти .
- Організація інтелектуальних конкурсів, ігор, предметних тижнів, які передбачають самостійне опанування учнями певних питань та їх самоосвітню діяльність.
- Використання інтенсивних завдань з предмету, які передбачають пояснення учнями певних питань.
- Використання навчальних програм з метою самоосвіти учнів.
- Залучення учнів до роботи консультантами, що підтримує їх самоосвітній тонус.

Компетентність продуктивної творчої діяльності

- Забезпечення високого наукового рівня викладання математики.
- Створення проблемних ситуацій на основі сучасного життя.

- Розв'язування задач та прикладів різними способами, використання задач підвищеної складності.

- Складання та розв'язування учнями тестів, задач, кросвордів тощо.

- Залучення учнів до участі в конкурсах „Кенгуру”, „Золотий ключик” тощо.

- Залучення учнів до участі в олімпіадах, МАН, у роботі заочних фізико-математичних шкіл.

Формування математичних компетентностей школярів. Математична освіта покликана зробити вагомий внесок у формування ключових компетентностей учнів як загальних цінностей, що базуються на знаннях, досвіді, здібностях, набутих завдяки навчанню. Отримані у школі знання та сформовані вміння і навички є, безперечно, важливими, але нині особливої актуальності набуває компетентність учня в різних галузях знань.

Саме компетентності більшість міжнародних експертів вважають тими індикаторами, що дають змогу визначити готовність учня- випускника до життя, подальшого особистого розвитку та активної участі в суспільному житті.

З точки зору компетентнісно зорієнтованого підходу до організації навчально-виховного процесу, зміст математичної освіти має бути спрямований на досягнення таких цілей:

- інтелектуальний розвиток учнів, формування видів мислення, характерних для математичної діяльності і необхідних людині для повноцінного життя у суспільстві;

- оволодіння прийомами математичної діяльності, які необхідні у вивченні суміжних предметів для продовження навчання та у практичній діяльності;

- формування уявлень про математику як форму опису і метод пізнання дійсності;

- виховання учнів у процесі навчання математики;

- формування позитивного ставлення та інтересу до математики.

Викладання математики має відображати діалектику пізнання дійсності і побудови математичних теорій. Саме практичній і творчій складовій навчальної діяльності приділяють особливу увагу в Державному стандарті.

Математичні компетентності складають основу для формування ключових компетентностей. За визначенням С. А. Ракова, математична компетентність — це спроможність особистості бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень.

Критерії набуття математичних компетентностей. Доцільно обговорювати критерії математичних компетентностей у термінах запровадженої в Україні 12-бальної шкали оцінювання. Ця шкала передбачає визначення навчальних досягнень учнів за такими рівнями: початковий, середній, достатній, високий. Для математики ці рівні можна інтерпретувати рівнями засвоєння понять.

Таблиця 1 - Критерії набуття математичних компетентностей

Концептуальні поняття	Засвоєння концептуальних ідей, що лежать в основі поняття (наприклад: для поняття похідної — це традиційні задачі обчислення миттєвої швидкості та кутового коефіцієнта дотичної до кривої).

Властивості поняття	Засвоєння основних властивостей поняття (наприклад: для поняття похідної функції — це диференціювання добутку, частки, похідна складеної функції).
Застосування поняття	Вміння бачити поняття в типових ситуаціях (наприклад: для поняття похідної, можна вибрати вміння застосовувати поняття похідної для визначення кутового коефіцієнта дотичної до кривої або швидкості зміни деякої величини).
Систематизація поняття	Узагальнення поняття, зв'язок з іншими поняттями (наприклад: для поняття похідної функції, можна вибрати зв'язок диференційованості з неперервністю та іншими властивостями функцій).

Методи навчання математики, що формують набуття математичних компетентностей. Сучасний стан проблеми методів навчання нагадує давню споруду, яку багаторазово добудовували та перебудовували всередині та ззовні та яка на сьогодні майже не придатна для проживання. А школа наполегливо вимагає негайного вирішення проблеми методів навчання. Методи навчання математики істотно відрізняються від методів навчання, наприклад, історії, біології, іноземної мови. Розробити оптимальну теорію методів навчання для всіх шкільних предметів навряд чи можливо. Розглянемо найважливіші методи навчання математики в сучасній середній загальноосвітній школі.

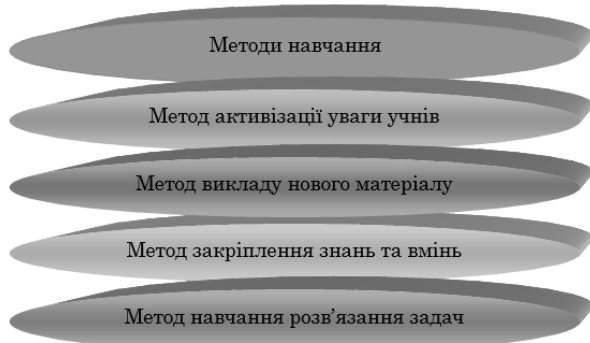


Рисунок 1 - Методи навчання математики

Активні методи навчання:

1. Метод конкретної ситуації (вчить школярів думати, узагальнювати, аналізувати, розглядати різні варіанти, складати свої задачі. Доцільніше розібрати кілька способів розв'язання однієї задачі, ніж кілька схожих задач).
2. Метод інциденту (залучення учнів до участі в олімпіадах, у міжнародній грі «Кенгуру». Учні вчаться долати інертність, переборювати стресові ситуації, що так важливо у житті).
3. Метод мозкового штурму (привчає учнів на поставлені запитання давати свої варіанти відповідей).
4. Метод занурення (створюються ситуації, де учні з головою занурюються в поставлені завдання, ефективно розв'язують їх).
5. Метод евристичних питань (спонукає учнів думати, аналізувати).
6. Кооперативний метод (використовується при роботі в групах).
7. Дослідницький метод.
8. Метод проєктів.

Використання елементів інтерактивних технологій навчання на уроках математики. Зараз зберігаються і посилюються тенденції щодо надання освітньому процесові переходу від авторитарного керівництва навчальною діяльністю учнів до їх співпраці з метою досягнення визначеної освітньої мети, розвитку духовності і творчих здібностей школярів, урахування їхніх пізнавальних потреб, здібностей.

Згідно з особистісно - діяльнісним підходом до організації навчального процесу в центрі його знаходиться той, хто вчиться. Формування особистості і її становлення відбувається у процесі навчання, коли дотримуються певних умов:

- створення позитивного настрою для навчання;
- відчуття рівного серед рівних;
- забезпечення позитивної атмосфери в колективі для досягнення спільних цілей;
- усвідомлення учнем цінності, колективно зроблених висновків;
- можливість вільно висловити свою думку і вислухати свого товариша;
- вчитель не є засобом „похвали і покарання“, а другом, порадиником, старшим товаришем.

Усім цим умовам відповідають інтерактивні технології навчання, які відносять до інноваційних.

Слово «інтерактив» прийшло до нас з англійської мови від слова «інтер» - взаємний і «акт» — діяти. Таким чином, інтерактивний — здатний до взаємодії.

Інтерактивне навчання - це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету - створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність.

Інтерактивні підходи до навчання не нові для української школи. Вони використовувалися ще в перші десятиліття минулого століття.

Основною формою організації навчальної діяльності практично у всіх країнах світу є сьогодні класно-урочна система. Основна одиниця такого навчання - урок. Розглянемо як, залишаючись в рамках класно-урочної системи підвищити ефективність навчального процесу, досягти високого інтелектуального розвитку учнів, використовуючи сучасні інноваційні технології, зокрема, перетворюючи традиційний урок в інтерактивний.

Інтерактивна модель навчання відображає постійне спілкування вчителя з учнями, учнів з учнями. Відбувається спілкування всіх членів колективу. Під час навчання за такою моделлю використовують ділові та рольові ігри, дискусії, мозковий штурм, фронтальне опитування, круглий стіл, дебати.

Свою роботу вчителів слід починати з простих інтерактивних технологій - робота в парах, малих групах - і переходити до більш складних. Коли у вчителя й учнів з'явиться досвід подібної роботи, то уроки проходитимуть набагато легше, цікавіше, а підготовка до них не забиратиме багато часу.

Інтерактивні технології навчання поділені на чотири групи:

1. інтерактивні технології кооперативного навчання;
2. інтерактивні технології колективно-групового навчання;
3. технології ситуативного модулювання;
4. технології опрацювання дискусійних питань.

1. До групового (кооперативного) навчання можна віднести:

- роботу в парах
- ротаційні (змінюванні) трійки: сприяє активному, ґрунтовному аналізу та обговоренню нового матеріалу з метою його осмислення, закріплення та засвоєння

- «два - чотири - всі разом»: ефективний для розвитку навичок спілкування в групі, вмінь переконувати та вести дискусію. Як і в парах, прийняття спільного рішення обов'язкове.

- карусель — ця технологія застосовується для збирання інформації з теми; для перевірки знань;

- для розвитку вмінь аргументувати власну позицію
- робота в малих групах: використовується в тих випадках, коли завдання вимагає спільної роботи

2. Колективно-групове навчання передбачає спільну (фронтальну) роботу всієї групи. Це - обговорення проблеми у загальному колі:

- «мікрофон» (надається змога кожному сказати щось швидко, по черзі, висловити свою думку чи позицію)

- незакінчені речення (наприклад, «на сьогоднішньому уроці для мене найбільш важливим було...», «ця інформація дозволяє нам зробити висновок, що...», «це рішення було прийнято тому, що...»)

- мозковий штурм (відома інтерактивна технологія колективного обговорення, використовується для прийняття кількох рішень з конкретної проблеми)

- навчаючи - учись (використовується при повторенні вивченого).

Протягом кількох хвилин учні знайомляться з інформацією на картках. Потім ходять по класу і знайомлять зі своєю інформацією інших учнів)

3. Технології ситуативного моделювання. Модель навчання у грі - це побудова навчального процесу за допомогою включення учня у гру:

- імітація
- рольові ігри
- драматизація

Учасники навчального процесу за ігровою моделлю перебувають в інших умовах, а ніж у традиційному навчанні. Учням надають максимальну свободу інтелектуальної діяльності, що обмежується лише конкретними правилами гри. Учні самі обирають свою роль у грі, створюють проблемну ситуацію, шукають шляхи її вирішення. Вчитель в ігровій моделі - інструктор, суддя, тренер, ведучий.

4. Технології навчання у дискусії - важливий засіб пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання, бо дискусія - широке публічне обговорення спірного питання.

Усі твердження учнів мають супроводжуватись аргументацією, обґрунтуванням, для чого вчитель ставить запитання на зразок: «Які факти свідчать на користь твоєї думки?» «Як ти міркував, щоб дійти такого висновку?» Ця технологія сприяє розвитку критичного мислення, дає змогу визначити власну позицію, формує навички відстоювання своєї особистої

думки, поглиблює знання з даної проблеми. Метод «ПРЕС» можна запропонувати до будь-якої проблеми за умови дотримання чотирьох етапів:

1. висловити свою думку (починаючи зі слів: «я вважаю, що...»)
2. пояснити причину виникнення цієї думки (починаючи зі слів: «оскільки...»)
3. наведіть приклади, додаткові аргументи на підтримку своєї позиції (...наприклад...)
4. узагальніть свою думку (зробіть висновок, починаючи зі слів: «отже, таким чином...»)

Окрім цього методу ПРЕС використовують:

- «Обери позицію»;
- «Зміни позицію»;
- «Безперервна шкала»;
- «Дискусія»;
- «Дебати».

Використання елементів інтерактивних технологій в умовах ПТНЗ на уроках необхідно тому, що учні засвоюють всі рівні пізнання (знання, розуміння, застосування, оцінка), в класі збільшується кількість учнів, які свідомо засвоюють навчальний матеріал. Учні займають активну позицію в засвоєнні знань, зростає їхній інтерес в отриманні знань. Значно підвищується особистісна роль вчителя - він виступає як лідер, організатор. Але треба зазначити, що проектування і проведення уроку за інтерактивними технологіями потребують, перш за все, компетентності в цих технологіях учителя, його вміння переглянути і перебудувати свою роботу з учнями. Особливістю інтерактивного навчання є підготовка учня до життя і громадської активності в громадському суспільстві і демократичній правовій державі на заняттях з будь-якого предмета шкільної програми.

Формування ключових компетентностей учнів на різних етапах уроку математики. Без належної математичної підготовки неможлива повноцінна освіта сучасної людини та забезпечення її неперервності. Сьогодні все більше спеціальностей потребують високого рівня застосування математики. Вона є опорним предметом під час вивчення фізики, хімії, інформатики, біології, географії, економіки, креслення та інших навчальних дисциплін.

Не секрет, що математика завжди вважалася і вважається одним із найскладніших навчальних предметів. А тому, щоб успішно навчити учнів, кожен учитель повинен добре знати свій предмет, він має знати не тільки те, чого навчати учнів, а й як навчати: знати сучасні методи формування математичних понять, володіти сучасними педагогічними технологіями і методами викладання математики.

Вивчення математики в основній школі направлено на досягнення наступних цілей:

- володіння математичними знаннями, необхідними для застосування в повсякденному житті, у вивченні суміжних дисциплін та у продовженні навчання в профільній старшій школі або інших формах середньої освіти;
- телектуальний розвиток учнів, формування якостей мислення, які характерні для математичної діяльності і необхідні людині для життя в

сучасному суспільстві, для загальної соціальної орієнтації і рішення практичних проблем;

- формування уявлень про математику як частину загальнолюдської культури, про значущість математики в розвитку цивілізації та сучасного суспільства;

- придбання компетентності у галузі математики.

Я хочу зупинитися на трьох основних компетентностях, формування яких є найбільш пріоритетним на уроках математики:

- 1) практична математична компетентність;
- 2) соціально-особистісна компетентність;
- 3) загальнокультурна компетентність.

Практична математична компетентність передбачає, що випускник основної школи:

- має тверді навички виконання усних, письмових, інструментальних (точних і наближених) обчислень;

- оволодіє символічною мовою алгебри, застосовує отримані навички в ході розв'язування задач;

- оволодіє прийомами рішення лінійних та квадратних рівнянь, лінійних нерівностей;

- навчатися застосовувати графічне зображення для розв'язання та досліджування рівнянь, систем та нерівностей; впевнено застосовує отримані уміння для розв'язування задач з математики, суміжних предметів, практики;

- оволодіє системою функціональних понять, використовує функціонально – графічні зображення опису і аналізу реальних залежностей;

- оволодіє геометричною мовою і навчиться використовувати її для описання навколишнього світу, має первинні просторові уявлення і зображувальні вміння;

- застосовує систематичні знання про плоскі фігури та їх властивості, а також про прості просторові тіла до розв'язування практичних задач геометричного змісту;

- вміє встановлювати ймовірність подій, які допустимі для аналізу на отриманому рівні математичних знань, прогнозувати наступ подій на основі статистики та ймовірності, застосовує вивчені поняття, результати та методи при розв'язуванні задач з різних розділів курсу.

Соціально-особистісна компетентність передбачає, що випускник основної школи:

- оволодіє стилем мислення, що характерний для математики, його абстрактністю, строгістю, доказовістю;

- вміє логічно доводити твердження, висувати гіпотези і розуміти необхідність їх перевірки;

- вміє ясно, точно та грамотно висловлювати свої думки в усному та письмовому мовленні, використовувати різноманітні мови математики (словесний, символічний, графічний);

- вміє використовувати математичні підходи для розв'язування задач, що виникають в навколишньому світі;

- вміє виконувати пошук, відбір, аналіз, систематизацію і класифікацію інформації;
- вміє самостійно використовувати різноманітні інформаційні джерела і самостійно складати бази даних.

Загальнокультурна компетентність передбачає, що випускник основної школи:

- розуміє, що математика є невід'ємною частиною загальнолюдської культури, впливає на інші галузі культури;
- розуміє, що математика як наука виникла з потреби людської практики і розвивається, виходячи з цих, а також власних внутрішніх закономірностей;
- розуміє, що формальний математичний апарат створює можливість для розв'язування задач, що виникають у повсякденній практичній діяльності людини;
- розуміє, що математична символіка і формули математики дозволяють описувати загальні властивості об'єктів практики і науки та відношення між ними, що математичний апарат розвивається і удосконалюється з метою створення можливостей для постановки, дослідження і рішення проблем, що виникають у процесі розвитку різних гуманітарних наук, удосконалення техніки та технологій.

Математика відіграє важливу роль у всіх галузях науки і техніки. У людини вона розвиває логічне мислення, просторову уяву, алгоритмічну та інформаційну культуру, активізує розумову діяльність.

Приклади формування компетентностей учнів на різних етапах уроку

На етапі перевірки домашнього завдання:

1. Рецензування відповідей (домашнього завдання).

Мета: активувати розумову діяльність учнів, розвивати критичне мислення, вчити оцінювати знання учнів.

Результат: формування пізнавальної компетентності.

2. Математичний диктант (по сторінках домашнього завдання з обмеженим часом рішення).

Мета: розвивати самостійність мислення, формувати гнучкість і точність думки, розвивати увагу та пам'ять.

Результат: формування самоосвітньої компетентності.

На етапі пояснення нового матеріалу:

1. Доведення теорем, лемм і т.п.

Мета: вчити дослідницькій роботі.

Результат: формування полікультурної компетентності.

2. Лекція з використанням отриманої учнями інформації.

Мета: вчити короткому раціональному запису, відпрацювання вмінь робити висновки та узагальнення.

Результат: формування інформаційної компетентності.

3. Дослідницька лабораторія (колективна експериментальна робота).

Мета: вчити оперувати знаннями, розвивати гнучкість отриманих знань.

Результат: формування пізнавальної, самоосвітньої, соціальної компетентностей.

На етапі закріплення, відпрацювання вмінь та навичок:

1. Навчальна самостійна робота.

Мета: вивчити властивості дробу, і т.п.

Результат: формування пізнавальної компетентності.

2. Дослідження різноманітних видів пам'яті.

Мета: закріплення знань про похідну та її застосування, і т.п.; розробка правил (алгоритмів) запам'ятовування.

Результат: формування компетентності, яка допомагає саморозвитку.

3. Розв'язування задач, виразів з коментуванням

Мета: закріплення умінь розв'язувати задачі та вирази.

Результат: формування інтелектуальної і полікультурної компетентностей.

4. Математична естафета.

Мета: закріплення знань учнів, формування вмінь перевіряти, слухати, думати.

Результат: формування пізнавальної компетентності.

5. Розв'язування задач декількома способами.

Мета: розвивати власну позицію учнів, опираючись на їх знання теми.

Результат: формування інтелектуальної компетентності.

6. Робота з підручником.

Мета: навчити роботі з інформацією; закріпити знання тексту, розуміння теми.

Результат: формування комунікативної і пізнавальної компетентностей, розвиток індивідуальних здібностей (навчальна практична робота).

На етапі творчої роботи:

1. Створювання проєктів.

Мета: показати на основі вивченого матеріалу вміння учнів створювати проєкти.

Результат: формування полікультурної компетентності.

2. Засідання математичного гуртка.

Мета: вчити учнів на основі своїх знань знаходити розв'язок задач прикладного характеру.

Результат: формування полікультурної, комунікативної компетентностей.

На етапі контроль:

1. Створення реклами (презентації) вивченої теми(уроку), робота в групах зі взаємною оцінкою.

Мета: вчити дітей уяві та вмінню абстрагуватися.

Результат: формування інтелектуальної компетентності.

2. Самостійна робота зі взаємоперевіркою; диференційована контрольна робота.

Мета: вчити дітей, опираючись на отримані знання, самостійно працювати.

Результат: формування соціальної компетентності.

На етапі домашнє завдання:

1. Скласти питання, задачі та вирази з теми уроку.

Мета: перевірити засвоєний матеріал уроку, формувати вміння добирати приклади.

Результат: формування компетентності, яка допомагає саморозвитку.

2. Різномірні задачі: репродуктивні, особливої складності, на кмітливість, математичну логіку, і т.п.

Мета: перевірити знання учнів відповідно до їх рівню підготовки.

Результат: формування інтелектуальної компетентності.

Підводячи підсумок, хочу сказати, що така організація роботи сприяє підвищенню інтересу до математики та якості знань.

Отже, впровадження компетентнісного підходу в практику роботи навчального закладу буде успішним за умов оновлення цілей навчання, модифікації методів і форм навчання, моніторингу результативності компетентісно – орієнтованого навчально-виховного процесу.

Метою навчально-виховного процесу, заснованого на закладах компетентнісного підходу є набуття учням системи ключових компетентностей. Необхідним виявляється суттєве посилення прикладного спрямування змісту навчальних предметів. Модифікація методів і форм навчання має забезпечити суттєве підвищення питомої ваги тих із них, які сприяють формуванню в учнів ключових компетентностей.

Впровадження компетентнісного підходу в практику роботи навчального закладу є необхідним, оскільки дозволяє вирішити найгостріші проблеми які виникають у наших учнів при опануванні значного обсягу теоретичних знань, відчувають суттєві утруднення в діяльності для вирішення конкретних життєвих завдань, виявляються безпорадними при визначенні життєвих планів, організації власної самоосвіти.

Саме тому першочерговим завданням вчителя має стати розуміння компетентнісного підходу і реалізація його у власній професійній діяльності.

Список літератури

1. Бевз В. Г. Використання історизму у шкільному курсі математики: Практикум з історії математики: Навчальний посібник. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009.

2. Бевз Г. П. Методи навчання математики. – Х.: Основа, 2003.

3. Бурда М. І., Мальований Ю. І., Дубинчук О. С. Математика. 10-11. – К.: Освіта, 2006.

4. Возняк Г. М., Маланюк М. П. Взаємозв'язок теорії з практикою в процесі вивчення математики: Посібник для вчителя. – К.: Радянська школа, 1989.

5. Іванюк Т. Г. Групова форма роботи на уроках математики. – Тернопіль: Підручники й посібники, 2007.

6. Компетентнісний підхід у сучасній освіті. Світовий досвід та українські перспективи / Під ред. О. В. Овчарук. – К.: К. І. С., 2004. – 112 с.

7. Овчарук О. Л. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти в

8. Пометун О. І. Компетентнісний підхід до оцінювання рівнів досягнень учнів. – К., 2004.

9. Раков С. А. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти // Математика в школі. – 2005. – № 5.

УДК 537.622

*Валійов Б.М., завідувач лабораторії фізичного факультету
Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна;
Малишева Л.І., вчитель фізики, спеціаліст вищої категорії, «старший
учитель»*

Савченко О.О., учень 9-В класу

*Харківської спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів № 75 Харківської міської ради
Харківської області*

Харківське територіальне відділення Малої академії наук України, м. Харків

ДОСЛІДЖЕННЯ МАГНІТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЕЯКИХ РЕЧОВИН НА ПРИКЛАДІ МАГНІТНОГО ГІСТЕРЕЗІСУ

Майже немає області прикладної діяльності людини, де б не застосовувалися магніти. Магнітні матеріали сьогодні присутні практично в будь-якій області техніки: джерела живлення, фільтри гасіння перешкод, лічильники електроенергії, телекомунікаційне обладнання, електродвигуни, обладнання для наукових досліджень, індукційні плити. У наш час важко назвати яку-небудь галузь техніки, в якій в тій або іншій формі не застосовувалися б магнітні матеріали. Розвиток радіо- і електротехніки, ядерної і космічної техніки вимагає магнітних матеріалів з абсолютно новими властивостями.

Особливо користуються успіхом у людства феромагнетики. Ферити (феромагнітні матеріали, що не проводять електричний струм) і вироби з них, починаючи з моменту їх винаходу, знайшли найбільш широке застосування в радіоелектроніці і обчислювальній техніці серед інших магнітом'яких матеріалів.

Ферити знайшли широке застосування як магнітні наповнювачі для полімерних композиційних матеріалів. Ферити широко використовуються в промисловості побутових електроприладів, виробництві іграшок, дверних амортизаторів, автоматичних дверних перемикачів, таймерів. Важливе застосування магнітні матеріали знайшли в медицині, особливо як нетоксичні магнітні елементи при біопротезуванні і створенні штучного серця. Як магнітний матеріал в таких елементах використовується ферит барію. Феромагнітні порошки також знайшли застосування в дефектоскопії. Магнітожорсткі ферити, зокрема гексаферрит барію, використовуються в апаратах з магнітно-вихровим струмом. Такі апарати призначені для подібнення різних матеріалів. Також ферити, отримані як з чистих компонентів так і з відходів виробництва, можуть застосовуватися як адсорбенти для очищення стічних вод.

Магнітом'які феромагнітні матеріали (хімічно чисте залізо, електротехнічна сталь та ін.), які майже втрачають намагніченість після видалення із зовнішнього поля, використовують в тих електротехнічних пристроях, у яких відбувається неперервне перемагнічування осердь, магнітопроводів та інших частин трансформаторів, генераторів змінного струму, електродвигунів. Магнітожорсткі матеріали (вуглецева сталь, хромиста сталь і спеціальні сплави) використовують здебільшого для виготовлення постійних магнітів.

Великого застосування ферити набули в сучасній радіотехніці. До них належать речовини, що є хімічними сполуками оксиду заліза з оксидами інших металів. Ферити використовують для виготовлення осердь котушок індуктивності, внутрішніх антен малогабаритних приймачів тощо.

Завдяки явищу гістерезису, яке полягає у властивості магніту зберігати "пам'ять" про минуле, став можливим запис звуку в магнітофонах і довільної інформації в довготривалій пам'яті ЕОМ.

Перспективним напрямком для зниження зовнішнього магнітного поля силового електрообладнання є використання електромагнітних компенсаторів у складі спеціальних параметричних систем компенсації, що забезпечують автоматичне стеження за параметрами (струмами, напругами) електрообладнання. У таких системах електромагнітний компенсатор виконується у вигляді обмотки з феромагнітним сердечником. Однією з основних характеристик, яка визначає ефективність електромагнітних компенсаторів, є петля гістерезису феромагнітного сердечника.

Природно, що при цьому знання про магнітні властивості матеріалів абсолютно необхідні. Тому метою даної роботи було дослідження магнітних властивостей речовин на прикладі магнітного гістерезису.

Експериментальні дослідження показали, що всі речовини в більшій чи меншій мірі мають магнітні властивості. Магнітні властивості речовин визначаються магнітними властивостями атомів або елементарних часток (електронів, протонів і нейтронів), що входять до складу атомів. В даний час встановлено, що магнітні властивості протонів і нейтронів майже в 1000 разів слабші за магнітні властивості електронів. Тому магнітні властивості речовин в основному визначаються електронами, що входять до складу атомів. Причину, внаслідок якої тіла мають магнітні властивості, вперше встановив Ампер: магнітні властивості тіла можна пояснити струмами, які циркулюють у ньому. Ці струми утворюються внаслідок руху електронів в атомах. Якщо площини, у яких циркулюють ці струми, розміщено хаотично одна відносно одної (рис. 1, а), то дія струмів взаємно компенсується і ніяких магнітних властивостей тіло не виявляє. У намагніченому стані струми в тілі орієнтовані так, що їх дії додаються (рис. 1, б).

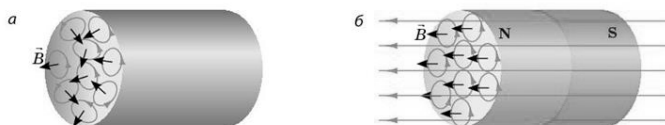


Рисунок 1 – Механізм намагнічування тіл згідно теорії Ампера

Всі речовини, вміщені в магнітне поле, намагнічуються, тобто самі утворюють магнітне поле. Тому магнітна індукція в однорідному середовищі B відрізняється від індукції магнітного поля B_0 в тій же частині простору у вакуумі. Отже, значення магнітної індукції залежить від середовища, в якому існує магнітне поле, тобто магнітна індукція характеризує магнітне поле з урахуванням дії цього середовища.

Величина, що дорівнює відношенню модуля магнітної індукції B поля в довільному середовищі до модуля магнітної індукції B_0 цього ж поля у

вакуумі, характеризує магнітні властивості цього середовища, і її називають магнітною проникністю μ [8].

Матеріали, які в зовнішньому магнітному полі намагнічуються (тобто в них з'являється власне магнітне поле), називають магнетиками.

За магнітною проникністю і характером взаємодій з магнітним полем магнетики поділяють на слабомагнітні речовини (речовини, які при намагнічуванні утворюють слабе магнітне поле, магнітна індукція якого набагато менша за магнітну індукцію зовнішнього магнітного поля) та сильномагнітні речовини (речовини, що утворюють сильне магнітне поле, яке направлене в той же бік, що і зовнішнє).

До слабомагнітних речовин відносяться діамagnetики та парамагнетики. Вони відрізняються тим, що при внесенні до зовнішнього магнітного поля парамагнітні зразки намагнічуються так, що їх власне магнітне поле виявляється направленим по зовнішньому полю, а діамagnetичні зразки намагнічуються проти зовнішнього поля. Тому у парамагнетиків $\mu > 1$, а у діамagnetиків $\mu < 1$. Відмінність μ у пара- і діамagnetиків від одиниці надзвичайно мала. До діамagnetиків відносяться інертні гази (гелій, неон та ін.), багато металів (золото, мідь, ртуть, сrebro та ін.), вода та ін. До парамагнетиків відносяться кисень, алюміній, платина та ін. Зразки з пара- і діамagnetіка, поміщені в неоднорідне магнітне поле між полюсами електромагніту, поведуться по-різному – парамагнетики втягуються в область сильного поля, діамagnetіки – виштовхуються (рис. 2).

Речовини, здатні сильно намагнічуватися в магнітному полі (сильномагнітні речовини), називаються феромагнетиками. До групи феромагнетиків відносяться чотири хімічні елементи: залізо, нікель, кобальт, гадоліній. З них найбільшою магнітною проникністю володіє залізо. Тому вся ця група отримала назву феромагнетиків. Феромагнетики значно підсилюють зовнішнє магнітне поле: магнітна індукція магнітного поля всередині феромагнетиків в сотні та тисячі разів більша магнітної індукції зовнішнього магнітного поля. Магнітна проникність феромагнетиків за порядком величини лежить в межах 10^2 – 10^5 . Наприклад, у сплаву заліза з нікелем магнітна проникність досягає значень 250000. Це означає, цей феромагнетик посилює магнітне поле в 250000 разів. Велика магнітна проникність феромагнетиків пояснюється особливостями їх кристалічної структури.

Феромагнітні матеріали діляться на дві великі групи – на магнітом'які і магнітожорсткі матеріали.

Магнітом'які феромагнітні матеріали легко намагнічуються та майже повністю розмагнічуються, коли зовнішнє магнітне поле стає рівним нулю. До магнітом'яких матеріалів відноситься, наприклад, чисте залізо, електротехнічна сталь і деякі сплави. Ці матеріали застосовуються в приладах змінного струму, в яких відбувається безперервне перемагнічування, тобто зміна напрямку магнітного поля (трансформатори, електродвигуни і т. п.).

Магнітожорсткі матеріали зберігають значною мірою свою намагніченість і після видалення їх з магнітного поля. Прикладами магнітожорстких матеріалів можуть бути вуглецева сталь і ряд спеціальних сплавів. Магнітожорсткі матеріали використовуються в основному для виготовлення постійних магнітів.

Типовою властивістю феромагнетиків є нелінійність процесу їх намагнічування. Якщо феромагнетик внести в магнітне поле та почати поступово збільшувати магнітну індукцію цього поля, то магнітна індукція в феромагнетика не буде збільшуватися пропорційно (рис. 3).



Рисунок 2 – Зразки з дімагнетика та парамагнетика у зовнішньому магнітному полі.

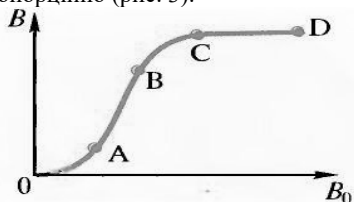


Рисунок 3 – Графік процесу намагнічування феромагнетика

При поступовому збільшенні магнітної індукції зовнішнього магнітного поля магнітна індукція в феромагнетика спочатку збільшується повільно (ділянка OA), потім – швидше (ділянка AB), потім знову зростання зменшується (ділянка BC). При досягненні стану насичення (т. C) магнітна індукція в феромагнетика зростає лінійно. Тобто, можна зробити висновок, що магнітна проникність феромагнетика не є постійною величиною (рис. 4).

Непостійність магнітної проникності приводить до складної нелінійної залежності індукції B магнітного поля у феромагнетика від індукції B₀ зовнішнього магнітного поля.

Для феромагнетиків характерна властивість, яка називається гістерезисом. Вона полягає в тому, що процеси намагнічування та розмагнічування проходять неоднаково. Зміна магнітної індукції магнітного поля у феромагнетика B відстає від зміни магнітної індукції зовнішнього магнітного поля B₀ при розмагнічуванні феромагнетика [9]. Феромагнетик, який знаходиться в магнітному полі, зберігає свою намагніченість навіть тоді, коли це поле зникає. При перемагнічуванні феромагнетика в магнітному полі змінного струму графік перемагнічування має складний характер. Крива намагнічення B (B₀) феромагнітного зразка є петлею складної форми, яка називається петлею гістерезису (рис.5 а,б).

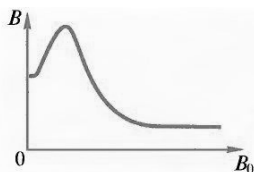


Рисунок 4 – Графік залежності магнітної проникності феромагнетика від індукції магнітного поля

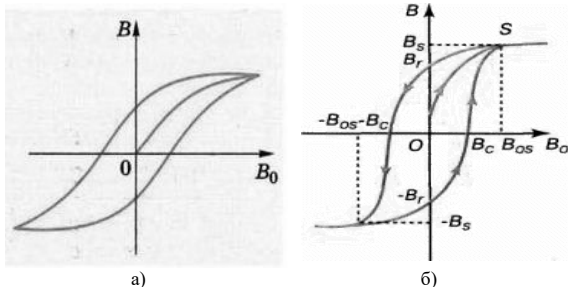


Рисунок 5 – Петля гістерезису

З рисунку видно, що при Bₛ настає магнітне насичення – намагніченість зразка досягає максимального значення. Якщо тепер зменшувати магнітну

індукцію B_0 зовнішнього поля і довести її знов до нульового значення, то феромагнетик збереже залишкову намагніченість – поле усередині зразка буде рівне B_r . Залишкова намагніченість зразків дозволяє створювати постійні магніти. Для того, щоб повністю розмагнітити зразок, необхідно, змінивши знак зовнішнього поля, довести магнітну індукцію B_0 до значення $-B_{0c}$. Далі процес перемагнічування може бути продовжений, як це вказано стрілками на рисунку 2.3.3.б). У магнітом'яких матеріалів значення B_{0c} невелике – петля гістерезису таких матеріалів достатньо вузька. Матеріали, що мають широкую петлю гістерезису, відносяться до магнітожорстких.

У нашій роботі представлені навчальні фізичні експерименти, в яких досліджені магнітні властивості від виду матеріалів та залежності від температури на прикладі магнітного гістерезису.

Для проведення всіх дослідів використовувалась експериментальна установка, яка складається з осцилографу, трансформатора, пристрою для вивчення явища гістерезису.

Програма досліджень передбачає:

1. Дослідження магнітних властивостей магнітом'яких матеріалів (на прикладі заліза за кімнатної температури).
2. Дослідження магнітних властивостей магнітожорстких матеріалів (на прикладі загартованої сталі за кімнатної температури).
3. Дослідження магнітних властивостей немагнітних матеріалів (на прикладі алюмінію за кімнатної температури).
4. Дослідження магнітних властивостей магнітом'яких матеріалів (на прикладі заліза, охолодженого до температури кипіння рідкого азоту).
5. Дослідження магнітних властивостей магнітожорстких матеріалів (на прикладі загартованої сталі, охолодженої до температури кипіння рідкого азоту).
6. Дослідження магнітних властивостей немагнітних матеріалів (на прикладі алюмінію, охолодженого до температури кипіння рідкого азоту).
7. Дослідження магнітних властивостей немагнітних матеріалів (на прикладі титанату барія $BaTiO_3$, який пройшов гартування в атмосфері водню, за кімнатної температури).

Для дослідження було використано 3 стрижні з заліза, загартованої сталі та алюмінію довжиною 30 см та діаметром 0,5 см, колова пластинка з титанату барія діаметром 12 мм, посуд Дьюара з рідким азотом. Напруга, за якої настає магнітне насичення – 70 В.

Дослідження магнітних властивостей магнітних та немагнітних матеріалів (на прикладі заліза, загартованої сталі, титанату барія та алюмінію за кімнатної температури).

1. Дослідження магнітних властивостей магнітом'яких матеріалів (на прикладі заліза за кімнатної температури). Спостерігаючи петлю гістерезису для заліза за кімнатної температури, бачимо, що висота петлі набагато більша за ширину.

2. Дослідження магнітних властивостей магнітожорстких матеріалів (на прикладі загартованої сталі за кімнатної температури). Площа петлі гістерезиса

для загартованої сталі більша порівняно з залізом, а також ширина петлі наближається до її висоти.

3. Дослідження магнітних властивостей немагнітних матеріалів (наприкладі алюмінію за кімнатної температури). Спостерігаємо відсутність гістерезису.

На цих дослідах, порівнюючи площі отриманих петель гістерезису, ми переконалися, що явище гістерезису притаманне тільки ферромагнетикам. Окрім того, форма петлі гістерезису та її площа залежать від виду ферромагнетика.

Охолодим всі 3 зразка до температури кипіння рідкого азоту.

4. Дослідження магнітних властивостей магнітом'яких матеріалів (наприкладі заліза, охолодженого до температури кипіння рідкого азоту).

Спостерігаємо ледь помітне збільшення ширини петлі гістерезису.

5. Дослідження магнітних властивостей магнітожорстких матеріалів (наприкладі загартованої сталі, охолодженої до температури кипіння рідкого азоту).

Спостерігаємо суттєве збільшення площі петлі гістерезису та змін її форми.

6. Дослідження магнітних властивостей немагнітних матеріалів (наприкладі алюмінію, охолодженого до температури кипіння рідкого азоту). Суттєве охолодження зразка не вплинуло на магнітні властивості алюмінію.

Результати останніх дослідів свідчать про те, що магнітні властивості речовин залежать від температури зразка.

Але періодичне перемагнічування ферромагнетика зв'язано з витратами енергії на його нагрівання. Площа петлі гістерезису пропорційна кількості теплоти, яка виділяється в одиниці об'єму ферромагнетика за один цикл перемагнічування. Тобто при охолодженні ферромагнітного зразка в ньому виділяється більше енергії, а, значить, зразок нагрівається більше. Таким чином, охолодження ферромагнітних матеріалів не є доцільним.

7. Дослідження магнітних властивостей немагнітних матеріалів (наприкладі титанату барія BaTiO_3 за кімнатної температури). Спостерігаємо дуже вузьку петлю гістерезису, що дає змогу зробити висновок, що його гартування в атмосфері водню немагнітного матеріалу привело до істотного підвищення спонтанної намагніченості і ослаблення діаманітного відгуку. Титанат барію одночасно демонструє як діаманітні, так і ферромагнітні властивості.

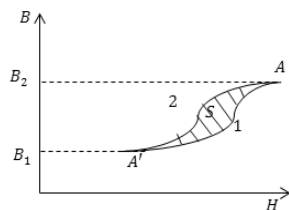


Рисунок 6 – Гістерезис

Результати дослідження можна використовувати для розв'язування задач.

Задача 1. Поясніть, чому ферромагнетики при циклічному перемагнічуванні нагріваються тим більше, чим яскравіше у них виражений гістерезис.

Розв'язання. Розглянемо ферромагнетик, гістерезис якого представлений рис. 6

При збільшенні індукції відбувається робота, яка дорівнює площі, обмеженій лінією кривої намагнічування 1. При розмагнічуванні до вихідного стану робота дорівнює площі, яка має, очевидно, меншу величину. Так, при повному циклі перемагнічування даного ферромагнетика на кожну одиницю об'єму речовини вводиться енергія, дорівнює W . Ця енергія витрачається на

виконання роботи, потрібної для розмагнічення в ферромагнетику і в результаті переходить в теплоту. Отже, ферромагнетики нагріваються тим більше, чим сильніше у них проявляється гістерезис.

Задача 2. Навіщо тепло гістерезиса враховують при розрахунку електричних приладів і пристроїв?

Розв'язання. Тепло гістерезису необхідно враховувати при розрахунку різних електричних пристроїв, якщо вони містять ферромагнетики, які в ході роботи пристрою можуть бути перемагнічувані (див. Задача 1). Прикладами подібних пристроїв є залізні осердя трансформаторів, залізні якорі генераторів постійного струму. Існування гістерезису в них веде до того, що відбувається даремна витрата енергії, яка виділяється у вигляді теплоти, що знижує коефіцієнт корисної дії приладів і установок. Для зменшення непотрібних витрат використовують сорти м'якого заліза, у яких петлі гістерезиса мінімальні, тобто гістерезис проявляється слабо [6].

Навчання фізики у сучасній школі є основою для формування в учнів сучасного наукового світогляду, розуміння значення основних фізичних понять і законів для забезпечення практичних потреб суспільства та створення новітніх технологій, розвитку інтелектуальних здібностей і пізнавальних інтересів школярів. Оволодіння учнями навичками експериментальної діяльності спрямоване на використання набутих знань у практичній діяльності, формування пізнавальних інтересів, розвиток їхніх творчих здібностей, зацікавленості майбутньою професією, пов'язаною з фізикою. Навчальний фізичний експеримент у сучасних умовах виконує функцію методу навчального пізнання, завдяки якому учні оволодівають досвідом практичної діяльності людства в галузі здобуття фактів та попереднього їх узагальнення на рівні емпіричних уявлень, понять і законів, у свідомості учня утворюються нові зв'язки й відношення, формується особистісне знання. Навчальний фізичний експеримент забезпечує формування в учнів необхідних практичних умінь, дослідницьких навичок та особистісного досвіду експериментальної діяльності, завдяки яким вони стають спроможними у межах набутих знань розв'язувати пізнавальні завдання засобами фізичного експерименту [7].

Мета роботи полягала в дослідженні магнітних властивостей деяких речовин на прикладі магнітного гістерезису, наданні опису експериментів та методики їх проведення. Аналіз дослідження показав, що гістерезис притаманий тільки ферромагнетикам; площа та форма петлі гістерезису залежать від виду речовини (магнітом'який або магнітожорсткий ферромагнетик), його розмірів (при зменшенні розмірів зразка площа петлі гістерезису теж зменшується) та температури (з пониженням температури площа та форма петлі гістерезису збільшується). Гартування в атмосфері водню немагнітних матеріалів приводить до зміни магнітних властивостей речовини – немагнітний матеріал одночасно демонструє як діамантні, так і феромагнітні властивості.

Також результатом роботи стала низка цікавих дослідів по складних темах і розуміння того, що на уроках фізики на нескладному обладнанні, навіть при вивченні складних тем курсу можна все представити максимально наочно і доступно для засвоєння. На основі представлених в роботі установок можна показати декілька різних демонстрацій і провести цілі серії досліджень з

кількох тем курсу фізики в розділі «Магнітне поле». Установки дають можливість продемонструвати в класі експерименти, що розкривають основні особливості досліджуваних фізичних явищ з незвичайних точок зору, цікаві і пізнавальні закономірності, показати можливість практичного застосування отриманих теоретичних знань. Досліди, представлені в роботі, можна використовувати на всіх рівнях навчання фізики. Їх можна продемонструвати у дев'ятому класі, щоб сформулювати дослідницьку проблему; використовувати для популяризації фізики як науки в якості ефективних і повчальних лекційних демонстрацій; застосовувати у курсі фізики як зразок шкільного фізичного експерименту, дослідницьких навчальних проєктів, які є ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики. У процесі таких досліджень розвиваються пізнавальні навички учнів, формується вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження, виявляти компетентність, а також здобувати знання і навички, які знадобляться в житті [5]. Представлені дослідження є доповненням до знань, отриманих на уроках, і дозволяють глибше проникнути в суть фізичних явищ.

Список літератури:

1. Анализ методов моделирования петли гистерезиса ферромагнитных материалов/Король Е.Г./ Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", кафедра "Электрические аппараты" ж-л «Електротехніка і Електромеханіка», 2007, №6
2. Гончаренко С. У. Пробн. навчальний посібник для ліцеїв та класів природничо-наукового профілю. 10 клас. – К.: Освіта, 1995. – 430 с.
3. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе / Бузов В. А., Зворыкин Б. С., Кузьмин А. П., Покровский А. А., Румянцев И.М. / Механика, молекулярная физика, основы электродинамики / Под ред. А. А. Покровского. - М.: Просвещение, 1978. – 132 с.
4. Лекционные демонстрации по физике /Грабовский М.А., Млодзеевский А.Б., Телеснин Р.В., Шаскольская М.П., Яковлев И.А./Под ред. Ивероновой В.И. - М.: Издательство «Наука», Главная редакция физико-математической литературы, 1972. – 644 с.
5. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів, 7-9 класи, 2017
6. Резников З. М. Прикладная физика: учеб. пособие для учащихся факультатив.курса:10 кл./ З.М. Резников; - М.: Просвещение, 1989. – 236 с.
7. Рябенко Ж. Ф. Демонстраційний експеримент курсу фізики 8 класу на базі саморобних приладів та наочних посібників. – Х.: Вид.група «Основа», 2010. – 128 с. – (Б-ка журн. «Фізика в школах України»; Вип. 7 (79))
8. Фізика 9. Пдручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. За редакцією В.Г. Баряхтара, С.О. Довгого. Харків, Видавництво «Ранок», 2017
9. Соколович Ю.А., Г.С. Богданова. Фізика. Довідник з прикладами розв'язування задач - Х.: Видавництво «Ранок», 2010.— 384 с.

УДК 53.05

Вишневецька О.О., вчитель фізики,

Дворічанська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів Дворічанської районної ради Харківської області, смт. Дворічна, Дворічанський район, Харківська обл.

oksana.vishnevezckaya@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВОЇ ЛАБОРАТОРІЇ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Цифрові технології все частіше втручаються у наше життя. На сучасному етапі навчальні заняття проходять із використанням ІКТ. Шкільні кабінети оснащуються комп'ютерною технікою. Починається справжнє панування Інтернету та інформаційних технологій. Ми вторгаємося у віртуальний простір все глибше і глибше. Педагоги ставлять перед учнями демонстраційні досліди у віртуальних лабораторіях, а учні виконують лабораторні і практичні роботи на екранах комп'ютерів, використовуючи віртуальні прилади, інструменти і матеріали.

Експеримент є невід'ємною частиною пізнання природи, вивчення її законів. Така наука, як фізика, не може вивчатися тільки теоретично, їй обов'язково потрібне практичне підґрунтя. Експеримент дозволяє учням самим переконатися у справедливості існуючих законів природи, а також у правильності висунутої наукової гіпотези або, навпаки, в її помилковості.

Щоб підвищити ефективність експерименту, необхідно використовувати сучасні прилади, адже саме вони реєструють дані, які і є основою обчислень. До таких сучасних приладів відносяться різноманітні датчики, які здатні різні фізичні величини, у тому числі звук, світло, силу, тиск та інші, перевести в електричні сигнали (Рис.1-3).



Рисунок 1 - Датчик температури

Рисунок 2 - Фотодіод

Рисунок 3 - Датчик сили

Отримані електричні сигнали подаються через спеціальний пристрій (реєстратор) на комп'ютер (Рис. 4), де програмним чином обробляються і можуть бути представлені нам в самій різноманітній формі, як у вигляді стилізованих аналогових або цифрових приладів, так і у вигляді графіків (Рис. 5). Останні мають набагато більшу наочність при вивченні процесів і позбавляють дослідників від рутинної роботи щодо зняття показань і заповнення таблиць. Тим більше, що в ході вимірювань дані в таблицю вносяться автоматично, і експериментаторам залишається лише обробити отримані результати. До таких сучасних засобів вимірювання відноситься цифрова лабораторія. Цифрові лабораторії – це нове покоління шкільних природничо-наукових лабораторій. Вони надають можливість:

- скоротити час, який витрачається на підготовку і проведення фронтального або демонстраційного експерименту;

- підвищити наочність експерименту та візуалізацію його результатів, розширити список експериментів;
- проводити вимірювання в польових умовах;
- модернізувати вже звичні експерименти.



Рисунок 4 - Реєстратор даних

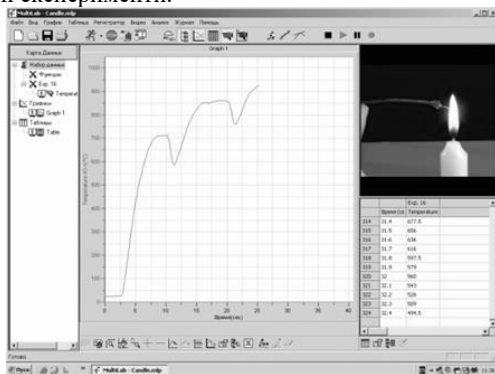


Рисунок 5 - Представлення оброблених даних

Лабораторія – це комплект, до складу якого входять датчики та реєстратор.

Цифрова лабораторія «*Einstein*» передбачає використання різних цифрових датчиків, за допомогою яких можна проводити широкий спектр досліджень, демонстраційних і лабораторних робіт, а також здійснювати науково-дослідницькі проекти, що сприяють вирішенню міжпредметних завдань. Така лабораторія надає можливість проводити різного роду природничо-наукові експерименти як у приміщенні навчального закладу, так і за його межами. Програмне забезпечення для аналізу експериментальних даних є простий, зручний, інтуїтивно зрозумілий школярам інтерфейс.

MiLAB – це комплексний додаток, що забезпечує реєстрацію експерименту: збір кількісних даних (показів датчиків), відображення їх на графіку, у таблиці, на табло приладу і математичну обробку отриманих даних. Також, мультимедійні можливості *MiLAB* дозволяють супроводжувати отримані дані синхронізованими відео- і аудіо матеріалами; містить відео аналізатор руху, який здатний перетворювати відеозапис будь-якого руху в набір даних. Додаток повністю сумісний з відомими програмними засобами офісного призначення (*MS Word* і *Excel*). Швидке налаштування експерименту і наочне відображення одержуваних у процесі експерименту даних, зручні інструменти аналізу, дозволяють за обмежений час проводити більше експериментів і перевіряти більше гіпотез, що забезпечує швидке і міцне засвоєння навчального матеріалу.

На уроках фізики переваги важко переоцінити. Спостереження і вивчення швидкоплинних процесів, таких як звукові та електромагнітні коливання, охолодження перегрітої рідини або процесів, в яких іншими способами неможливо визначити закон зміни, наприклад розряд конденсатора, охолодження тіла, зміна амплітуди коливань та ін. Вчитель разом зі своїми учнями може розробляти та проводити цікаві, актуальні дослідження. Цифрова лабораторія надає усі умови для розвитку творчого підходу у процесі навчання.

Список літератури:

1. Использование цифровой лаборатории при изучении физики. Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2016/02/21/ispolzovanie-tsifrovoy-laboratorii-na-urokah-fiziki>
2. Цифровые лаборатории. Режим доступа: https://infourok.ru/iz_opyta_raboty_ispolzovanie_cifrovyyh_laboratoriy_na__urokah_fiziki-352908.htm
3. Кунаш М.А., Телебина О.А. Использование цифровых лабораторий на уроках физики и химии: Учебно-методическое пособие. – Мурманск: ГАУДПО МО «Институт развития образования», 2015. – 66 с.

УДК 549.892.1

Гладушкіна А.М., студентка групи ТММ-11

Колеснікова Н.В., вчитель математики та фізики, спеціаліст вищої категорії, вчитель-методист

Коледж переробної та харчової промисловості Харківського національного університету сільського господарства імені Петра Василенка,

м. Харків, a.gladushkina2002@gmail.com

ЗОЛОТИСТІ ПЕРЕЛИВИ БУРШТИНУ

Древні греки називали камінь «електроном» (дав.-гр. ἤλεκτρον), що означає «те, що притягує, приваблює» – через його властивість притягувати легкі тіла – пушинки, нитки, волосся завдяки накопиченню електричного заряду. Саме досліді з електризацією бурштину поклали початок вченню про електрику, а від грецької назви каменю йде і сам термін. Якщо камінь потерти об вовну, він притягуватиме до себе шматочки діелектриків. Від давньогрецької назви бурштину походить і позначення мінералу електруму: за характерний жовтий колір. Римляни називали камінь haграх (від грец. ἀρπάζω – «тягаю»), а перси – «кавубою», тобто каменем, здатним притягувати полову.

Латинська назва бурштину succinum походить від succus («сік», «живиця»). Пліній Старший у своїй «Природничій історії» називає бурштин словом lyncurium і, пов'язуючи назву зі словом lyncx («рись»), стверджує, що бурштин утворюється з сечі цього звіра. Інші версії виводять назву lyncurium від грец. λυγυρός («ясний», «чистий») чи від назви давньоримської провінції Лігурія (Liguria) на північному заході сучасної Італії.

Українське «бурштин» походить від пол. bursztyn, у свою чергу, запозиченого з середньоніжньонімецької мови, де слово bernstein означало «жар-камінь». Синонім «янтар» відомий з часів Київської Русі (давньорус. ентарь) і походить, ймовірно, з балтійських мов (пор. лит. giñtaras, латис. dzītarš, dziñtarš).

Археологічні знахідки на території України. Бурштинові прикраси – характерна деталь жіночого вбрання на території Лісостепового Правобережжя, про що свідчать жіночі поховання ранньоскіфського часу. Найяскравіші комплекси зафіксовано в курганному комплексі № 100 поблизу с. Синявка та № 35 поблизу с. Бобриця (Черкаська обл.). В комплексі 100 знайдено намисто із сердоліку, агату і скла (26 екземплярів), а також бурштину – 84 намистини у формі октаедра складали разок.

У кургані № 35 на вбранні однієї з небіжчиць знайшли дві низки намиста: верхня – 32 намистини з топазу, сердоліку, агату, гірського кришталю і хризоліту; нижня – 40 зразків різнокольорового каміння, серед яких 2 великі бурштинові намистини (у формі неправильної зрізаної пірамідки). У могилі поховали ще одну жінку, яка мала крім чорного та білого намиста зі склоподібної маси ще 125 кулястих дрібних бурштинових намистин.

Бурштинові прикраси знайдено також у похованнях жінок, які не належали до високих соціальних верств, хоча мали золоті прикраси у костюмі (курган № 25 поблизу с. Казаровка, Медвин, розкопки 1906 року).

Серед пам'яток цього часу – прикраси начільної стрічки у кургані Реп'яхувата Могила (с. Матусів Черкаської обл.): 39 циліндричних блакитних з непрозорого скла та 32 кулястих з бурштину (розміром 0,4-0,7 см).

Бурштинові намистини, з яких робили нашійні та наручні прикраси, знайдено серед декоративних деталей костюмів у жіночих похованнях в курганах на р. Тясмин поблизу сіл Жаботин (№ 524), Гуляй Город (№ 33, 38, 40, 330), Журавка (№ 406, 407, 432, 447).

Серед племен дніпровського лісостепоного лівобережжя (зокрема на Посуллі) окремі намистини зафіксовано у кількох комплексах V століття до н. е. Окремі бурштинові намистинки знайдено у пограбованих курганах № 6 та «Б» поблизу с. Басівка.

Лікувальні властивості бурштину. Бурштин потужний органічний засіб для боротьби з безліччю хвороб. Маючи в будинку вироби з бурштину, будь то прикраси, сувеніри або просто камінці, можна убезпечити себе від хвороб, починаючи з застуди та закінчуючи раком.

Особливо цінується необроблений бурштин у вигляді кулона на ниточці, брошки або намиста. Такі прості вироби мають, тим не менш, не простий вплив на здоров'я. Щоб запобігти застуді або вірусним респіраторним захворюванням, потрібно незмінно носити бурштин на рівні горла. Найбільша користь буде в тому випадку, якщо камені будуть мати безпосередній контакт зі шкірою.

З прадавніх часів бурштин привертав до себе увагу цілющими властивостями. З нього виготовляли амулети, талісмани, які оберігали людину від злих духів і хвороб. Про його лікувальні властивості писали в своїх працях Гіппократ (Vст. до н.е.), перський вчений Авіценна, флорентійські лікарі середньовіччя. Цікаво, що бурштин досліджують і сучасні вчені, але він так і залишається загадкою.

Жоден із природних каменів не має такого широкого застосування в профілактичних та лікувальних цілях. Завдяки специфічній молекулярній структурі та янтарній кислоті бурштин цілюще діє на органи дихання, стимулює нервову систему, зміцнює серцеві м'язи, покращує функціонування нирок та кишківника, стимулює утворення в крові гемоглобіну при анемії. Необроблений, нешліфований янтар є природним біостимулятором, має антиоксидантні, протизапальні та антистресові властивості.

У бурштину є «перевірені хвороби», від яких самоцвіт лікує з цілковитою надійністю, а саме це профілактика та лікування захворювань щитовидної залози. Завдяки масажу біологічно активних областей шиї бурштинове намисто стимулює продукування життєво необхідних гармонів. Чим ближче до шиї

носити намисто, тим більший енергетичний імпульс подається на сонну артерію, організм очищується від шлаків.

У стародавньому Римі вважалося, що прикраси з бурштину були як обереги, захищали людей від втрати розуму, сповільнювали процеси старіння та сприяли загальному оздоровленню організму.

У Німеччині в XVIII-XIX столітті горілку з шматочками бурштину настоювали в теплому місці протягом декількох тижнів і цей напій використовували щоб покращити і стимулювати потенцію у чоловіків.

Хто хоч раз тримав в руках цей теплий чарівний самоцвіт відчув природну енергетику каменю. Бурштин дає своєму власнику імпульс творчості, зміцнює фізичні сили, віру в себе, підтримує оптимізм і бадьорість, захищає свого власника від негативного стороннього впливу.

Наше підприємство - єдине державне підприємство в Україні, яке відкрило бурштинову еру на Рівненщині і у власній державі. Ми є родоначальниками нової, розробленої саме на нашому підприємстві, технології виготовлення картин з бурштинової крихти. Аура та мікроклімат, навколо бурштину, благотворно впливає на здоров'я людей даруючи позитив та гарний настрій.

Впевнено та наполегливо пробивається іскра українського бурштину, вона несе в собі частинку душі свободолюбивого, працелюбного, майстерного народу.

Користь бурштину для здоров'я. Антибактеріальні, антитоксичні, протизапальні властивості каменю давно доведені, тому люди вибирають бурштин не тільки для прикрас, але й для власного здоров'я та благополуччя. Стикаючись з тілом, бурштин виділяє корисні мікроелементи, зокрема йод, мідь, бурштинову кислоту та ін. У медичних цілях рекомендується користуватися необробленими камінням, носити вироби близько до тіла.

Відчутти користь бурштину можна й іншими способами. Для лікування простудних захворювань потрібно нагріти камінь та вдихати його дим, в якому міститься бурштинова кислота. Вона має бактерицидну дію на мікроби, зменшує набряки, знімає запальний процес.

Список літератури:

1. Властивості бурштину. – Спосіб доступу: <https://sites.google.com/site/kaminsonca/home/vlastivosti-burstinu>
2. Бурштин. – Спосіб доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Бурштин>
3. Янтарь как средство от простуды. – Спосіб доступу: <https://jantar.in.ua/ua/blog/jantar-kak-sredstvo-ot-prostydu.html>

УДК 793.3:531.17

Солоніхіна К.О., студентка групи ТММ-11

Колеснікова Н.В., вчитель математики та фізика

Коледжу переробної та харчової промисловості

м. Харків, karinasolopihina2003@gmail.com

ФІЗИКА ТАНЦЮВАЛЬНИХ РУХІВ

Фізика присутня у всіх сферах нашого життя, танці не є винятком. Для того, щоб танець був гарним, а рухи були точними, ми прикладаємо не мало зусиль. Витрачаємо свою енергію та фізичні сили.

Таблиця 1 –Танці очами глядача та фізика:

Глядач	Фізик
Пірует	Закон збереження моменту імпульсу тіла
Фуєте	Закон збереження моменту імпульсу тіла
Підтримка, верхня підтримка балерини на одній руці	Стала рівновага, центр ваги
Arabesque (арабеск) -позичія, коли танцівник балансує на одній нозі	Стала рівновага, центр ваги
Grand jete	Гравітаційна сила, центр ваги
«Танець на пуантах»	Тиск твердого тіла, стійка рівновага

З метою доведення того факту, що фізика присутня й у танцях, розберемо декілька пунктів:

1. Рівновага. Рівновага є невід'ємною частиною танців. Щоб утримати рівновагу треба дотримуватися такого правила: вертикальна проекція центра ваги повинна знаходитися в центрі опори.

2. Обертання. Всі обертання, що присутні у танцях, пов'язані з законами збереження моменту імпульсу та обертального імпульсу. Коли балерина робить обертання з великою швидкістю, діє закон кутового моменту - щоб підвищити швидкість обертання потрібно знизити масу або наблизити її до осі обертання.

3. Стрибки. Танцюристи додають дуже багато зусиль для того, щоб стрибнути вгору. Інколи ми бачимо, немов балерина літає у повітрі. Та насправді її центр ваги описує параболу, як і будь-який об'єкт під час падіння керується виключно гравітаційною силою. Але тіло людини змінює конфігурацію під час польоту. Стрибаючи, балерина розширює ноги і руки. Такий маневр робить приземлення практично непомітним і створює відчуття невагомості виконавиці.

4. Підтримка. Під час підтримки, танцюрист легко дотримується стійкості. Це зумовлюється тим, що загальний центр ваги завжди перебуває точно над ступнями танцюриста. Балетні пози:

1) Арабеск - одна з основних поз класичного танцю. В цьому рух враховується центр тяжкості. Центр тяжкості - незмінно пов'язана з твердим тілом точка, через яку проходить рівнодіюча сил ваги, що діють на частинки цього тіла при будь-якому положенні тіла в просторі.

2) Фуєте - це фігура класичного танцю, що складається в повороті на пальцях однієї ноги і одночасному круговому русі в повітрі іншої ноги. В цьому русі присутній фізичний закон, який вперше був сформульований Р. Декартом «Закон збереження моменту імпульсу тіла». Закон збереження моменту імпульсу - це момент імпульсу замкнутої системи тіл відносно будь-якої нерухомої точки не змінюється з плином часу. У законі збереження присутній наслідок симетрії простору-часу.

3) Grand jete - це стрибок з однієї ноги на іншу, в якому ноги розкривають шпaгaт в повітрі. В цьому русі присутнє фізичне явище: «Гравітаційна сила». Гравітаційна сила - це сила, з якою притягуються один до одного тіла певної маси, що знаходяться на певній відстані один від одного.

5. Пірует. На початку піруета балерина стає на носок і, відштовхуючись іншою ногою від підлоги, надає собі деякий обертальний імпульс. В цей час вона приймає певну позу. Цій позі відповідає великий момент інерції, і тому

початкова швидкість обертання балерини невелика. Через кілька митей балерина опускає ногу і притискає до себе руки. Момент інерції зменшується приблизно в 7 разів, у стільки ж разів збільшується кутова швидкість - і балерина швидко робить кілька обертів. Коли ж вона хоче припинити обертальний рух, то знову піднімає ногу і руки, швидкість обертання зменшується, і балерина зупиняється.

6. Елевація (високий стрибок). Щоб злетіти вгору, танцюристу треба добре розбігтися і постаратися максимально перевести горизонтальну складову набраної при розбігу швидкості в вертикальну. Горизонтальна швидкість перед стрибком у спортсмена досягає 8 м/с (з такою швидкістю стометрівку пробігають за 12,5 секунди). А вертикальна - 4,6 м / с (16,5 км / год).

Таким чином, ми довели присутність фізики у танцях.

Список літератури:

1.Фізика в балеті. – Спосіб доступу: <https://vseosvita.ua/library/fizika-v-baleti-30309.html>

2.Фізика в танцевальных движениях. – Спосіб доступу: <https://rosuchebnik.ru/material/fizika-v-tantsevalnykh-dvizheniyakh-7523/>

УДК 53:641.5

Ярошенко К.О., студентки групи ТММ-11

Колеснікова Н.В., вчитель математики та фізики, спеціаліст вищої категорії, вчитель-методист

Коледж переробної та харчової промисловості ХНТУСГ,

м. Харків katiayayarosh@gmail.com

ФІЗИКА В КУЛІНАРНІЙ ІНДУСТРІЇ

Фізика має широке використання в повсякденному житті. Ми кожного дня зустрічаємося з фізичними явищами та процесами. Дуже велике значення має фізика і для кулінарії. Давайте поглянемо, яке ж відношення має наука до приготування їжі і як повар управляє хімічними і фізичними перетвореннями. Першим прикладом буде дифузія. З цим явищем на кухні ми зустрічаємось постійно. Його назва походить від латинського *diffusio* - взаємодія, розсіювання, поширення. Це процес взаємного проникнення молекул або атомів двох межують речовин. Це явище на кухні можна спостерігати при поширенні запахів. Завдяки дифузії газів, сидючи в іншій кімнаті, можна зрозуміти, що готується. Як відомо, природний газ не має запаху, і до нього домішують добавку, щоб легше було виявити витік побутового газу. Різкий неприємний запах додає одорант, наприклад, етилмеркаптан. Якщо з першого разу конфорка не зайнялася, то ми можемо відчувати специфічний запах, який з дитинства ми знаємо, як запах побутового газу.

А якщо кинути в окріп крупинки чаю або заварний пакетик і не розмішувати, то можна побачити, як поширюється чайний настій в обсязі чистої води. Це дифузія рідин. Прикладом дифузії в твердому тілі може бути засолювання помідорів, огірків, грибів або капусти. Кристали солі у воді розпадаються на іони Na і Cl, які, хаотично рухаючись, проникають між молекулами речовин в складі овочів або грибів.

Другий не менш цікавий процес – це процес нагрівання. Нагрівання – процес, який піддається більшість шедеврів повара. У його розпорядженні духовка для нагріву їжі в окислювальній атмосфері при регульованій температурі, різноманітні сковороди для швидкого нагрівання, герметичні каструлі для швидкого нагріву при високій температурі в інертній атмосфері водяної пари. Шляхом відповідної термообробки повар може істотно поліпшити засвоєваність їжі, змінювати її мікроструктуру, запах і зовнішній вигляд. Нагрівання викликає зміну білків і крохмалю їжі, вони стають більш поступливими для подальшого розщеплення в нашому організмі. Ферментам травних соків легше проникати до «потрібних» їм молекул, коли оболонки і мембранаклітин тканин зруйновані.

Якщо говорити мовою фізики, повар повинен управляти багатьма поверхневими явищами, особливо такими, які пов'язані з процесом денатурації. Часто на поверхні зварених супів і соусів утворюється плівка. Це результат денатурації білка, яка відбувається внаслідок абсорбції на кордоні повітря – рідини. Появи такої плівки можна уникнути, покривши поверхню розділу шаром розтопленого масла. З іншого боку, збиваючи ясні білки для тістечка, повар навмисно інтенсифікує поверхневу денатурацію білка. В даному випадку жири будуть перешкодою. Ось чому жовтки доводиться ретельно відокремлювати.

Структура продуктів харчування з високим вмістом білків, таких як м'ясо і риба, змінюється за рахунок денатурації білків і, крім того, гідролізу – розщеплення в результаті реакції з водою. Кращі шматки м'яса містять мало сполучних тканин. У цьому випадку м'ясо досить помірно обробити теплом, щоб воно стало смачним, апетитним. Прикладом такого роду може служити злегка недожарений біфштекс з вирізки. В інших, більш жорстких шматках м'яса сполучних тканин більше. Тому і варити їх треба довше, щоб в ході гідролізу певна частина тканинних білків, таких, як колаген, перетворилася в желатин. В результаті м'ясо стає м'яким.

Процес варіння впливає найрізноманітнішими шляхами і на запах їжі. Найпростіший приклад – варіння фруктів. Одна з основних змін, яка відбувається при цьому, – ослаблення аромату. Справа в тому, що при варінні втрачаються леткі речовини. В інших випадках нагрівання за рахунок розпаду тих або інших компонентів харчового продукту може викликати появу нових запахів. Коли в карамельному виробництві варять цукрову патоку, з'являються запахи різних кетонових кислот і альдегідів – продуктів розпаду цукру і крохмалю. Альдегіди утворюються також при розщепленні деяких амінокислот. У більшості випадків нагрівання викликає також часткове руйнування сірковмісних сполук. При цьому утворюються меркаптани і навіть сірчистий водень – основний компонент запаху вареної капусти. Нагрівання змінює також зовнішній вигляд їжі, її колір та обсяг. Ці зміни зовсім не завжди бажані. Знебарвлення та стиснення можна звести до мінімуму, вибравши правильне поєднання тривалості і температури нагріву. Іноді повари додають до супу соду, щоб запобігти небажаній зміні зеленого пігменту овочів. Для того, щоб варений рис не пожовтів, його змочують соком лимона. В результаті змінюється концентрація іонів водню. Це якраз те, що потрібно: в рисі є

пігмент, який у лужному середовищі жовтіє. Підкисляючи рис, повар попереджає зміну кольору пігменту. Як правило, зовнішній вигляд їжі повністю знаходиться у владі кухаря. Привабливий золотисто-жовтий колір печива виникає в результаті «карамелізації» цукру і взаємодії його з білком. Змочуючи сире печиво молоком, кондитер тим самим наносить на поверхню додаткову кількість цукру і білку. Після випічки поверхня печива стає глянцевою. Повар може змінювати і обсяг харчового продукту. Наприклад, пар між прошарками масла змушує майбутнє листкове печиво взбухати, підніматися. Ця набрякла форма зберігається і згодом за рахунок денатурації білків борошна під дією тепла. За ідеальних умов випічки денатурація білків і утворення пари йдуть одночасно, а масляні прошарки весь цей час залишаються для пара непроникними. Ось які зміни відбуваються при нагріванні в харчових продуктах. Але в своїй роботі повар має справу і з іншими процесами, які відносяться до самих різних областей науки.

Також за допомогою фізики ми маємо різні кухонні прилади. Особливо електричні прилади не можуть обійтися без фізики, адже без електрики вони не могли б працювати. Або за допомогою електромагнітного випромінювання не існувала б мікрохвильова піч. А ще самий найпростіший приклад - це зміна агрегатного стану. Мало хто з нас помічав, що в залишеній склянці з водою через кілька днів випаровується така ж частина води при кімнатній температурі, як і при кип'ятінні протягом 1-2 хвилин. А заморожуючи продукти або воду для кубиків льоду в холодильнику, ми не замислюємося, як це відбувається.

Список літератури:

1. Фізика і хімія на кухні. – Спосіб доступу: <http://www.poznavayka.org/uk/fizika-uk/fizika-i-himiya-na-kuhni/>
2. Молекулярна фізика в кулінарії. – Спосіб доступу: <http://vjktrek.blogspot.com/2014/04/blog-post.html>
3. 10 физических явлений на кухне. – Спосіб доступу: <https://www.popmech.ru/science/335862-10-fizicheskikh-yavleniy-na-kukhne-uchim-fiziku-i-obyasnyaem-detyam/>

УДК 621.45

*Анілат А.А., магістрант каф. обладнання і технології харчових виробництв
Зибайло С.М., к.т.н., доц. каф. обладнання і технології харчових виробництв
Ковальов С.В. к.х.н., доц. каф. обладнання і технології харчових виробництв
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»,
м. Дніпро, othv@ukr.net*

АНТИКОРОЗІЙНИЙ ЗАХИСТ ОБЛАДНАННЯ З ВИГОТОВЛЕННЯ ФАСОННИХ БУДІВЕЛЬНИХ БЛОКІВ

В теперішній час обґрунтування конструкції обладнання та енергоефективних способів проведення технологічних процесів є актуальною задачею [1]. Окрім цього захист технологічного обладнання хімічних виробництв від корозії не втрачає свою актуальність.

Для виготовлення фасонних будівельних блоків в промисловості використовують вібростанки, основними елементами яких є посилена рама, притиск, матриця [2]. Типове обладнання має велику продуктивність – більше 5000 блоків на добу. Фасонні будівельні блоки повинні легко витягуватися з форми без пошкодження металевої матриці, яку виконують зі сталі. В промисловості внутрішню частину матриці покривають антикорозійним захисним покриттям. Найбільш поширеним засобом антикорозійного захисту металевих технологічного обладнання є бар'єрний метод. Сутність методу полягає в нанесенні захисних покриттів на основі неорганічних або органічних матеріалів. Традиційно для збільшення корозійної стійкості матеріалів використовують антикорозійні покриття на основі захисних металів [3-6], полімерів та кераміки [7]. Одним з типів, що використовуються в якості захисних покриттів, є полімерні покриття на основі епоксидованих натуральних каучуків (ЕНК) [8].

Для захисту від зносу матриці вібростанку використовують матричні типи гелькоуту, який має збільшений термін служби, дозволяє створювати форми для заливки і захищати матрицю від шкідливих впливів навколишнього середовища та зносу. Для отримання зовнішнього декоративного шару на поверхні матриці для формування швидкозбірних блоків рекомендовано наносити більш густий матричний гелькоут шаром товщиною 2-3 мм [2].

Однак нанесення гелькоутів в промисловості необхідно проводити за допомогою спеціальних роз'ємних макетів з перегородками, що є дуже складною операцією. Окрім цього застосування гелькоутів небезпечно для алергіків, дратує органи дихання, слизову оболонку очей, провокує появу ознак дерматиту на шкірі [2].

Виготовлення матриці з нержавіючої сталі, незважаючи на її високу корозійну стійкість, недоцільно, так як для забезпечення довговічності обладнання, виготовленого з нержавіючої сталі, виконувати наступні вимоги:

- 1) апарати не повинні мати гострих кутів, щілин, важкодоступних заглиблень, що сприяють осідання твердих частинок та застою середовищ;
 - 2) уникати контакту нержавіючого обладнання з пористими матеріалами, що мають властивість усмоктувати середовища;
- що при виготовленні фасонних блоків виконати неможливо [7].

Таким чином наведні методи захисту матриці застосувати неможливо через ряд негативних аспектів. Захисні покриття на основі більшості металів є надзвичайно коштовними, а керамічні та полімерні покриття наносити технічно надскладно.

В роботі запропоновано проводити первинний захист матриці від корозії та зносу - конструктивне рішення, яке підвищують корозійну стійкість та опір внутрішнім чинникам корозії за рахунок раціонального вибору конструкційного матеріалу матриці [9].

В роботі запропоновано ABS-пластик, який стійкий до вологи, кислот і масла, має досить високі показники термостійкості до 110 °С. Це дозволяє проводити сушіння фасонних будівельних блоків в матриці з ABS-пластику.

В роботі було запропоновано виготовлення матриць за рахунок друку їх на 3D принтері з наступним виготовленням фасонних блоків різної форми за звичайною технологією в умовах серійного виробництва [10]. Перевагами друку матриць на 3D принтері є економія, більш швидкий виробничий цикл, висока якість, менше відходів, велика кастомізація, доступність для малого бізнесу, доступність виготовлення складних деталей, менші ризики виробництва, різноманітність матеріалів, швидке прототипування [10].

Прийнятною температурою для екструзії ABS-пластику вважається 180°С, а низька різниця температур між екструзією та склуванням сприяє швидшому застигання ABS пластику з отримання заданого виробу.

Для виготовлення матриці на 3D принтері, друк ABS-пластиком необхідно проводити в закритому корпусі та регулювати фонову температуру робочої камери. Саме це дозволить підтримувати температуру нанесених шарів на позначці трохи нижче порогу склування ABS-пластику, знижуючи ступінь усадки та якість отриманої матриці. Повне охолодження необхідно проводити на протязі 24 год при кімнатній температурі після отримання надрукованої матриці.

В роботі був використаний ABS Monofilament пластик діаметром 1,75мм і 2,9мм. Характеристики якісного ABS-пластику та 3D друку на 3D принтері:

- температура плавлення: 200°С;
- температура сопла: 220°С - 260°С;
- температура підігрівальні платформи для ABS-пластику: 60 °С.

Таким чином, в роботі рекомендуємо впровадження 3D друку матриць на основі ABS-пластику у виробничий процес виготовлення фасонних блоків, що значно заощадить час виготовлення матриці, її довговічність, більш швидко утилізацію при зносі у новий виріб з ABS пластику. Таке технічне рішення дозволить провести антикорозійний захист деталей обладнання для виготовлення фасонних будівельних блоків.

Список літератури:

1. Zybaylo, S.N. Hardware design of the epoxidation process of natural rubber waste [Text] / S.N. Zybaylo, D.O. Shapovalov, V.V. Ved // Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта. – 2017- № 4. - С. 257-263.
2. Апілат, А.А. Гелькоут – захисне покриття в промисловості виготовлення бистрозбірних блоків [Текст] / А.А. Апілат, С.М. Зибайло, С.В.

Ковальов // Матеріали IX Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених „Хімія та сучасні технології” (24-26 квітня 2019р., м. Дніпро). – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2019. - Т. IV. - С. 45.

3. Гірін, О.Б. Методичні аспекти дослідження тонких хромових покриттів на консервній жерсті [Текст] / О.Б. Гірін, В.І. Овчаренко, С.В. Ковальов, І.Д. Захаров // Вопросы химии и химической технологии. – 2006. – №4. – С.199-200.

4. Ковалёв, С.В. Вплив карбонітридного титанового покриття твердосплавних інструментів на процес різання [Текст] / С.В. Ковалёв, М.С. Чухно, В.П. Шаповалов // Вопросы химии и химической технологии. – 2010. - №3. – С. 198-201.

5. Kovalyov, S.V. Properties of Tin Films Electrodeposited Under a Weak Magnetic Field [Text]/ S.V. Kovalyov, O.B. Girin, C. Debiemme-Chouvy // Surface Engineering and Applied Electrochemistry. – 2018. – V. 54. – № 6. – P. 593-598.

6. Ковальов, С.В. Нова конструкція трубчатого теплообмінника для поліпшення теплообміну в геліосистемах. [Текст] / С.В. Ковальов, А.М. Сустретова, Л.С. Береславська // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. - Мелітополь: ТДАТУ, 2019. - Вип. 19. - Т. 1. – С. 110-117.

7. Андрущенко, Б.О. Антикорозійний захист обладнання пресового відділення олійно-екстракційних заводів [Текст] / Б.О. Андрущенко, С.М. Зибайло // Наукова Україна: Збірник статей II Всеукраїнської наукової конференції. - Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2016. – С. 267-270.

8. Шаповалов, Д.О. Захисні покриття на основі епоксидованого скрапу натурального каучуку [Текст] / Д.О. Шаповалов, С.М. Зибайло, С.Г. Птіцин // Наукова Україна: Збірник статей II Всеукраїнської наукової конференції. - Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2016. – С.342-344.

9. ДСТУ Б В.2.6-193:2013. Захист металевих конструкцій від корозії [Текст]. Вимоги до проектування. - Київ: Мінрегіон України, 2013. – 70 с.

10. Апілат, А.А. Розробка ділянки з виготовлення фасонних будівельних блоків [Текст] / А.А. Апілат, С.М. Зибайло, С.В. Ковальов // Матеріали IX Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених „Хімія та сучасні технології” (24-26 квітня 2019р., м. Дніпро). – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2019. - Т. IV. - С. 57.

УДК669.162.658.5:005.591.6.669.162.2

Довгалик Б.П., д.т.н., проф. кафедри електроніки

Шевченко П.П., Чупахін Є.О., Тюков О.С., студенти кафедри електроніки

Дніпровський державний технічний університет,

м. Кам'янське, Дніпропетровська обл. borisdovgaluk@gmail.com

ІНФОРМАЦІЙНО – МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АСУ ТП ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

Автоматизована система управління технологічним процесом (АСУ ТП) доменої плавки включає [1]: термінал обчислювальний зв'язку з об'єктом (ТВСО-1.15); технічні засоби контролю, перетворення та введення у мікро - ЕОМ інформації про вміст у колошниковому газі CO , CO_2 та H_2 , витрату дуття, природного газу, пилувугільного палива (ПВП), та кисню, вологість та

температуру дуття; масу коксу у подачі, масу агломерату у подачі, винос колошникового пилу, масу вапняку у подачі, блок керування витратою паливною добавкою, пари на зволоження дуття та маси коксу у подачі, регулятори, виконавчі механізми та регулюючий орган витрати ПВП; пристрій для друкування інформації та блок світлової індикації.

Інформація про параметри процесу уводиться в ЕОМ через кожні 30 секунд і усереднюється за годину. З усередненої інформації визначають: втрату тепла з охолоджувальною водою та з колошниковим газом; комплексні показники теплового стану печі; показники ефективності використання витрати дуття, паливних добавок та пари на зволоження дуття; прогнозні значення температури чавуну та вмісту в ньому кремнію і сірки.

Перелічені комплексні показники є функціями багатьох незалежних змінних величин (параметрів процесу). Допустимі похибки цих показників визначені необхідною точністю контролю технологічного процесу. Так, допустима похибка показника теплового стану дорівнює 37 кДж/кг чавуну, допустима похибка коефіцієнта заміни коксу природним газом дорівнює 0,025 кг/м³. Реальні похибки кожного показника визначаються похибками інформації про параметри процесу. Можливо, що вплив похибки інформації про кожен параметр будуть складатися. У такому випадку абсолютна похибка показника (функції Y) визначається сумою абсолютних значень її частинних диференціалів [2], тобто якщо

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n), \text{ то} \\ dy = \sum_{i=1}^n \frac{\partial f(X_1, X_2, \dots, X_n)}{\partial X_i} dX_i \quad (1)$$

де Y - комплексний показник; X_i – параметри доменної плавки; dX_i - абсолютна похибка i -го параметру; dy - абсолютна похибка комплексного показника.

При великій кількості незалежних змінних (параметрів доменної плавки X_i) ймовірність того, що всі частинні диференціали будуть мати однакові знаки дуже мала. Тому похибку функції краще визначати з виразу [3]

$$dy = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left[\frac{\partial f(X_1, X_2, \dots, X_n)}{\partial X_i} dX_i \right]^2} \quad (2)$$

Для забезпечення контролю комплексних показників з допустимими похибками точність інформації про параметри доменного процесу, що визначена за формулою (2), повинна вміщатися у таких границях:

склад колошникового газу (CO, CO_2, H_2)	$\pm 0,05 \%$ абс.;
витрата дуття	$\pm 10 \text{ м}^3/\text{хв}$;
температура дуття	$\pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$;
вологість дуття	$\pm 1 \text{ г/м}^3$;
витрата природного газу	$\pm 50 \text{ м}^3/\text{г}$;
витрата кисню	$\pm 50 \text{ м}^3/\text{г}$;
маса коксу у подачі	$\pm 50 \text{ кг}$;
маса агломерату у подачі	$\pm 50 \text{ кг}$;
вміст Fe, FeO в агломераті	$\pm 0,5 \%$;
маса вапняку у подачі	$\pm 20 \text{ кг}$;
винос колошникового пилу	$\pm 50 \text{ кг/подачу}$

Існуючі в Україні технічні засоби контролю параметрів доменного процесу не відповідають таким вимогам. Склад колошникового газу контролюється газоаналізаторами, похибка яких в 5...10 разів перевищує допустиму. Вологість дуття визначається з інформації про витрату пари на зволоження дуття та природну вологість повітря, яка приймається сталою. Внаслідок цього похибка інформації про вологість дуття в декілька разів перевищує допустиму. Не на належному рівні контролюється також витрата дуття, кисню, паливної добавки, маса шихтових матеріалів та коксу, їх хімічний склад. Це є однією із основних причин невисокої ефективності використання АСК ТП доменних печей.

Дискретизація сигналів параметрів вхідної інформації. Вибір частоти дискретизації в часі можна здійснювати у відповідності з теоремою В.А. Котельникова [4]: "всякий безперервний сигнал, що має обмежений частотний спектр, повністю визначається своїми дискретними значеннями у моменти відліку, які знаходяться один від другого на інтервалі часу $\Delta t = 1/(2F_{\max})$, де $F_{\max}$ - максимальна частота у спектрі сигналу". Або, дискретизація в часі не пов'язана з втратою інформації, якщо частота дискретизації $f_{\text{дискр.}} = 1/\Delta t$ - в два рази вище верхньої частоти сигналу $F_{\max}$.

Відповідно теоремі, не треба передавати нескінченну множину усіх значень сигналу $x(t)$, досить передати лише ті його значення, що знаходяться на відстані $\Delta t = 1/(2F_{\max})$.

Використання теореми Котельникова має багато перешкод: допущення про обмеження частотного спектру для реальних сигналів не виконується. Всякий обмежений в часі неперіодичний сигнал завжди має нескінченний спектр. Тому визначення верхньої межі частотного спектру $F_{\max}$ звично виконується приблизно. До того ж, ідеальний фільтр низьких частот, що необхідний для відновлення сигналу у відповідності з теоремою, є фізично нереалізуємий.

У відповідності з критерієм Н.А. Железнова для випадкових сигналів, які мають кінцеву тривалість T і безмежний частотний спектр, рекомендовано приймати шаг дискретизації Δt , що дорівнює максимальному інтервалу кореляції сигналу τ_0 , (по спаду кореляційної функції) [4]. Припускається, що за інтервалом τ_0 окремі значення випадкового процесу статистично незалежні, причому $\tau_0 \ll T$. Таким способом безперервний сигнал замінюється сукупністю $N = T/\tau_0$ некорельованих відліків, що ідуть слідом з частотою $f_{\text{дискр.}} = 1/\Delta t = 1/\tau_0$. При цьому відновлення сигналу $x(t)$ здійснюється за допомогою лінійного прогнозуючого фільтра з середньою квадратичною помилкою, що дуже мало відрізняється від нуля.

Особливістю дискретизації по рівню є заміна безперервної шкали рівнів сигналу $x(t)$ дискретною шкалою $\bar{x}_i$ ($i=1, 2, \dots, m$), в якій різні значення сигналу відрізняються між собою не менше як на деяке значення Δx , яке називають шагом квантування. Необхідність квантування обумовлена тим, що ЕОМ оперують тільки з числами, які мають кінцеву кількість розрядів. Таким чином, квантування - це округлення передаваних значень із заданою точністю. При рівномірному квантуванні ($\Delta x = \text{const}$) кількість дозволених дискретних рівнів x_i складає [4]:

$$m = \lceil (x_{\max} - x_{\min}) / \Delta x \rceil, \quad (3)$$

де $x_{\max}$ і $x_{\min}$ - відповідно верхня та нижня границі діапазону зміни сигналу. Чим менше значення Δx , тим менша помилка - шум квантування. На практиці шаг квантування Δx вибирають, виходячи з рівня перешкод, які виникають при вимірюванні, передачі та обробці інформації реальних сигналів.

Паралельні АЦП основані на використанні ($2^n - 1$) - еталонів з вагами, що відрізняються на один квант. Порівняння вхідного аналогового значення з кожним еталоном проводиться одночасно за допомогою $2^n - 1$ схем порівняння (компараторів).

Час перетворення АЦП даного типу є змінним і визначається рівнем вхідної напруги. Максимальний час перетворення, що відповідає максимальній вхідній напрузі

$$t_{\text{пр max}} = (2^n - 1) \Delta t_{\text{лч}} \quad (4)$$

де $\Delta t_{\text{лч}} = 1/f_{\text{лч}}$ - період проходження лічильних імпульсів.

Вибір частоти дискретизації в часі та по рівню

За інформацією про основні параметри процесу через кожні 5 секунд розраховували автокореляційні функції, з яких визначили максимальні інтервали кореляції сигналу τ_0 та шаг дискретизації Δt (таблиця 1).

Таблиця 1- Максимальні інтервали кореляції сигналу τ_0 та шаг дискретизації Δt

Параметри процесу	τ_0 , сек	Δt , сек
СО в колошниковому газі, %	35	30
СО ₂ в колошниковому газі, %	40	30
Н ₂ в колошниковому газі, %	30	30
витрата дуття V_o , м ³ /хв;	35	40
витрата ПВП $V_{\text{пвп}}$, кг/з;	40	30
витрата кисню V_o , м ³ /з	40	30
температура дуття t_o , °C	35	30

Отже інформація про параметри технологічного процесу уводиться в кмп'ютер через кожні 30 сек. Дискретизації по рівню є заміна безперервної шкали рівнів сигналу $x(t)$ дискретною шкалою $\bar{x}_i$ ($i=1, 2, \dots, m$), в якій різні значення сигналу відрізняються між собою не менше як на Δx , яке називають шагом квантування. При рівномірному квантуванні ($\Delta x = \text{const}$) кількість дозволених дискретних рівнів x_i складає m .

В табл. 2 наведено результати визначення розрядності аналого-цифрових перетворювачів n за умови $m = 2^n - 1$.

Таблиця 2 - Результати визначення кількості дозволених дискретних рівнів m та розрядності аналого-цифрових перетворювачів

Параметри	$x_{\max}$	$x_{\min}$	$x_{\max} - x_{\min}$	Δx	m	Розрядність
СО, %	30	20	10	0,05	200	8
СО ₂ , %	20	10	10	0,05	200	8
Н ₂ , %	12	2	10	0,05	200	8
V_o , м ³ /хв;	4000	1000	3000	15	200	8
$V_{\text{пвп}}$, кг/з;	15000	5000	10000	50	200	8
V_o , м ³ /з	15000	5000	10000	50	200	8
t_o , °C	1300	100	1200	10	120	7

Отже, для перетворення аналогової інформації про основні параметри процесу необхідно використовувати 8-ми розрядні АЦП.

Список літератури:

1. Довгалюк Б.П. Автоматизована система керування технологічними процесами доменної плавки/ Б.П. Довгалюк Б.П. – Дніпродзержинськ: Дніпродзержинський державний технічний університет, 2009.- 245с.
2. Яковлев К.П. Математическая обработка результатов измерений./ К.П. Яковлев - М., Л.: Изд-во технико-теоретической литературы, 1950.-388с.
3. Зайдель А.Н. Элементарные оценки ошибок измерений/ А.Н. Зайдель.- Л.: Наука, 1967.-95с.
4. Довгалюк Б.П. Електронні промислові пристрої.: навч. посіб./ Б.П. Довгалюк- Дніпродзержинськ: Дніпродзержинський державний технічний університет, 1998.-145с.

УДК 669.162.267.4:004.942

Довгалюк Б.П., д.т.н., проф. кафедри електроніки ДДТУ

Сухомлін В.О., Шевченко П.П., студенти кафедри електроніки

Дніпровський державний технічний університет,

м. Кам'янське, Дніпропетровська обл. borisdovgaluk@gmail.com

КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА ОПТИМІЗАЦІЇ ВИТРАТИ ПИЛОВУГІЛЬНОГО ПАЛИВА НА ДОМЕННУ ПЛАВКУ

Зараз більше половини чавуну в світі виплавлялося з використанням пиловугільного палива (ПВП), яке може замінити до 60-70% коксу [1-4], Сформульовано основні наукові принципи технології використання ПВП, що дозволяють розраховувати та прогнозувати оптимальні режими з підвищенням ПВП [5]. Однак, ще не створено автоматизованої системи оптимізації витрати ПВП. Для забезпечення стабільного та ефективного процесу плавки з використанням ПВП» [6] ця система повинна виконувати додаткові функції: стабілізації теплового режиму плавки і якості чавуну; стабілізації окиснення чавуну на фурмах; стабілізації теоретичної температури горіння; оптимізації витрати дуття і продуктивності печі; стабілізації основності шлаку; контролю та компенсації втрат тепла з охолоджуючою водою і колошниковим газом.

Таку систему розроблено на кафедрі електроніки ДДТУ, яка включає: термінал обчислювальний зв'язку з об'єктом на базі мікро - ЕОМ; технічні засоби контролю, перетворення та введення у мікро - ЕОМ інформації про параметри технологічного процесу; блоки керування витратою пиловугільного палива (ПВП), витратою пари на зволоження дуття, масою коксу та агломерату у подачі, витратою дуття; виконавчі механізми та регулюючі органи, пристрій для друкування та блок світлової індикації.

В якості первинної інформації використовуються основні параметри технологічного процесу: вміст в колошниковому газі CO , CO_2 , H_2 , %; витрата дуття V_d , $m^3/xв$; температура дуття t_d , $^{\circ}C$; вологість дуття λ , $г/м^3$; витрата пиловугільного палива $V_{пел}$, $кг/г$; витрата кисню V_o , $м^3/г$; маса коксу в подачі K , $кг$; маса агломерату в подачі A_z , $кг$; внос колошникового пилю Π , $кг/подачу$; вихід сухого колошникового газу $V_{скз}$, $м^3/хв$; кількість води, що витрачається на

кожний холодильник печі G_i , кг/хв.; різниця температури вхідної і вихідної води кожного холодильника Δt_i , °C; температура фурмених вогнищ t_{ϕ} , °C.

Система виконує функції централізованого контролю: вимірювання, усереднення, оперативного відображення та реєстрації значень технологічних параметрів; оперативного відображення та реєстрації результатів обчислення комплексних показників технологічного процесу: ступеня використання відновного газу, теоретичної температури горіння, коефіцієнта заміни коксу *ПВП*, кількості заміненого коксу *ПВП*, прибутку від використання *ПВП*, витрати тепла, окиснення чавуну на фурмах, прогностні значення якості чавуну, основності шлаку; рекомендацій на зміну кількості *ПВП*, дуття, кисню, пари на зволоження дуття, маси коксу та агломерату у подачі.

Система виконує керуючі функції: визначення раціонального режиму зміни витрати *ПВП*, кисню, пари на зволоження дуття, маси коксу та агломерату у подачі; формування та передача на вхід регуляторів завдання на зміну витрати *ПВП*, кисню, пари на зволоження дуття, маси коксу та агломерату у подачі.

У системі використовуються стандартні технічні засоби контролю технологічних параметрів процесу з вихідними уніфікованими сигналами. Опитування датчиків значень технологічних параметрів здійснюється один раз за 30 секунд. По середньогодинній інформації обчислюються: показники теплового стану плавки; прогностні значення якості чавуну та основності шлаку; показники втрати тепла з охолоджуючою водою і колошниковим газом; показники ефективності використання *ПВП* та рекомендації на зміну його витрати; рекомендації на зміну витрати дуття, кисню, пари на зволоження дуття, маси коксу та агломерату у подачі. Система може функціонувати у двох режимах:

- у режимі автоматичного керування;
- в інформаційно - порадному режимі із видаванням рекомендацій на керування.

Система складається із підсистем: контролю достовірності інформації про технологічні параметри процесу; стабілізації основності шлаку і теоретичної температури горіння; компенсації втрат тепла і коливання процесу окиснення чавуну на фурмах; стабілізації теплового стану процесу плавки і якості чавуну; оптимізації витрати *ПВП*, оптимізації витрати дуття і продуктивності печі. Алгоритм функціонування системи включає комплекс алгоритмів функціонування цих підсистем.

Алгоритм контролю достовірності інформації. За усередненою інформацією про технологічні параметри за годину визначають по моделі склад колошникового газу і порівнюють його з показами газоаналізаторів. Якщо різниці між ними перевищують задані величини, то роблять висновок про те, що інформація не достовірна і починають перевірку її за методом [7].

Алгоритм стабілізації основності шлаку. За інформацією про хімічний склад та кількість шихти, що завантажується у піч, вираховують прогнозоване значення основності шлаку. Якщо воно відрізняється від заданої основності, то визначають потрібну кількість вапняку у подачі [7].

Алгоритм стабілізації теоретичної температури горіння. За

інформацією про параметри комбінованого дуття розраховують значення теоретичної температури горіння t_m , яке порівнюють із заданими границями $t_{m,\min} < t_m < t_{m,\max}$ °C. Якщо $t_m > t_{m,\max}$, то визначають $\Delta t = t_m - t_{m,\max}$, а якщо $t_m < t_{m,\min}$, то визначають $\Delta t = t_m - t_{m,\min}$. По значенням Δt вираховують рекомендації на зміну витрати технологічного кисню ΔV_o , вологості $\Delta \lambda_m$ чи температури дуття Δt_d [7]:

Алгоритм контролю і компенсації коливання окиснення елементів чавуну на фурмах. З усередненої інформації за 10 хв визначають: температуру фурменої зони t_ϕ ; теоретичну температуру горіння t_m ; різницю між ними

$$\Delta t = t_m - t_\phi; \quad (1)$$

Через 10 хв визначають приріст Δt

$$\Delta = \Delta(t) - \Delta t(t-1) \quad (2)$$

Якщо $\Delta < -30^\circ\text{C}$, то вважають, що збільшилось окиснення елементів чавуну на фурмах. Якщо $\Delta > 30^\circ\text{C}$, то вважають, що зменшилось окиснення елементів чавуну на фурмах. Визначають міру зміни окиснення заліза Δz

$$\Delta z = 0,75\Delta, \% \quad (3)$$

Створюють ковзний масив усередненої інформації тривалістю 48 годин і визначають ковзні рівняння регресії залежності параметрів якості чавуну від Δz через 40- 120 хв (τ_1) та через 400 – 560 хвилин (τ_2) [7].

Якщо значення коефіцієнта кореляції відповідних рівнянь регресії перевищує величину $|0,6|$, то розраховують прогнозні зміни відповідних параметрів якості чавуну через 40 - 120 хв. та через 400 – 560 хв., які передаються в підсистему керування тепловим станом плавки для корегування керуючих впливів [7].

Алгоритмом керування тепловим станом плавки забезпечується одночасне керування по відхиленню регульованої величини та по збуренням. Із збурюючих дій визначають коливання: вмісту заліза у рудній частині шихти, кількості вапняку та металобрухту у подачі, вмісту вуглецю у коксі, а також приходу тепла у зону непрямого відновлення (показник ΔM_o). Для їх компенсації вираховують рекомендації на зміну маси агломерату або коксу у подачі [7].

У період між випусками чавуну із печі параметри якості чавуну контролюють показниками приходу тепла T_n [7]. За інформацією за кожні 15 випусків чавуну визначають ковзні значення коефіцієнта парної кореляції між вмістом у чавуні Si , S та його температурою (функція Y_i) і комплексними показниками T_n (аргументи X_i). За максимальним значенням коефіцієнта кореляції визначали рівняння регресії

$$Y_j = a + b X_i. \quad (4)$$

За заданими значеннями функції із рівняння (4) вираховують необхідні значення комплексних показників ($T_{n,i}$), які визначають зміною вологості або температури дуття.

Алгоритм компенсації втрат тепла з охолоджуючою водою і колошниковим газом. Втрату тепла з охолоджуючою водою визначають: для верхньої частини печі

$$g_1 = \sum_{i=1}^6 G_i \Delta t_i c_v / P_m, \text{ кДж/кг чавуну, кДж/хв;} \quad (5)$$

для нижньої частини печі

$$q_2 = \sum_{j=1}^n G_j \Delta t_j c_v / P_m, \text{ кДж/кг чавуну, кДж/хв,} \quad (6)$$

де G_i - кількість води, що проходить через i -й холодильник верхньої частини печі, кг/хв ; G_j - кількість води, що проходить через j -й холодильник нижньої частини печі, кг/хв ; Δt_i - різниця температури вихідної і вхідної води i -го холодильника верхньої частини печі, $^{\circ}\text{C}$; Δt_j - різниця температури вихідної і вхідної води j -го холодильника нижньої частини печі, $^{\circ}\text{C}$; c_v - теплоємність води, $\text{кДж/(кг}\cdot^{\circ}\text{C)}$; v - кількість холодильників верхньої частини печі; n - кількість холодильників нижньої частини печі.

Кількість тепла, що витрачається з колошниковим газом

$$q_{\text{кз}} = V_{\text{кз}} t_{\text{кз}} c_{\text{кз}} / P_m, \text{ кДж/кг чавуну,} \quad (7)$$

де $t_{\text{кз}}$ - температура колошникового газу, $^{\circ}\text{C}$; $c_{\text{кз}}$ - теплоємність колошникового газу, $\text{кДж/(м}^3\cdot^{\circ}\text{C)}$; $V_{\text{кз}}$ - вихід колошникового газу, $\text{м}^3/\text{хв}$.

З урахуванням коливання втрат тепла з колошниковим газом та охолоджуючою водою створено нові показники для оперативного контролю теплового стану [7]:

$$M_{\text{кр}} = M - q_1 - q_2 - q_{\text{кз}}; \quad (8)$$

$$M_{\text{Iкр}} = M_1 - q_1(t - \tau) - q_2 - q_{\text{кз}}(t - \tau); \quad (9)$$

$$T_{\text{нкр}} = T_n - q_2, \quad (10)$$

За цими показниками прогнозують тепловий стан плавки і якість чавуну.

Алгоритм управління ходом печі полягає у підтримванні витрати дуття на оптимальному рівні, при якому продуктивність печі дорівнює максимально можливому значенню, а частинна похідна $\partial P_m / \partial V_d$ прагне до нуля. Зміна умов роботи печі спричиняє безперервний пошук оптимального рівня витрати дуття. При нормальному ході печі через 5...10 хвилин кроками по 20-50 $\text{м}^3/\text{хв}$ збільшують витрату дуття і вираховують приріст продуктивності ΔP_m , та визначають частинну похідну $\partial P_m / \partial V_d$. Витрату дуття збільшують, якщо $\partial P_m / \partial V_d > 0$. Якщо при відповідному кроці збільшення витрати дуття продуктивність печі не зростає, а $\partial P_m / \partial V_d < 0$, то кількість дуття перевищує оптимальний рівень. В таких випадках пошук оптимального значення витрати дуття здійснюють зменшенням його витрати кроками по 20 - 50 $\text{м}^3/\text{хв}$ через 5...10 хв. Оптимальна кількість дуття досягається тоді, коли частинна похідна $\Delta P_m / \Delta V_d = 0$ (дорівнює нулю).

Алгоритм оптимізації витрати ПВП. З інформації про витрату та склад комбінованого дуття, склад колошникового газу визначають показники ефективності ПВП:

коефіцієнт заміни коксу

$$K_{\text{нпн}} = \frac{g_{m(p)} + 23605 C^p \cdot \eta_{\text{co}} + (121000 H^p + 13400 W^p) \cdot \eta_{\text{н2}}}{1,8667 c_{\text{к}} (5250 + 12648 \cdot 0,4)}, \text{ кг/кг;} \quad (11)$$

заощаджену кількість коксу від використання пиловугільного палива.

$$E_{\text{нпн}} = K_{\text{нпн}} \cdot V_{\text{нпн}}, \text{ кг/хв;}$$

заощаджену кількість коксу від приросту міри використання оксиду вуглецю

$$\Delta K_{CO, \text{неп}} = 12648 \Delta \eta_{CO} \cdot CO_{K, \text{вз}} \cdot V_{K, \text{вз}} / q_K, \text{ кг/хв}$$

де q_K – знаменник формули (13); $CO_{K, \text{вз}}$ – кількість оксиду вуглецю у горновому газі від згоряння вуглецю коксу та відновного газу, яка визначається

$$CO_{K, \text{вз}} = CO_z - 0,0018667 C^p \cdot V_{\text{неп}}$$

сумарну кількість заощадженого коксу

$$E_{\Sigma \text{неп}} = E_{\text{неп}} + \Delta K_{CO, \text{неп}}, \text{ кг/хв}; \quad (12)$$

сума прибутку

$$ПО = E_{\Sigma \text{неп}} C_K - V_{\text{неп}} C_{\text{неп}} - V_o C_o + (P_\phi - P_z) E, \text{ грн/з}; \quad (13)$$

де $V_{\text{неп}}$ – кількість ПВП, що вдувається у піч, кг/хв.; η_{CO} , η_{H_2} – ступінь використання оксиду вуглецю та водню, відповідно, частка одиниці; c_K – вміст вуглецю в коксі, частка одиниці; C^p , H^p , W^p – вміст в ПВП, відповідно, вуглецю, водню та води, кг/кг; $g_{m(p)}$ – теплота неповного згоряння ПВП в горні, кДж/кг; $V_{\text{неп}}$ – кількість пиловугільного палива, що подають у доменну піч, з/м³ дуття; C_K , $C_{\text{неп}}$, C_o – ціна коксу, ПВП та технологічного кисню; E – умовно постійні витрати на чавун; P_ϕ , P_z – фактична і задана продуктивність печі.

При рівному ході печі, достовірній інформації про параметри процесу плавки і задовільному функціонуванні усіх підсистем збільшують витрату ПВП на 5 -10 з/м³. Находять оптимальну кількість ПВП, яка відповідає максимальному значенню показника ПО. Для цього порівнюють значення ПО з попереднім, що було до збільшення ПВП, і визначають різницю

$$\Delta ПО = ПО(t) - ПО(t-1).$$

Якщо $\Delta ПО > 0$, то витрату ПВП збільшують ще на 5 -10 з/м³. Якщо $\Delta ПО < 0$, то витрату ПВП зменшують на 5 -10 з/м³. Збільшення чи зменшення витрати ПВП проводять доти, поки ПО зростає. Коли при черговій зміні витрати ПВП $|\Delta ПО| \leq \Delta_1$, то ця витрата відповідає оптимуму (Δ_1 – зона нечутливості, можна прийняти $\pm 5 \text{ грн/з}$). Визначений оптимальний рівень витрати ПВП підтримують доти, доки $|\Delta ПО| \leq \Delta_1$. Якщо $|\Delta ПО| > \Delta_1$, починають пошук нового оптимального рівня. При цьому, якщо $\Delta ПО > 0$, то пошук ведуть збільшенням витрати ПВП, а якщо $\Delta ПО < 0$, то – зменшенням. Коливання значення $E_{K, \text{неп}}$ компенсують зміною маси коксу у подачі.

Список літератури:

1. Савчук Н.А. Доменное производство на рубеже XXI века/ Н.А. Савчук, И.Ф. Курунов // Новости черной металлургии за рубежом.- 2000.-Часть II. – Приложение 5.- М.: Черметинформация.- 42с.
2. Ярошевский Л.С. Перспективные режимы доменной плавки с применением пылеугольного топлива для технологических условий доменных цехов Украины / Л.С. Ярошевский, А.И. Ковалев, А.М. Кузнецов и др.// Наукові праці Донецького державного технічного університету. - Серія: Металургія.- Вип.31.-Донецьк: ДонНТУ, 2001.- С.33-43
3. Ярошевский С.Л. Перспективность и эффективность доменной технологии определяется степенью замены кокса пылеугольным допливом / С.Л. Ярошевский // Доклад на конференции «Пылеугольное топливо –

альтернатива природному газу при виплавке чугунка». Донецк, 18-21декабря 2006 г.- Донецк: Норд комп'ютер, 2007.- 21с.

4. Ярошевский С.Л. Перспективы и эффективность технологии выплавки чугуна в доменных печах / Л.С. Ярошевский, З.К. Афанасьева, А.В. Кузин и др.// Новини Науки Придніпров'я: Інженерні дисципліни.-2010.- №5.- С.25-31.

5. Рамм. А.Н. Современный доменный процесс / А.Н Рамм.// - Металлургия, 1980.- 304с.

6. Большаков В.И. Опыт и перспективы применения пылеугольного топлива на доменных печах Украины/ В.И. Большаков, А.Л. Чайка, В.В. Лебедь, А.А. Сохацкий. // Металл и литье Украины.- 2013.- №10.-С. 5-10.

7. Довгалюк Б.П. Автоматизована система керування технологічними процесами доменної плавки / Б.П. Довгалюк //- Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2009.- 245с.

УДК 62:536.7

Кобилев В.П., Кобилева В.А., студенти

Долгополов І.С., к.т.н., доц. кафедри теплоенергетики

Тучин В.Т., інженер

Дніпровський державний технічний університет,

м. Кам'янське, Дніпропетровська обл. dolis222@ukr.net

СТРАТЕГІЯ АНАЛІЗУ ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ (ТОПОЛОГІЧНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ПІДХІД)

У сучасних технологіях для отримання готового продукту використовують одночасно енергію різної фізичної природи (теплову, електричну, гідрравлічну, хімічну, механічну та ін.) в одному агрегаті, застосовують нестационарні режими введення енергії в процес, нестационарні режими роботи устаткування. Ефективність використання енергії в таких системах визначається глибиною уявлень про взаємодії форм енергії між собою і їх зв'язки з конструктивно - технологічними параметрами даної системи.

Для вирішення завдань енергоресурсозбереження і підвищення енергоефективності у світі розвивається два стратегічні напрями. Перше - традиційний шлях заміни застарілих технологій і устаткування для отримання і використання енергії вдосконаленими. Це екстенсивний шлях, що не забезпечує якісного стрибка в рішенні задачі. Друге - створення наукових основ в цій сфері діяльності людини. Другий напрям передбачає розробку теоретичної бази для аналізу існуючих технічних систем з точки зору ефективності використання ексергії, матеріальних ресурсів і реалізацію енергоресурсозберігаючих технологій і устаткування з використанням останніх досягнень фундаментальних і прикладних наук. Про актуальність і масштабність цієї проблеми свідчить значна кількість публікацій в цьому напрямі, наприклад [1-5], і неослабний інтерес до досліджень, заснованих на цьому підході.

Для вирішення завдань енергоресурсозбереження у вказаних системах потрібна детальна картина перетворення матеріальних і енергетичних потоків, що в аналітичному вигляді відтворює зв'язок конструктивно - технологічних

(параметричних) характеристик системи з ефективністю використання в ній енергії і матеріальних ресурсів з технічних і економічних позицій. У пропонованій роботі розглядаються результати досліджень по узагальненню і розвитку системного підходу і топологічних методів в моделюванні сучасних систем з метою отримання комплексної (параметричної, ексергетичної і ексергоекономічної) картини процесів перетворення речовини і енергії в них у стаціонарних і динамічних режимах для розв'язання задач енергоресурсозбереження.

Основним завданням роботи є розробка теоретичних основ і стратегічних принципів системного аналізу в енергоресурсозбереженні фізико-технологічних систем (ФТС). Кінцева мета дослідження - описати параметричні, ексергетичні і ексергоекономічні взаємодії в аналізованій ФТС у взаємозв'язку з її конструктивно-технологічними параметрами, системно представити картину необоротних перетворень ексергії у ФТС для виявлення шляхів підвищення її параметричної, ексергетичної і економічної ефективності.

Стратегічною концепцією енергоресурсозбереження є концепція системного аналізу проблеми на різних ієрархічних рівнях: нано, мікро-, мезо-, макро- і мегамасштабі [6]. Як показує практика системних досліджень технічних систем найбільш визначене поняття економії енергії і ресурсів застосовно тільки по відношенню до одиначної системи, як в процесі виробництва, так і в процесі споживання. Саме там за рахунок ефективного використання енергії і ресурсів виникає економія. При цьому розуміються рівні розгляду системи в макро-, мезо-, мікро- і наномасштабах. У основі методу підвищення енергетичної ефективності і енергоресурсозбереження, що розробляється, в технічних системах лежить принцип системного підходу до аналізу окремого процесу технології як складної кібернетичної системи, визначуваної як фізико-технологічна система (ФТС).

Фізико-технологічна система (ФТС) - об'єкт, що має складну внутрішню будову, велике число складових частин і елементів (самостійних і умовно неподільних одиниць), що взаємодіють між собою і довкіллям, між якими існують матеріальні, енергетичні, економічні і інформаційні зв'язки, при цьому взаємодіючі середовища розподілені в просторі, змінні в часі і мають джерела (стоки) матеріальних, енергетичних, фінансових і інформаційних ресурсів.

Це поняття розкриває особливості реальної системи, необхідні для аналізу енергоресурсозбереження. Ним врахована енергетична взаємодія системи із зовнішнім середовищем, що дозволяє використати ексергетичний метод аналізу; відбитий фундаментальний закон збереження матерії; відтворено інформаційний аспект функціонування системи, що дозволяє застосувати інформаційно-термодинамічний метод аналізу системи; введено економічні характеристики системи.

Стратегія системного підходу в енергоресурсозбереженні - це принципи досягнення кінцевої мети досліджень і розробок - створення високоефективних енергоресурсозберігаючих, економічно ефективних, екологічно досконалих ФТС, що стало розвиваються. Ця стратегія відтворена в наукових основах системного аналізу енергоресурсозбереження, що розробляються нами,

де в якості базового інструменту реалізації конкретних завдань запропонований топологоексергетичний метод аналізу ФТС [7].

Системний підхід до рішення завдань енергоресурсозбереження ФТС заснований на послідовному виконанні стратегічних принципів [8,9]:

1) формулювання мети дослідження, постановка завдання по реалізації мети досліджень, визначення критеріїв ефективності рішення задачі; 2) завдання обмежень досягши заданої мети; 3) якісний аналіз енергетичної, ексергетичної і економічної структур ФТС; 4) синтез функціонального оператора ФТС на основі топологоексергоекономічного принципу опису фізико-технологічних систем; 5) перевірка адекватності і ідентифікація операторів даної ФТС; 6) ексергоекономічна оптимізація і синтез структури ФТС; 7) визначення стійкості динамічної ФТС; 8) вибір термодинамічних принципів управління енергоресурсозбереженням ФТС.

Надалі в роботі передбачено розкрити зміст приведених принципів аналізу фізико-технологічної системи як об'єкту системного аналізу енергоресурсозбереження і показати їх реалізацію на конкретному прикладі.

Список литературы:

1. Эксергетические расчеты технических систем. Справ.пособие./ Бродянский В.М., Верхивкер Г.П., Карчев Я.Я. и др.:/ Под ред. Долинского А.А., Бродянского В.М. АН УССР. Институт технической теплофизики – К.: Наукова думка, 1991 – 360 с.

2. V. Nikulshin. Exergy efficiency calculation of energy intensive systems / V. Nikulshin, C. Wu, V. Nikulshina.// Exergy an International Journal. – 2002 – №2. – P.78 – 86.

3. El-Sayed Y. Thermoeconomics and the design of heat systems/ El-Sayed Y., Evans R.B // J. Eng. Power Trans. ASME -1970, 92(27).-P.27-35.

4. Tsatsaronis G. Thermoeconomic analysis and optimization of energy systems/ Tsatsaronis G. // Progr. Energy Combustion Sci.- 1999 .- Vol. 19, No.3. - P.227-257.

5. Rosen M. Exergy and economics: Is exergy profitable?/ Rosen M. // Exergy Int. J.- 2002, No. 2.- P.218-220

6. Мешалкин В.П. Научные основы обеспечения ресурсосбережения и энергосбережения на предприятиях химической и нефтехимической промышленности. Ресурсо - и энергосберегающие технологии в химической и нефтехимической промышленности // Тезисы докладов, Москва, РХТУ им. Менделеева 11-12 сентября 2006 - С. 6 -10

7. Долгополов И.С., Тучин В.Т. Топологоэксергетический метод моделирования физико-технологических систем (ФТС)// 5 MinskInternationalHeatandMassTransferForumProceedings. MIF, 2004, ММФ.

8. Долгополов И.С. Топологоэксергетический метод анализа энергосбережения физико-технологических систем/ Долгополов И.С., Тучин В.Т. // Промышленная теплотехника. - 2003.- т. 25 , № 24. - С. 116 – 118.

9. Долгополов И.С. Принципы энергосбережения физико-технологических систем и основные направления их реализации (топологоэксергетический подход)/ Долгополов И.С., Тучин В.Т.// Математичне моделювання. – 2007.- № 4(22).- С.45-51.

УДК 612.9.06-529

Коротков В.С., к.т.н., доцент кафедры технологии машиностроения
kvs55dn@gmail.com

Савчук В.О., магистр кафедры технологии машиностроения
Днепропетровский государственный технический университет,
г. Каменское, Днепропетровская обл.

ДИАГНОСТИКА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ С ЧПУ

В процессе эксплуатации станков с ЧПУ, из-за действия множества факторов (износ деталей станка, возникновение зазоров, сбои системы управления и т.п.), возможности станков по обеспечению необходимой точности обработки снижаются. По этой причине возникает необходимость в периодической проверке характеристик станка на соответствие паспортным данным. Своевременное определение необходимости выполнения наладок или ремонтов позволяет не допустить появления брака продукции [1].

Одним из вариантов получения достоверной информации о состоянии станка может быть разработка и использование устройства для его испытания на точность и податливость. Обработка результатов исследований станка может быть выполнена с использованием компьютерной техники по специальной методике.

С целью проведения таких испытаний в производственных условиях разработано диагностическое устройство для фрезерного станка с вертикальным расположением шпинделя. Оно позволяет определить точность позиционирования, биения шпинделя и упругие деформации узлов станков [2].

Устройство содержит корпус 1, основание корпуса 2, измерительную плиту 3 с измерительным стаканом 4. На измерительной плите размещены четыре подвижные измерительные втулки 5 с конусными контактными отверстиями 6 (такая же втулка, только неподвижная, имеется на измерительном стакане 4). На двух противоположных сторонах основания измерительной плиты расположены две пары направляющих призм 7 с шариками 8, которые позволяют плите перемещаться по координате Y. Основанием для этих призм служат такие же две направляющие призмы 9 с шариками 10, расположенные перпендикулярно первым и позволяющие передвигаться плите по координате X. Таким образом, измерительная плита 3 может перемещаться в плоскости XY.

В корпусе 1, на каждой его стороне, расположены гидроцилиндры 11 (на рисунке показан один), позволяющие имитировать силовую нагрузку на измерительную плиту в плоскости XY и установку плиты 3 в исходное положение. Гидроцилиндр 12 предназначен для имитации силовой нагрузки по координате Z, для чего предусмотрено перемещение измерительного стакана 4. Датчики 13 линейных перемещений, расположенные в корпусе 1, по два на каждой стороне, измеряют перемещение плиты 3 в плоскости XY, а датчики 14 и 15, расположенные в измерительной плите, определяют перемещение измерительного стакана и втулок 5 по координате Z.

Устройство работает следующим образом. После установки и центрирования устройства на столе станка, включением гидроцилиндра 12

фиксируют измерительную плиту в исходном положении, а датчики 13 устанавливают в нулевое положение.

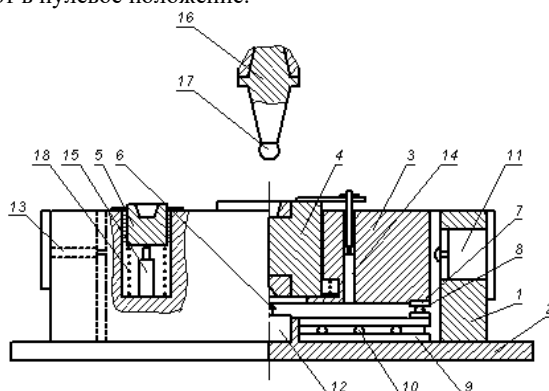


Рисунок 1 – Устройство для испытания вертикально-фрезерного станка

Для определения точности позиционирования станка, оправку 16 с измерительным наконечником 17 по программе, составленной в соответствии с целями и задачами испытаний, вводят в конусное отверстие втулок 5, расположенных на измерительной плите 3. При этом вначале происходит смещение плиты в плоскости XY, а затем перемещение втулки 5 по координате Z. Датчики 13 фиксируют смещение плиты, а датчики 15 – перемещение втулки по координате Z. Таким образом, определяется точность перемещения подвижных органов станка с ЧПУ на заданную величину, т.е. точность позиционирования.

Чтобы измерить жесткость узлов станка по координатам XY и Z наконечник оправки 16 вводится в конусное отверстие втулки 5, расположенной на измерительном стакане. Затем включением одного или нескольких гидроцилиндров имитируется силовая нагрузка, причем, создаваемые усилия могут регулироваться. Датчики 13 при этом фиксируют смещение плиты. Для измерения жесткости по координате Z наконечник оправки 16 подводится к контактному отверстию на стакане 4, но касания не происходит. Гидроцилиндр 12 наименьшим усилием выдвигает стакан до упора в оправку, а датчик 14 устанавливается в нулевое положение. Далее происходит силовая имитация рабочей нагрузки включением гидроцилиндра 12. Если при этом включить вращение шпинделя, то можно датчиками 13 измерить величину его биения.

Масло к гидроцилиндрам подводится по гибким шлангам от гидростанции через соединительные угольники (не показаны). Таким образом, разработанное устройство позволяет с высокой точностью измерять точность позиционирования станка по всем координатам, люфты узлов станка как под нагрузкой, так и без, биение шпинделя и податливость узлов станка.

Используя данные испытаний, можно вычислить ожидаемую суммарную погрешность станка, т.е. дать прогноз точности обработки на конкретном диагностируемом станке. Для удобства обработки результатов испытаний на

вычислительной технике создана математическая модель формирования суммарной погрешности обработки.

Для фрезерного станка с вертикальной компоновкой шпинделя, например, получена универсальная матрица погрешностей, по принципу получения матрицы [3], которая имеет вид

$$\Delta A = \begin{pmatrix} \sin\theta d\theta & -\cos\theta & 0 & (-a\sin\theta - d\cos\theta)d\theta + da_1 + db\sin\theta + da\cos\theta \\ \cos\theta d\theta & -\sin\theta d\theta & 0 & (a\cos\theta d\theta - \sin\theta)d\theta + db_1 + db\cos\theta + da\sin\theta \\ 0 & 0 & 0 & dc + dc_1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

где da , db , dc , da_1 , db_1 , dc_1 , - элементарные погрешности станка по координатным осям.

Разработанное устройство позволяет испытывать в производственных условиях станки с ЧПУ на точность позиционирования, определять биение шпинделя и податливость технологической системы. Полученные результаты могут быть использованы на этапе подготовки управляющих программ.

Список литературы:

1. Дмитриев Б.М., Шумейко И.А. Оценка возможностей станка по обеспечению точности геометрических размеров //Станки и инструмент. – 1978. - №5. С. 6-7.
2. Диагностическое устройство для испытания фрезерных станков с программным управлением: А.с. 1328086 СССР, МКИ⁴ В23 С9/00 / В.С.Коротков, А.В.Якимов, Н.С.Ивченко.
3. Лигун А.А., Шумейко А.А., Коротков В.С. и Завацкий В.Л. Об универсальной матрице для описания формообразования поверхностей в трехмерном пространстве. – К., 1988. -10с. – Деп. В УкрНИИТИ 29.03.88. №754.

УДК 697.7

Кузора Р.А., *магістр кафедри Теплоенергетики*

Клімов Р.О., *к.т.н., доцент кафедри Теплоенергетики*

Дніпровський державний технічний університет,

м. Кам'янське, Дніпропетровська обл. klroma@ukr.net

МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ КОМБІНОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Використання альтернативних джерел теплопостачання у світі вже давно здобуло великого поширення завдяки економічності та повній екологічності використання, але вони потребують достатньо великих капітальних витрат.

Світове споживання енергетичних ресурсів неухильно зростає і основними їх споживачами є промислові підприємства та житлово-комунальний сектор. Видобуток органічного палива зростає, але в силу різних причин не може покрити в повному обсязі необхідну кількість у споживача. Одним з найбільш важливих секторів споживання є теплове навантаження опалення, вентиляції та гарячого водопостачання промислових і житлових будівель [1]. Без покриття таких видів навантажень неможливе комфортне існування людини, особливо в зимовий період. Зростання споживання викопних видів палива і неухильне зростання їх вартості, призводить до пошуку нових джерел енергії, які будуть поновлюваними і по можливості вкладення в їх подальше використання буде

найменшим. Для покриття теплових навантажень опалення та гарячого водопостачання необхідним теплоносієм є нагріта до певної температури вода. Найбільш перспективними, з точки зору нагріву води для гарячого водопостачання, є сонячні колектори. Використання сонячної енергії обмежується географією розташування споживачів, що впливає на інтенсивність падаючої променистої енергії віднесеної до 1 м² поверхні, а також чергування днів і ночей, та характеру погоди. Як правило, в сонячні дні використання колекторів для нагріву води питної якості цілком достатньо враховуючи температуру споживання 40 ÷ 60 °С. Для опалення воду такого температурного потенціалу можна використовувати тільки на початковому періоді опалювального сезону. Використання сонячних колекторів в зимовий період при низьких температурах обмежується температурою замерзання води. Тому доцільно в якості робочого середовища використовувати антифризи на основі гліколю. Але в даному випадку потрібно встановлювати проміжний теплообмінник, а це певні втрати енергії. Питання використання сонячної енергії найбільш повно вирішене із застосуванням баків-акумуляторів теплової енергії. Гарячу воду для опалення необхідно догрівати практично на всьому проміжку опалювального періоду. Використання для цих цілей котлів призводить до витрат на паливо, електричних котлів побічно все одно на первинне паливо. Перспективним є впровадження твердопаливних котлів на відходах аграрного виробництва. Але найкращі показники в енергетичному відношенні будуть мати теплонасосні установки. Теплові насоси можна використовувати різних типів в залежності від виду розподіленої енергії. Найбільш широко застосовують ґрунтові теплові насоси, які використовують енергію ґрунту цілий рік. При використанні сонячних колекторів догрів теплоносія можна здійснювати в теплових насосах.

Найбільш надійною і маневреною є схема використання сонячної енергії для нагрівання води опалення та ГВП представлена на рис. 1 [2].

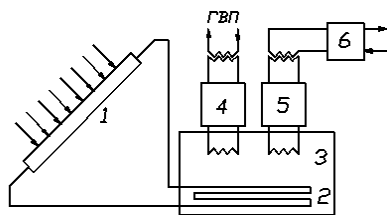


Рисунок 1 – Схема підключення сонячних колекторів та теплових насосів (позначення в тексті)

Сонячна енергія підігрівас теплоносії в колекторі 1, через теплообмінник 2 нагрівають воду в баку-акумуляторі 3. Така вода буде низькопотенціальним джерелом теплової енергії для роботи теплових насосів 4 і 5. У конденсаторі теплового насоса 4 проводиться нагрів води питної якості для гарячого водопостачання. В конденсаторі теплового насоса 5 отримують воду для опалення з температурою до 80 °С.

Нагрівання води опалення до високих температур проводиться в котлі 6.

Теоретично при використанні такої схеми подачі теплоти в більшій частині опалювального періоду котел 6 може не працювати і тим самим не споживати органічного палива. Практично ж сонячна енергія непостійна і в певні проміжки часу буде необхідно включати котел 6. У літній період підігріта вода на ГВП може відбиратися безпосередньо з бака-акумулятора 3 без

використання теплового насоса 4.

При зміні температури зовнішнього повітря буде відбуватися відповідна зміна теплових надходжень від сонячного колектора. У зимовий період, коли потреба в опалювальному навантаженні велика, нагрів теплоносія в колекторі буде мінімальним. Тим самим зростає частка роботи теплових насосів і котла. Котел на органічному паливі (або електрокотел) може бути включений в роботу не обов'язково при досить низьких температурах зовнішнього середовища. В даному випадку все буде визначатися часовим і температурним масштабами нагріву води в баку-акумуляторі 3. При істотному недогріві води в ньому тепла потужність випарників теплових насосів 4 і 5 також зменшиться. Як наслідок необхідність включення в роботу котла буде достатньо великою.

Розраховуючи кожен елемент наведеної схеми теплопостачання на певну температуру зовнішнього повітря (як правило, мінімальну або максимальну) можна отримати якісно і кількісно невірні результати.

Моделювання роботи геліотеплонасосної системи теплопостачання було проведене для приватної будівлі розташованої в м. Дніпро загальною площею 68,8 м². Поточні теплові навантаження опалення для опалювального періоду можна визначити з рівняння

$$Q_o^i = Q_o^p \frac{t_e - t_i}{t_e - t_{30}}, \quad (1)$$

де Q_o^p – розрахункове теплове навантаження опалення, Вт; t_e – температура внутрішнього повітря, °С; t_i – температура зовнішнього повітря, °С; t_{30} – температура зовнішнього повітря для розрахунків опалення, °С.

Розрахункове значення теплового навантаження ГВП за нормативними даними залишається незмінним протягом всього опалювального періоду, а влітку приймається як фіксований відсоток від розрахункового зимового.

Теплову потужність, яку видає сонячний колектор, буде споживати та підвищувати тепловий насос. Тоді потужність сонячного колектору та його конструктивних елементів необхідно перерахувати з урахуванням споживання теплового насосу

$$Q_{ck}^i = Q_{\Sigma}^p \left(1 - \frac{1}{COP} \right), \quad (2)$$

де Q_{Σ}^p – сумарне розрахункове теплове навантаження опалення та ГВП, Вт; COP – коефіцієнт перетворення теплового насосу.

Необхідна площа колекторів з урахуванням теплового насосу

$$F_c = \frac{Q_{ck}^i}{I_c \eta_{ck}}, \quad (3)$$

де I_c – питомий тепловий потік сонячної радіації, Вт/м²; η_{ck} – ККД сонячного колектора.

Визначення частки завантаження сонячних колекторів, теплових насосів і котла для покриття теплового навантаження споживача в залежності від температури зовнішнього повітря можна визначити з рівняння енергетичного балансу

$$Q_k(t) = Q_n(t) - Q_c(t)\eta_m - N_o(t) - N_{звп}(t), \quad (4)$$

де Q_k – теплове навантаження котла, Вт; Q_n – навантаження у споживача, Вт; η_m – ККД роботи теплообмінника в баку-акумуляторі; N_o – електрична потужність компресора теплового насоса на опалення, Вт; $N_{звп}$ – електрична потужність компресора теплового насоса на ГВП, Вт; t – температура зовнішнього повітря, °С.

Для середнього теплового навантаження за опалювальний період отримано результати показані на рисунку 2. З них видно, що газовий котел необхідно включати в роботу лише протягом чотирьох місяців (листопад – лютий). Весь інший проміжок року теплове навантаження буде покривати сонячний колектор та теплові насоси.

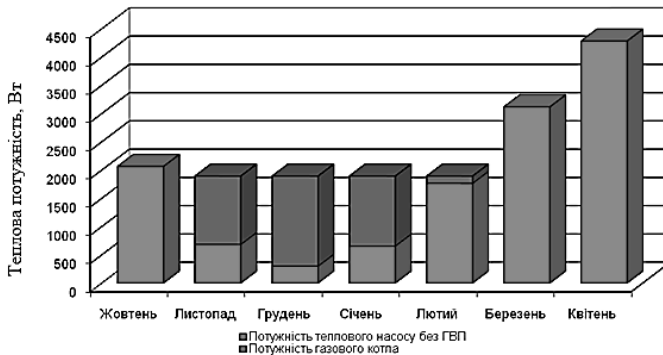


Рисунок 2 – Графік покриття теплового навантаження

При змінному реальному режимі роботи оптимальним може бути різне теплове завантаження устаткування. Не варто також забувати про той факт, що коли погода похмура, або йдуть дощі, розраховувати на великі теплові надходження від сонячних колекторів не доводиться. В даному випадку це навантаження повинне покрити в першу чергу котел. Тобто завдання розподілу навантаження повинне враховувати ймовірнісну складову.

У цьому завданні виділяються чотири основні фактори, що впливають на покриття навантаження споживача: теплові надходження від сонячної енергії, споживання електроенергії тепловими насосами опалення та ГВП для приводу компресорів, а також навантаження котла. Таким чином, виділяється багатофакторна модель розподілу теплового навантаження споживача між трьома джерелами енергії. Визначення основних параметрів системи теплопостачання на різних режимах роботи за допомогою розробленої методики дозволить підібрати обладнання, яке розраховане на ту частку теплового навантаження, яка забезпечить оптимальну їх роботу при мінімальному споживанні первинного палива.

Список літератури:

1. Клімов Р.О. Теплоенергетичні системи промислових підприємств / Навчальний посібник. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013. – 200 с.
2. Фокин В.М. Основы энергосбережения и энергоаудита. – М.: Издательство Машиностроение-1, 2006. – 256 с.

ВПЛИВ РЕАГЕНТІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ НА СТРУКТУРНО- МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БЕНТОНІТОВИХ СУСПЕНЗІЙ

Україна має найбагатші родовища монтморилонітових глин, у тому числі, і бентонітових. Одно з найбільш експлуатованих в промисловості - Черкаське родовище бентонітових глин, які найбільш широко розробляються ВАТ «Дашуківські бентоніти». Тому представляє інтерес використання аналогічних глин інших родовищ, зокрема горбської бентонітової глини (Закарпатська область).

Бентонітова глина широко застосовується у бурінні газоносних і нафтоносних свердловин для підвищення ефективності буріння. З неї виготовляють бурові розчини - промивальні рідини, які допомагають видаляти із стовбура свердловини уламки порід, а також закривають тріщини у свердловині за рахунок своїх тиксотропних властивостей. Буровий розчин покриває стінки свердловини досить щільною і в той же час тонкою кіркою, яка, у свою чергу, перешкоджає проникненню нафти і газу у свердловину. Крім того, високоефективний буровий розчин дозволяє прискорити процес буріння.

Бентонітовими глинами називають тонкодисперсні глини з середнім розміром частинок 0,02-1 мкм, які складаються не менше, ніж на 60-70% з мінералів групи монтморилоніту, що мають високу зв'язувальну здатність, адсорбційну і каталітичну активність. В якості домішок у бентоніті зустрічаються такі мінерали як гідрослюда, палигорськіт, галуазіт, каолініт, певні види цеолітів.

Властивості монтморилоніту визначають кристалічну будову бентонітової глини, фізичні і хімічні властивості її як мінералу. Головна особливість цих глин полягає в тому, що молекули води і інших полярних рідин можуть входити в міжпакетний простір, результатом чого є набрякання і мимовільне диспергування частинок. У зв'язку із цим становить інтерес дослідження поведінки бурових розчинів на основі глинистих мінералів, які широко використовуються при бурінні нафтових і газових свердловин.

Дослідження методами фізико-хімічної механіки залежності утворення коагуляційних структур від особливостей природи поверхневих шарів частинок дисперсної фази широко застосовується для одержання глинистих суспензій із заданими технологічними характеристиками [1]. Промивальні рідини обробляють різними хімічними реагентами для надання їм потрібних технологічних властивостей. Відомо [2], що при введенні у малих кількостях добавок електролітів і органічних захисних колоїдів можна регулювати в широкому діапазоні структурно-механічні і реологічні властивості глинистих суспензій для направленоного управління процесами пептизації і коагуляційного структуроутворення в системі глина - вода. У даній роботі наведені результати структурно-механічного аналізу водних суспензій бентонітової глини, модифікованих гашеним вапном Ca(OH)_2 і поліакрилонітрильним полімерним

реагентом. П'ятивідсоткові суспензії бентонітової глини розвивають досить малі пружні умовно-миттєві ε'_0 , трохи більші повільні еластичні ε'_2 , більші пластичні ε'_t деформації, їх можна віднести до п'ятого структурно-механічного типу [3]. Суспензії характеризуються великою еластичністю λ , періодом істинної релаксації θ_1 і зниженою пластичністю P_{k1}/η_1 .

При введенні в суспензію 15% гідроксиду кальцію спостерігаємо підвищення умовно-миттєвого модуля пружності E_1 , модуля еластичності E_2 , умовної статичної межі текучості P_{k1} і зниження найбільшої пластичної в'язкості η_1 за рахунок процесу мимовільного диспергування. (табл.1).

Агрегативна стійкість суспензії дещо знижується, про що свідчить зменшення періоду істинної релаксації, що цілком узгоджується з дослідженнями інших авторів [4].

При оброблення глинистих суспензій гашеним вапном вони переходять з п'ятого в четвертий структурно-механічний тип, хоча величина пружної умовно-миттєвої деформації ε'_0 є меншою, ніж без оброблення.

Агрегативна стійкість 5%-х бентонітових суспензій істотно зростає при введенні добавок поліакрилонітрильного препарату, що підтверджується різким збільшенням періоду істинної релаксації від 650 до 5200 сек, значення якого перевершують в 10 разів величини критеріїв стійкості, і зниженням еластичності і пластичності. З п'ятого структурно-механічного типу суспензії переходить у перший, особливістю якого є розвиток більших пружних умовно-миттєвих ε'_0 і еластичних деформацій ε'_2 .

Таблиця 1 - Вплив добавок на структурно-механічні властивості суспензій бентонітової глини

Добавка, % від маси суспензії		Структурно-механічні константи				Структурно- механічні характеристики			Умовний модуль деформації
Гашене вапно	ПАН реагент	$E_1 \cdot 10^{-4}$, Па	$E_2 \cdot 10^{-4}$, Па	P_{k1} , Па	$\eta_1 \cdot 10^{-6}$, Па·с	λ	θ_1 , сек	$\frac{P_{k1}}{\eta_1} \cdot 10$, сек ⁻¹	$E_{\varepsilon_{\text{умовн}}} \cdot 10^{-5}$, Дж/см ³
-	-	4,9	1,6	0,95	8,6	0,78	650	1,1	4,95
15	-	5,5	8,9	2,9	5,3	0,38	149	5,5	4,25
-	0,15	0,62	0,52	0,9	12,88	0,49	5200	0,7	2,21
15	1,5	0,65	1,0	1,0	6,5	0,38	1540	1,54	2,32

Це можна пояснити різкою зміною природи поверхні глинистих частинок при їхньому модифікуванні. Адсорбуючись на поверхні частинок глини, захисний колоїд створює тонку плівку з макромолекул полімеру, яка внаслідок гранично малої товщини стає потужним бар'єром не тільки для звичайного агрегування частинок, але і для розвитку коагуляційних структур. При цьому різко знижується величина сил молекулярної взаємодії між частинками, про що свідчить зменшення пружно-пластично-в'язких констант і величини умовного модуля деформації $E_{\varepsilon_{\text{умовн}}}$, а у випадку мінералізованих суспензій запобігає коагуляції, і системі надається досить високої стійкості.

У суспензіях, в які вводиться гідроксид кальцію, як вказувалося вище, дещо знижується агрегативна стійкість, однак при добавці 1,5% захисного колоїду вона значно підвищується, що підтверджується істотним зростанням

періоду істинної релаксації θ_1 , зниженням умовного модуля деформації і пластичності. Суспензію можна віднести до четвертого структурно-механічного типу і, на відміну від мінералізованих суспензій без хімічної обробки, характеризується розвитком підвищених пружних умовно-миттєвих деформацій. Структурно-механічні характеристики відповідають критеріям стійкості [5]. Таким чином, структурно-механічний аналіз дозволяє з'ясувати особливості процесів коагуляційного структуроутворення стійких глинистих суспензій, встановити недоліки структури і, як видно на прикладі суспензій бентонітової глини, за допомогою реагентів-стабілізаторів впровадити спрямоване регулювання технологічних властивостей.

Список літератури:

1. Ребиндер П.А. Физико-химическая механика дисперсных структур. – В кн.: Физико-химическая механика дисперсных структур / П.А. Ребиндер. – М.: 1966. – С. 3-16.
2. Уринов А. А., Адизов А. А. Материалы и реагенты для приготовления промывочных растворов в нефтехимической отрасли / А. А. Уринов, А.А. Адизов // Молодой ученый. - 2015. - №23. - С. 254-256.
6. Круглицкий Н.Н. Физико-химические основы регулирования свойств дисперсий глинистых минералов / Н.Н. Круглицкий. – К.: Наукова думка, 1968. - 320 с.
4. Третинник В.Ю. Влияние природы дисперсной фазы, дисперсионной среды и стабилизатора на процессы тиксотропного структурообразования суспензий слоистых и слоисто-ленточных силикатов. / В.Ю. Третинник // Физико-химическая механика и лиофильность дисперсных систем. - К.: Наукова думка, 1984. – вып. 16. - С. 78-88.
5. Третинник В.Ю. Формирование и развитие коагуляционных тиксотропных структур в силикатных суспензиях / В.Ю. Третинник // В кн. Физико-химическая механика дисперсных структур. - Киев: Наук. думка, 1983. – вып. 16. - С. 50-59.

УДК 665.76

Мандзюк І.А., професор кафедри Хімії та хімічної інженерії

Присяжна К.О., асистент кафедри Хімії та хімічної інженерії

Вільчинська Я.О. магістр спеціальності Хімія та хімічна інженерія

Хмельницького національного університету, м. Хмельницький

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОДЕГРАДАЦІЇ МАСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Для зменшення тертя та зношування деталей, з метою продовження терміну експлуатації машин і механізмів, використовують мастильні матеріали. Поряд із цим, мастильні матеріали також виконують й інші функції. В окремих випадках, вони не тільки зменшують зношування, скільки впорядковують його, тобто запобігають задиранню, заїданню та заклинюванню поверхонь, що піддаються тертю [1]. На сьогодні, домінантою розвитку цивілізованого суспільства є встановлення стабільної рівноваги соціуму з оточуючим середовищем, що не можливо без вирішення складних питань, в тому числі подальшого зниження енергетичних, матеріальних витрат, докорінного поліпшення охорони довкілля, підвищення якості життя [2]. Це обумовило

появу надзвичайно популярного напрямку удосконалення технологій, матеріалів, джерел енергії під назвами “зелені технології”, “зелена інженерія”, “зелена хімія”, “зелена енергетика”, “зелені продукти” тощо. Індустрія мастильних матеріалів в ракурсі нового мислення – “зелена трибологія” – передбачає визначення, серед багатьох завдань, екологічних аспектів виготовлення нових мастильних матеріалів із залученням відновлюваної сировини і біодеградації (БГД) їх після закінчення життєвого циклу.

Згідно принципам “зеленої трибології” на кафедрі Хімії та хімічної інженерії було синтезовано базові основи мастильних матеріалів на основі природних жирів з використанням технології хімічного рециклінгу відходів поліетелентерефталату. Тобто, за допомогою хімічних реакцій до молекули жиру (рослинної олії або тваринних жирів) було приєднано фрагмент ланки поліетелентерефталату. Отримана сполука отримала назву ПЕТ-ацилгліцерол, аналогів котрій досі не існує. Методи синтезу, а також результати досліджень в’язкісних та триботехнічних характеристик наведені у [3-8]. За даними цих досліджень можна зробити висновок, що експлуатаційні властивості ПЕТ-ацилгліцеролів не поступаються промисловим аналогам на рослинній та нафтовій основі. Проте, якщо розглядати мастильний матеріал як об’єкт “зеленої трибології”, важливим є не лише експлуатаційні показники, а й схильність матеріалу до розкладання в природному середовищі.

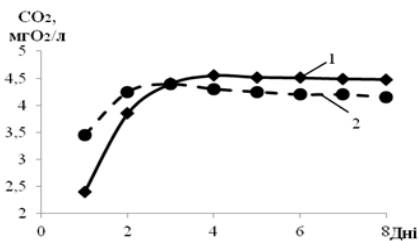
Для дослідження біодеградації мастильних матеріалів було обрано модифікований метод МІТІ [9]. В якості об’єктів дослідження було обрано природні жири, розроблений мастильний матеріал на основі яловичого жиру, модифікований відходами поліетелентерефталату та відомий промисловий мастильний матеріал Р113 на нафтовій основі, загущений стеаратами цинку та літію, містить оксид та сульфід свинцю. В якості еталонної речовини використовували анілін. Принцип методу полягає у вимірюванні біохімічного споживання кисню (БСК) та аналізі залишкового вмісту хімічних речовин з метою оцінки здатності до біорозкладання.

Показник БСК розраховували за зміною концентрації кисню у середовищі. Концентрацію кисню вимірювали оксиметром – EZODO-7031. Попередньо здійснювали підготовку основного мінерального поживного середовища та активного мулу відповідно до методики [9].

Для досліджень готували по десять зразків кожної з наступних серій:

- 1) поживне середовище + активний мул;
- 2) поживне середовище + активний мул + анілін (еталонна речовина);
- 3) поживне середовище + активний мул + досліджувана речовина.

В якості еталонної речовини за методикою використовували анілін. Ступінь біодеградації аніліну як еталона через сім днів досліджень, за стандартом, повинна складати не менше 40 %. Проведення досліджень з визначення ступеню біодеградації передбачає етап попереднього вибору активного мулу та його нарощування. Процес контролювали вимірюючи зміну концентрації кисню. Зміна кількості кисню в часі для активного мулу взятого з очисних споруд міста Хмельницький (ХОС), а також для активного мулу, взятого з очисних споруд міста Кам’янець-Подільський (КпОС) наведена на рис. 1.



1 – активний мул очисних споруд м. Хмельницький; 2 – активний мул очисних споруд м. Кам'янець-Подільський

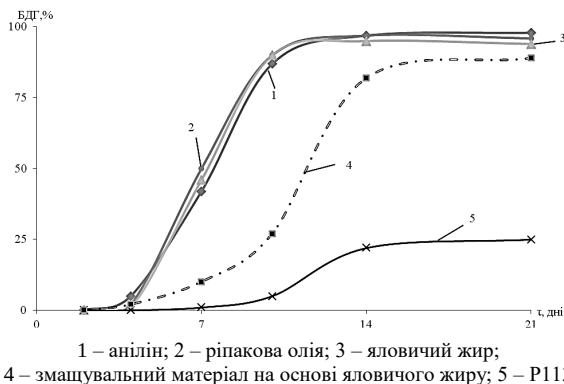
Рисунок 1 – Динаміка зміни концентрації кисню в активному мулі з різних джерел

біодеградації дослідної речовини від 1,6 мг/л до 2,4 мг/л, розраховували концентрацію активного мулу, за сухим залишком. Температура – 25 °С.

Таблиця 1 – Теоретичне споживання кисню дослідних речовин

Досліджувана речовина	TCK, мг O ₂ /мг
Анілін	3,0925
Соняшникова олія	2,8672
Ріпакова олія	2,9372
Яловичий жир	2,8922
Ацилгліцерол яловичого жиру	2,6790
Базова основа мастильного матеріалу на основі яловичого жиру	1,5252

Результати розрахунку ступеня деградації розроблених мастил порівняно з промисловими наведені на рис. 2.



1 – анілін; 2 – ріпакова олія; 3 – яловичий жир;

4 – змащувальний матеріал на основі яловичого жиру; 5 – P113

Рисунок 2 – Ступінь деградації мастильних матеріалів

Встановлено, що ступінь біодеградації розробленого мастильного матеріалу на основі яловичого жиру становить майже 90 % і наближається до показників біодеградації природних жирів, що складає 96 % та 94 % для ріпакової олії та яловичого жиру, відповідно. Ступінь біодеградації промислового мастильного матеріалу на нафтовій основі P113 становить 25 %. Доведено, що ступінь біодеградації синтезованих мастильних матеріалів на

основі природних жирів відповідає екологічним вимогам і не поступається біодеградації природних матеріалів.

Список літератури:

1. Czichos Horst. Tribologie Handbuch / Horst Czichos, Habig Karl Heinz. – Wiesbaden : Vieweg+Teunberg Verlag, 2010. – 785 p.
2. Green Tribology and Quality of Life / E. Assenova, V. Majstorovic, A. Vencel, M. Kandevara // International Journal of Advanced Quality. - 2012. - Vol.40.-№2.-P.1-2.
3. Патент на винахід 114226 C2 Україна, МПК (2017.01) C10M 177/00 C10M 105/06 (2006.01) C10M 117/00. Спосіб синтезу біодеградуєної базової основи мастильних матеріалів / І. А. Мандзюк, К. О. Присяжна (Україна) ; заявник і патентовласник Хмельницький національний університет. – № а 2015 07870 ; заявл. 07.08.2015 ; опубл. 10.05.2017, Бюл №9. – 7 с.
4. Декл. патент на корисну модель № 110856 Україна, МПК⁷ C10M 107/04, C10M 101/00, C11C 3/06, C10N 40/02. Склад консистентного мастила / І. А. Мандзюк, К. О. Присяжна ; заявник і патентовласник Хмельницький національний університет. – № u201603572 ; заявл. 04.04.2016 ; опубл. 25.10.2016, Бюл. № 20. – 3 с.
5. Декл. патент на корисну модель № 110857 Україна, МПК⁷. Консистентне мастило / І. А. Мандзюк, К. О. Присяжна ; заявник і патентовласник Хмельницький національний університет. – № u201603574 ; заявл. 04.04.2016 ; опубл. 25.10.2016, Бюл. № 20. – 3 с.
6. Mandzyuk I. Base oils bases synthesized using technologies of recycling waste products of thermoplastics / I. Mandzyuk, K. Prisyazhna // Proceedings of the International Conference BALTRIB'2015 (Kaunas, Lithuania 26–27 november 2015). – Kaunas, 2015. – P. 38–43.
7. Мандзюк І. А. Разработка смазочных материалов в рамках концепции “Зеленой трибологии” / І. А. Мандзюк, К. О. Присяжна // Фундаментальні та прикладні дослідження у сучасній науці : зб. наук. пр. IV наук. конференції. – Харків : Технологічний Центр, 2016. – 100 с.
8. Мандзюк І. А., Присяжна К.О. Новий клас основ мастильних матеріалів за вимогами “зеленої трибології”, Проблеми трибології. – 2017. – № 1. - С. 35-40.
9. ГОСТ 32295–2013. Оценка потенциальной способности к биоразложению с использованием активного ила. Методы испытаний химической продукции, представляющей опасность для окружающей среды. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 20 с.

УДК 62.681+66.074.31

Морозовський Д.С., магістр кафедри Теплоенергетики

Клімов Р.О., к.т.н., доцент кафедри Теплоенергетики

Дніпровський державний технічний університет,

м. Кам'янське, Дніпропетровська обл. klroma@ukr.net

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ УТИЛІЗАТОРІВ ТЕПЛОТИ ВТОРИННИХ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

Промислові підприємства є самими потужними споживачами енергетичних ресурсів в паливно-енергетичному комплексі України та світу. Як правило, загальна ефективність використання палива обмежується наявністю

великої кількості втрат теплової та інших видів енергії. До основних видів таких втрат можна віднести теплоту відхідних газів та охолодження поверхонь теплотехнологічних агрегатів та установок, втрати на охолодження конденсаторів турбін та охолодження маслосистем і т.д. Кожна з таких втрат це невикористаний енергетичний потенціал, який являє собою вторинний енергоресурс [1]. Викидання такої величезної кількості енергії в навколишнє середовище призводить до його теплового та інших видів забруднення. Зниження втрат при роботі енергетичних установок дозволяє збільшити коефіцієнт корисної дії і, як наслідок, зменшити витрати первинних енергоресурсів, які в останні роки тільки збільшують свою вартість. Щодо екологічного аспекту, то якнайглибше використання вторинних ресурсів, або викидів виробництв дозволяє значно скоротити шкідливий вплив.

При роботі таких теплотехнічних агрегатів як парові та водогрійні котли, нагрівальні та термічні печі основною часткою витратної частини теплового балансу є втрати з відхідними продуктами згорання. Їх кінцева температура обмежується можливістю конденсації водяних парів при досягненні точки роси димових газів. В таких енергетичних об'єктах температура відхідних газів складає $>110\text{ }^{\circ}\text{C}$ і в першу чергу залежить від типу використовуваного палива. Як відомо найкращі показники по тепловій економічності роботи агрегату дає використання природного газу. В порівнянні з іншими видами палива природний газ майже не містить такого компоненту як сірка. А отже температура точки роси для нього найнижча і складає $55\div 60\text{ }^{\circ}\text{C}$, що значно менше ніж для мазуту та вугілля [1, 2]. Зменшення температури до нижчих значень призводить до інтенсивної конденсації водяних парів на хвостових поверхнях нагріву, теплоутилізаторах та в перетинах димових труб, що напряду впливає на їх експлуатаційні характеристики та тривалість безвідмовної роботи.

Розглядаючи тенденції зменшення теплових викидів слід відмітити досягну температуру охолодження продуктів згорання в теплотехнічних агрегатах. Використовуючи енергетичні баланси та ексергетичні баланси можна виділити оптимальне значення на рівні $35\div 45\text{ }^{\circ}\text{C}$, за умови максимальної прийнятої температури навколишнього середовища.

В основному величезні втрати ВЕР зменшують шляхом встановлення економайзерів та повітронагрівачів в котлах. Це рекуперативні або регенеративні типи теплообмінників, а як відомо, найкращою ефективністю в роботі відрізняються контактні типи. Контактні теплообмінники в аспекті що розглядається, дозволяють корисно використати не тільки теплову енергію для підігріву води, а ще й повернути до циклу виробництва конденсат з продуктів згорання. Найпоширенішим контактним типом економайзера є ЕК-БМ в якому для розвинення поверхні тепломасообміну використовують різні типи насадок [2]. До таких насадок відносять кільця Рашига, Палля, сідла Берля, Інжехім, кільця Мебіуса та багато інших [2, 3]. Кожен з видів насадки має свої переваги та недоліки, які в основному визначаються поверхнево-геометричними характеристиками по розташуванню в об'ємі економайзерного простору та гідравлічному опору який створює насадочний простір при проходженні через нього продуктів згорання.

З метою визначення раціонального типу насадки було проведено моделювання роботи контактної економайзера встановленого після парового котла БКЗ та визначені тепловологісний стан продуктів згорання, температура підігріву та кількість води. Розрахунки базувались на використанні рівнянь теплового та матеріального балансів установки. Задача вирішується методом ітерацій при первинно невизначеному значенні температури води на виході з утилізатора. Ця температура найбільшою мірою також залежить від температури мокрого термометру, яка визначається станом газового середовища в утилізаторі.

Площа поверхні насадки визначалась з рівняння теплопередачі [2, 3]

$$F = \frac{Q_{ек}}{k_f \Delta t}, \quad (1)$$

де $Q_{ек}$ – кількість утилізованої теплоти в економайзері, Вт; k_f – поверхневий коефіцієнт тепловіддачі, Вт/(м²К); Δt – середньологарифмічна різниця температур, °С.

Поверхневий коефіцієнт тепловіддачі [2]

$$k_f = \frac{1,334 \cdot 10^{-6} \lambda_{сг} u^{0,7} \left(\frac{\omega \cdot g}{v_{сг}} \right)^{0,8}}{f^{0,5} v^{0,3} v_g^{0,7}}, \quad (2)$$

де $\lambda_{сг}, \rho_{сг}, v_{сг}$ – коефіцієнт теплопровідності, густина та кінематична в'язкість сухого газу; ω – швидкість газу у вільному перетині, м/с; u – щільність зрошування, м³/(м²с); f – питома поверхня насадки, м²/м³; v – вільний об'єм насадки, м³/м³; v_g – кінематична в'язкість води, м²/с.

Основним показником який характеризує гідравлічні властивості насадок приймали потужність на прокачування продуктів згорання через шар насадки

$$N = \frac{V_z \Delta p}{\eta_n}, \quad (3)$$

де V_z – об'ємна витрата продуктів згорання через теплообмінник, м³/с; Δp – опір змоченої насадки; η_n – ККД нагнітача.

Для порівняння ефективності використання різних типів насадок використано коефіцієнт питомої енергетичної ефективності

$$E = \frac{q_v}{N} = \frac{Q}{V_n N}, \quad (4)$$

де V_n – об'єм насадки, м³; q_v – питома теплова напруга роботи насадки, Вт/м³; Q – теплова потужність утилізатора, Вт.

Коефіцієнт E показує співвідношення між корисною енергією Q та витраченою N віднесені до займаного об'єму насадкою. В якості насадок були прийняті кільця Рашига 15×15×2 мм, 25×25×3 мм, кільця Мебіуса, насадка Інжехім 2000 (24) та кільця Палля [3]. В результаті розрахунку отримані дані представлені на рис. 1 та 2. Кількість теплоутилізаторів визначалась з умови забезпечення оптимальної швидкості руху продуктів згорання в просторі теплоутилізатора. Як видно з рівняння (2) поверхневий коефіцієнт тепловіддачі найбільшою мірою залежить від геометричних характеристик насадки f та v , а

також щільності зрошування u при незмінних теплофізичних властивостях потоків. Так коефіцієнт тепловіддачі для насадки Палля найбільший, на що в першу чергу впливає значення питомої поверхні, яка для такого типу насадки має мінімальне значення. Але ж об'єм насадки Палля при цьому буде найбільшим і в даному випадку перевищує значення для кілець Рашига більше ніж в два рази. Відповідно до цього зростає і висота апарату теплоутилізації, а це в свою чергу прямо відбивається на вартості будівництва установки.

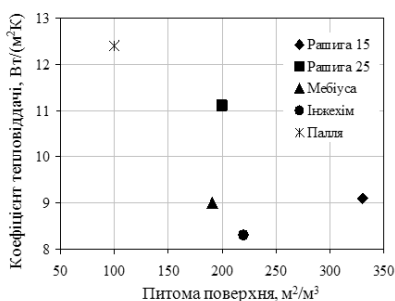


Рисунок 1 – Залежність коефіцієнту k_f від питомої поверхні насадок

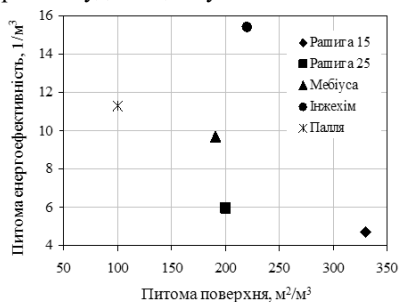


Рисунок 2 – Питома енергоефективність різних видів насадок

По питомій енергетичній ефективності (рис. 2) видно, що насадка Інжехім – 24 має найбільший показник який досягає 15,4 1/м³. В першу чергу це вказує на мінімальний гідравлічний опір змоченого шару даної насадки, хоча по значенню питомої теплової напруги між розглянутими типами насадок має середнє значення. Таким чином, за допомогою використання коефіцієнту питомої енергетичної ефективності роботи насадок в просторі теплового утилізатора, можна проаналізувати роботу насадочного простору та підібрати оптимальну насадку для кожної окремої установки або агрегату. Як показують розрахунки вибір насадок для теплоутилізаторів обмежується їх геометричними параметрами, які визначають необхідний об'єм займаного простору та гідравлічний опір переміщенню газового середовища. Опір прямо впливає на подальші витрати електричної енергії на привід нагнітачів для прокачування відхідних газів з теплотехнічних установок через простір утилізатора теплоти. Розробка нових видів насадок з урахуванням запропонованої методики моделювання процесів теплообміну та визначення конструктивного виконання утилізаторів, дозволить зменшити об'єм економайзерів при малих гідравлічних опорах їх роботи.

Список літератури:

1. Клімов Р.О. Теплоенергетичні системи промислових підприємств / Навчальний посібник. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2013. – 200 с.
2. Кудинов А.А. Энергосбережение в теплогенерирующих установках. – Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 139 с.
3. Лаптев А.Г. Эффективность явлений переноса в каналах с хаотичными насадочными слоями / А.Г. Лаптев, Т.М. Фарахов, О.Г. Дударовская. – Спб.: Страта, 2016. – 214 с.

УДК 661.842.4

Охріменко К.В., студентка магістратури

Концевой А.Л., к.т.н., доц. кафедри ТНР, В та ЗХТ

НТУУ «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,

м. Київ katvol96@gmail.com

ПОРІВНЯЛЬНІ РОЗРАХУНКИ АПАРАТУ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛА НЕЙТРАЛІЗАЦІЇ

Стадію нейтралізації нітратної кислоти аміаком у виробництві нітрату амонію (аміачної селітри) проводять в апараті використання тепла нейтралізації (ВТН). Апарат ВТН складається із двох частин – реакційної та сепараційної [1,2]. Навчальна література, наприклад [3], приділяє увагу розрахункам лише реакційної частини апарату. Матеріальний баланс на 1 т аміачної селітри для процесу під тиском близькому до атмосферного такого спрощеного розрахунку наведений в табл. 1.

Таблиця 1 – Спрощений матеріальний баланс апарату ВТН

Прихід	кг	%	Витрата	кг	%
Аміак	214,63	13,53	Розчин NH_4NO_3 , в т.ч.: NH_4NO_3 H_2O	1073,05 1000,00 73,05	67,66 93,19 6,81
Розчин азотної кислоти, в т.ч.:	1371,34	86,47	Сокова пара	502,91	31,71
			Втрати:		
HNO_3	795,38	58,00	HNO_3	7,88	0,5
H_2O	575,96	42,00	NH_3	2,13	0,13
Всього	1585,96	100,00	Всього	1585,96	100,00

Концентрація розчину аміачної селітри на виході апарату ВТН (в даному випадку 93,19%) визначається ітераційним розрахунком в середовищі Excel за умови, що теплові втрати за даними теплового балансу складають від 2 до 5 %.

Нами виконаний розширений розрахунок матеріального і теплового балансів апарату ВТН: апарату в цілому і обох зон. Результати розрахунку наведені в табл. 2,3,4. В розрахунках враховані виноси із реакційної зони із соковим паром аміачної селітри, азотної кислоти і аміаку, а також конденсація частини водяної пари на 3 і 4 тарілках.

Таблиця 2 – Зведений матеріальний баланс апарату ВТН

Прихід	кг	%	Витрата	кг	%
Розчин азотної кислоти, в т.ч.:			1 Розчин NH_4NO_3 , в т.ч.:		
HNO_3	1362,07	74,94	NH_4NO_3 : синтез + з 1 тарілки	1142,38	62,84
	790,0	58		1018,78	89,18
H_2O	572,07	42	H_2O	121,98	10,68
2. Аміак	214,5	11,80	HNO_3	1,62	0,14
3. Розчин амселітри на 2 тарілку, в т. ч.:			2. Сокова пара, в т.ч.:		
	125	6,88		514,67	28,31
NH_4NO_3	25	20	водяна пара	510,30	99,15
H_2O	96,26	77,01	NH_4NO_3	2,19	0,42
HNO_3	3,74	2,99	HNO_3	2,19	0,42

4. Конденсат на 4 тарілку	116	6,38	3. Конденсат – слабкий розчин NH_4NO_3 , в т.ч.:	160,84	8,85
			NH_4NO_3	8,78	5,46
			H_2O	152,06	94,54
Всього	1817,57	100	Всього	1817,88	100

Таблиця 3 – Матеріальний баланс реакційної частини апарату

Прихід	кг	%	Витрата	кг	%
1 Розчин азотної кислоти, в т.ч.:	1362,07	79,63	1. 1 Розчин NH_4NO_3 , в т.ч.:	1142,38	66,77
HNO_3	790	58	NH_4NO_3	1018,78	89,18
H_2O	572,07	42	H_2O	121,98	10,68
2. Аміак	214,5	12,54	HNO_3	1,62	0,14
3. Слабкий розчин NH_4NO_3 з 1 тарілки, в т.ч.:	134,09	7,84	2. Сокова пара, в т.ч.:	568,60	33,23
NH_4NO_3	31,26	23,32	водяної пар	552,92	97,24
H_2O	102,83	76,68	NH_4NO_3	12,48	2,20
			HNO_3	2,19	0,38
			NH_3	1,01	0,18
Всього	1710,66	100	Всього	1710,98	100

Таблиця 4 – Матеріальний баланс сепараційної частини апарату

Прихід	кг	%	Витрата	кг	%
1. Конденсат на 4 тарілку	116,00	14,33	1. Сокова пара, в т.ч.:	514,67	63,57
2. Розчин NH_4NO_3 на 2 тарілку, в т. ч.:	125,00	15,44	водяна пара	510,30	99,15
NH_4NO_3	25,00	20,00	NH_4NO_3	2,19	0,42
H_2O	96,26	77,01	HNO_3	2,19	0,42
HNO_3	3,74	2,99	2. Конденсат – слабкий розчин NH_4NO_3 , в т.ч.:	160,84	19,87
3. Сокова пара із реакційної частини, в т.ч.:	568,60	70,23	NH_4NO_3	8,78	5,46
водяна пара	552,92	97,24	H_2O	152,06	94,54
NH_4NO_3	2,19	0,38	3. Розчин NH_4NO_3 в реакційну частину, в т. ч.:	134,09	16,56
HNO_3	12,48	2,20	NH_4NO_3	31,26	23,32
NH_3	1,01	0,18	H_2O	102,83	76,68
Всього	809,60	100	Всього	809,60	100

Очищення сокового пару на 1 і 2 тарілках (рахуючи знизу вгору) збільшує концентрацію аміачної селітри в розчині від 20 до 23,33%. Аміак, винесений із реакційної зони, нейтралізується нітратною кислотою, яка подається на 2 тарілку разом з 20% розчином. Виніс аміачної селітри із реакційної зони із послідовною абсорбцією на 3 і 4 тарілках дозволяє отримати її 5,46% розчин. Відведення теплоти з розчином після третьої тарілки і подача слабого (23,32%) розчину аміачної селітри в реакційну зону визначають концентрацію NH_4NO_3 89,18%, близьку до промислових даних, і меншу, ніж в таблиці 1 (спрощений розрахунок). Таблиці 5 і 6 теплових балансів дають уявлення про

частку окремих потоків і свідчать про незначний вплив потоків розчинів на вході і виході сепараційної зони. Тим не менш, саме ці потоки впливають на зменшення концентрації плаву аміачної селітри.

Таблиця 5 – Спрощений тепловий баланс нейтралізації

Прихід	МДж	%	Витрата	МДж	%
Теплота кислоти	317,34	18,18	З плавом NH_4NO_3	308,50	17,67
Теплота аміаку	60,32	3,46	З соковою парою	1349,80	77,33
Теплота реакції	1367,92	78,36	Тепловтрати	87,28	5
Всього	1745,58	100,00	Всього	1745,58	100,0

Таблиця 6 – Тепловий баланс апарату ВТН

Прихід	МДж	%	Витрата	МДж	%
Теплота кислоти	354,35	19,13	З розчином після 3 тарілки	49,17	2,65
Теплота аміаку	80,64	4,35	З плавом NH_4NO_3	370,56	20,01
З конденсатом сокової пари	26,91	1,45	З соковою парою	1379,16	74,47
Теплота реакції	1365,72	73,74	Втрати	53,09	2,87
З слабким розчином амселітри	24,37	1,32			
Всього	1851,99	100,00	Всього	1851,99	100,00

Розроблений нами алгоритм розрахунку обох зон і апарату в цілому дещо відрізняється від наданого у [4]. Алгоритм реалізовано в середовищі Excel, що дозволяє проводити швидкі багатоваріантні розрахунки з варіюванням вихідних даних і краще зрозуміти процеси, які відбуваються у промисловому апараті ВТН.

Список літератури:

1. Олевский В. М. Производство аммиачной селитры в агрегатах большой единичной мощности / Под ред. В. М. Олевского. – М.: Химия, 1990. – 286с.
2. Чернышев А.К. Аммиачная селитра: свойства, производство, применение. / А.К. Чернышев, Б.В. Левин, А.В. Туголуков и др. – М.: ЗАО «Инфохим», 2009. – 544 с.
3. Позин М. Е. Расчеты по технологии неорганических веществ: учеб. пособ. для высш. учеб. завед. / Под ред. М.Е. Позина. - Л.: Химия, 1977. - 493 с.
4. Методи розрахунків у технології неорганічних виробництв (т.1. Зв'язаний азот): підручник / О. Я. Лобойко, Л. Л. Товажнянський, І. О. Слабун та ін. – Харків: НТУ «ХПІ», 2001. – 512 с.

УДК 656.6.08:656.61.052:504.054(04)(061)

Плюкфельдер Д.О., курсант 242 групи

Леонов В.Е., д.т.н., проф.

Херсонская Государственная Морская Академия, г. Херсон

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ СУДОВЫХ БАЛЛАСТНЫХ ВОД С ЦЕЛЬЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ МОРСКОЙ ИНВАЗИИ

Впервые понятие «биологическая инвазия» возникло, когда в 1988 г. Канада проинформировала комитет по охране морской среды ИМО о том, что в Великих озёрах обнаружены морские организмы, несвойственные данной экосистеме. Балластные воды с одной стороны необходимы для безопасного

судоходства, а с другой - приводят к «морской инвазии», что приводит к отрицательному влиянию на биосферу, человека.

Правовая основа по осуществлению контроля судов в портах изложена в конвенциях Международной Морской Организации и Международной Организации Труда (МОТ), SOLAS-74, ПДМНВ-78, МАРПОЛ-73/78, Международной конвенции о грузовой марке, Международной конвенции по обмеру судов, Конвенции МОТ №147[1,2].

Конвенция BWMC была принята Международной Морской Организацией (ММО) тринадцать лет назад, в 2004 году. BWMC предусматривает ряд норм, направленных на борьбу с перемещением в балластной воде с судов потенциально инвазивных водных организмов. В соответствии с Конвенцией все торговые суда обязаны контролировать сброс и обмен балластных вод. Для этого суда необходимо оборудовать системами для очистки балластных вод путем удаления, обезвреживания, предотвращения поступления или сброса морских организмов и патогенов в балластных водах и осадках. С целью реализации требований Конвенции были разработаны два стандарта. Стандарт D-1 означает, что судно будет осуществлять обмен балластных вод в открытом море, на расстоянии не менее 200 морских миль от берега и на глубине не менее 200 м. Стандарт D-2 определяет максимальное количество жизнеспособных организмов, которые могут содержаться в балластных водах.

Новые суда, которые строятся в настоящее время, должны соответствовать стандарту D-2 уже при спуске на воду. Для построенных ранее судов введен переходный период, в течение которого для них будет действовать стандарт D-1. График внедрения стандарта D-2 на построенных ранее судах основан на дате повторного обследования Международного свидетельства о предотвращении загрязнения нефтью (IOPP), которое проводится не реже одного раза в пять лет.

1) Суда, построенные до 8 сентября 2017 года, должны соответствовать стандарту D-2, если предыдущее освидетельствование проводилось в период с 8 сентября 2014 по 8 сентября 2017 года.

2) Суда, прошедшие освидетельствование в период 8 сентября 2017 — 8 сентября 2019 года, должны прийти к соответствию стандарту D-2 не позже второго освидетельствования.

Во многих странах проводятся исследования, связанные с технологиями бортовой обработки балластных вод. Достаточно много публикаций в данной области представлено классификационными обществами (DNV, ABS, GL и другими). Длительное время на судах основным способом предотвращения загрязнения морской среды являлась замена балласта, которая заключалась в том, что перед заходом в порт проводилась замена в нейтральных водах не менее 95% объема принятого балласта на «свежий» [3,4].

Выделяют следующие методы его реализации:

1. Последовательная замена (включает осушение и наполнение цистерн несколько раз до достижения необходимой концентрации «свежего» балласта);

2. Проточный метод, при котором через балластные танки прокачивается трехкратный объем их содержимого (одновременно можно осуществлять

прокачку только через одну пару симметрично расположенных танков левого и правого бортов или цистерны форпика и ахтерпика);

3. Разбавление балласта, которое используется в основном на танкерах, т.к. для его реализации на судне должны быть дополнительные трубопроводы и насосные установки (одновременно происходит прием балласта в танки с одного борта и сброс с другого).

Несмотря на простоту концепции, замена балласта является в ряде случаев энергозатратным и трудоемким способом и, что самое главное, признана ММО недостаточно эффективной для предотвращения инвазии.

В современных установках очистки балласта для достижения большей эффективности чаще всего используется сочетание этих методов. Для первой ступени обработки обычно применяют механические методы, далее могут использоваться физические, химические или комбинированные (рис. 1).

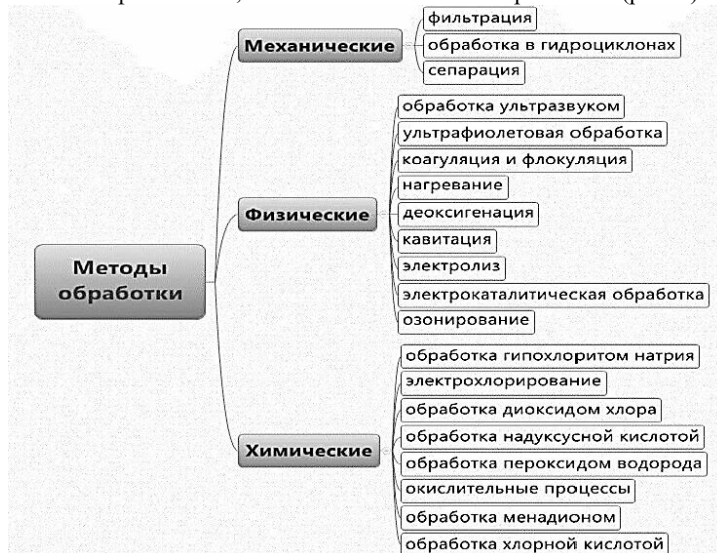


Рисунок 1 – Классификация способов обработки балластных вод

При разработке принципиально новой технологии обезвреживания судовых балластных вод надо создать и рекомендовать к практической реализации на морских судах способ обработки балластных вод BWT, позволяющий решить следующие основные проблемы:

1. Снизить и/или исключить «морскую биологическую инвазию» с судовыми балластными водами.
2. Создать экономически обоснованную и экологически безопасную технологию BWT на морских судах.
3. Снизить энергоматериальные затраты при обработке балластных вод BWT.
4. Разработать простую и безопасную технологию обработки балластных вод BWT применительно к условиям морских грузоперевозок при выполнении штатного рейса.

5. Предложить разработанные способы обработки балластных вод для практической реализации BWT Комитету защиты морской среды (МЕРС), Комитету по международному научно-техническому сотрудничеству Международной морской организации.

Научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы, проводимые нами, включают три основных направления, отличные от известных научно-технических и патентных материалов, а именно:

1. Реализация безбалластных морских логистических перевозок, что позволит исключить процедуры морских систем балластировки – дебалластировки и, соответственно, исключить «морскую инвазию».

2. Разработка технологии обезвреживания балластных вод непосредственно на борту судна, отвечающей требованиям ресурсосбережения, экономической эффективности и экологической безопасности.

3. Разработка эффективных нейтрализаторов чужеродных организмов в балластных водах, не приводящих к повторному загрязнению морской воды и не представляющих опасность для экипажа судна.

На основании выполненных научно-исследовательских и опытных работ предлагается к практической реализации технология очистки и обработки балластных вод BWT, включающая следующие стадии обработки балластных вод (рис.2):

1. Физическая очистка балластных вод от взвешенных веществ в порту выгрузки, достигаемая степень очистки от взвешенных веществ (ВВ) $\alpha \geq 99,99\%$, седиментационный диаметр оставшихся взвешенных веществ $d_c \leq 5 \text{ мкм}$.

2. Приготовление эффективного реактанта обезвреживания балластных вод с помощью гетерогенно-каталитических «red-oxi» - процессов газообразных сред, в качестве исходного сырья в этом процессе используют отработанные газы судовых энергетических установок

3. Гетерогенно-каталитическая обработка балластных вод в «мягких» температурных режимах.

4. Финишная ультрафиолетовая обработка балластных вод с обеспечением необходимого уровня безопасного качества балластных вод по показателям – химическое поглощение кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода (БПК₅), коли-индекс.

5. Тонкая фильтрация обезвреженных балластных вод.

В настоящее время Международной морской организацией подготовлено Приложение VII к МАРПОЛ-73/78, которое относится к вопросу безопасного управления водным балластом на борту судна. К сожалению Приложение VII к МАРПОЛ-73/78 до сих пор не принято к руководству и исполнению, что приводит к продолжению «экологического давления» на морскую среду и биосферу. Даже более того в 2019 г. ММО приняло решение о приостановке Руководящих материалов по балластным до 2025г.

Таким образом, выполнен анализ влияния балластных вод на изменение состояния качества морской среды, нарушение экологического равновесия и, как следствие, изменение качества и состава биофитопланктона. На основании научно-исследовательских и опытных работ разработаны технические

предложения по очистке и обезвреживанию балластных вод, удовлетворяющих требованиям качества Международной Морской Организации.

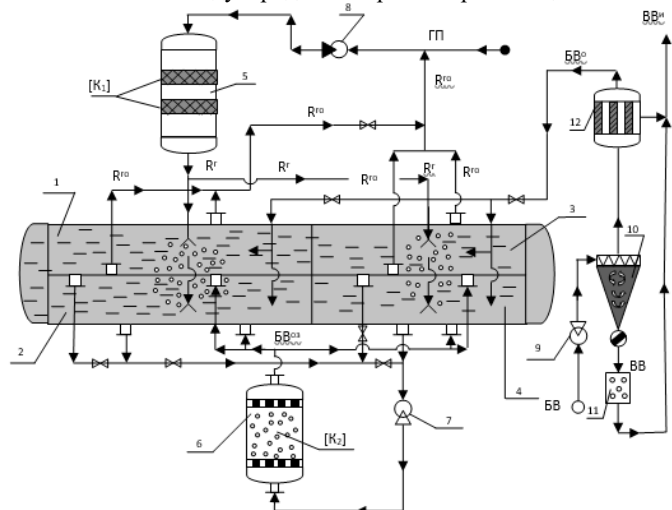


Рисунок 2 – Принципиальная схема очистки и обезвреживания балластных вод[5-9]

С целью реализации на судах морского флота способов обезвреживания балластных вод предлагается следующее:

1. Под эгидой ММО провести испытания процессов обезвреживания балластных вод на выделенном для этих целей судне.
2. Экспертной группе ММО выбрать наиболее эффективные, простые, стабильные и дешевые способы обезвреживания балластных вод на судах.
3. Разработать технико-экономический доклад выбранных способов обезвреживания балластных вод с целью выбора наиболее оптимального, экономически эффективного и экологически безопасного.
4. Разработать проектную документацию на технологию обезвреживания балластных вод применительно к условиям морского транспорта, согласовать и утвердить ее специальными Комитетами ММО.
5. Укомплектовать судно необходимым оборудованием, средствами контроля и управления, провести испытания и отработку технологии обезвреживания балластных вод в реальных условиях морского транспорта.

Системы должны быть одобрены национальными органами власти в соответствии со стандартами, разработанными ММО. Оборудование должно пройти обязательную проверку на наземном объекте, а затем и на борту судна, чтобы подтвердить соответствие стандартам эффективности, указанным в сопроводительных документах. Системы управления водяным балластом, которые используют активные вещества, должны пройти строгую процедуру утверждения и быть допущены ММО.

Список литературы:

1. Алладин Н.В., Плотников И.С., Смуров А.О. Балластная вода – это требующая решения серьезная проблема. Материалы тезисов докладов Clean

Baltic Sea Shipping Russian Seminar I, 17-18 октября 2012., Мальме, Троллеборг, Швеция.

2. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов, МАРПОЛ 73/78, London (UK): IMO. 2010. 488р.

3. Леонов В.Е., Шерстюк В.Г., Бень А.П. Технологія очищення стічних вод з метою захисту гідросфери: Монографія. За редакцією д.т.н., професора Леонова В.Є. –Херсон: ПП Вишемирський В.С. 2008 – 152с.

4. Дмитриев В.И., Леонов В.Е., Химич П.Г., Ходаковский В.Ф., Куликова Л.Б. Обеспечение безопасности плавания судов с предотвращение загрязнения окружающей среды.: Монография. Под редакцией профессора В.И. Дмитриева, профессора В.Е. Леонова. – Херсонская Государственная Морская Академия – Государственный Университет Морского и Речного Флота имени адмирала С.О. Макарова. Херсон : ВЦ ХДМА. 2012. – 397с.:рус.яз.

5. Леонов В.Е., Соляков О.В., Химич П.Г., Ходаковский В.Ф. Обеспечение экологической безопасности судоходства.: Монография. Под редакцией профессора В.Е. Леонова.-Херсонская Государственная Морская Академия – Государственный Университет Морского и Речного Флота имени адмирала С.О. Макарова. Херсон : ВЦ ХДМА. 2014. – 188с.:рус.яз.

6. Леонов В.Е. Проблемы безопасного судоходства и охраны морской среды: балластные воды и их обработка. Современные проблемы гидробиологии. Перспективы, пути и методы решений. Материалы III Международной научной конференции. Херсон: ПП Вишемирський В.С. 2012. – с.16-22.

7. Леонов В.Є., Єрмоленко Я.В. Спосіб знешкодження баластних вод Патент України на корисну модель №85579.25.11.2013. Бюл. №22.

8. Леонов В.Е. Санитарная очистка отработавших газов судовых энергетических установок. Науковий Вісник ХДМІ. Науковий журнал.- Херсон: ВЦ ХДМА. 2014- с.119-123.

9. Пат.№99354 Україна. Спосіб знешкодження суднових баластних вод / В.Є. Леонов, Я.В. Єрмоленко. – опубл. 25.05.2015., Бюл. №10.

УДК 665.6

Саловський Д.О., студент

Чернявський А.В., Мардупенко О.О., аспіранти

Григоров А.Б., к.т.н., доцент кафедри технології переробки нафти, газу та твердого палива

Національного технічного університету «Харківського політехнічного інституту», г. Харків grigorovandrey@ukr.net

ВИБІР БАЗОВОЇ ОЛИВИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПЛАСТИЧНИХ МАСТИЛ

Основним базовим компонентом з вмістом більше ніж 80%(мас.) будь якого пластичного мастила є змащувальна олива, яка виступає у структурі мастила дисперсійним середовищем. Характеристики базової оливи визначають такі важливі експлуатаційні властивості пластичного мастила, як його ефективну в'язкість, стабільність при зберіганні, транспортуванні та експлуатації у вузлі, випаровуваність, антикорозійні та адгезійні властивості.

Тому вибір базової оливи є ключовим моментом, який досліджується на початковому етапі виробництва пластичних мастил, при розрахунках собівартості та прогнозуванні властивостей товарного продукту, від яких залежить галузь їх застосування та попит на ринку нафтопродуктів.

Сьогодні в умовах постійного розширення сировинної бази технологічних процесів виробництва нафтопродуктів можна виділити досить широкий спектр вуглеводневої сировини (див. рис. 1), яка безпосередньо або у вигляді суміші може виступати дисперсійним середовищем пластичних мастил.

Основною вимогою при застосуванні як оливних фракцій, так і товарних олив різного функціонального призначення є значення їх кінематичної в'язкості, визначене при 40°C. Вона повинна бути не менш ніж 45 мм²/с [1]. Чим вище значення кінематичної в'язкості базової оливи, тим менша концентрація загущувача і більша в'язкість мастила, яке отримано на його базі, а саме мастило має меншу випаровуваність та високі адгезійні властивості.

Також, такі пластичні мастила з метою зменшення втрат енергії та перегріву вузла рекомендовано використовувати при мінімальних швидкостях обертання у підшипниках, але вони придатні до експлуатації в умовах великих навантажень. Базові оливи з малим значенням кінематичної в'язкості значно поліпшують низькотемпературні властивості пластичного мастила та можуть застосовуватися при високих швидкостях обертання та невеликих навантаженнях [2].

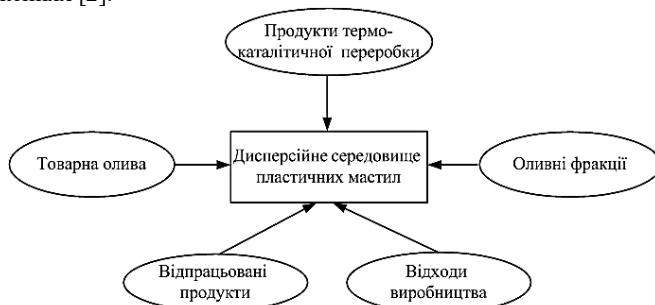


Рисунок 1 - Вуглеводнева сировина, що може виступати дисперсійним середовищем пластичних мастил

Оливні фракції та товарні оливи, які застосовуються при виробництві пластичних мастил, можуть мати мінеральну, синтетичну та рослинну природу [2].

Мінеральні оливні фракції та товарні оливи отримують з сирової нафти, з використанням складного, багатостадійного процесу, основні технологічні операції, побочні та цільові продукти якого наведено на рис. 2.

Спочатку сира нафта подається на підготовку, де з неї видаляють воду та розчинені у ній хлориди, механічні домішки та прочинені вуглеводневі гази. Попередня підготовка здійснюється безпосередньо на промислі, а остаточна, у більшості випадків, на нафтопереробному заводі, на установках первинної переробки нафти. Далі на стадії первинної переробки після видалення з нафти вуглеводневих газів та дистильованих паливних фракцій з мазуту при використанні ректифікаційної колони, що працює під вакуумом, відганяють три масляні фракції: легку (350-420°C) оливну фракцію (потік I), середню легку

(420-470°C) оливну фракцію (потік II) та важку (470-500°C) оливну фракцію (потік III). Знизу вакуумної колони виходить залишкова фракція (>500°C) – гудрон (потік IV), яка проходить деасфальтизацію пропаном, де з неї видаляються асфальтенові речовини, які використовують у дорожньому будівництві. Дистильатні фракції (потіки I-III) та деасфальтизована залишкова фракція (потік V), поступають на селективну очистку, де з них видаляють смолісто-асфальтенові речовини (екстракт), що сприяють окисленню олив при їх експлуатації. Фракції селективної очистки (потіки VI-IX) подаються на депарафінізацію для поліпшення низькотемпературних властивостей олив. Причому, мало в'язка оливна фракція (потік VI) надходить на глибоку депарафінізацію з метою отримання олив з дуже низькою температурою застигання.

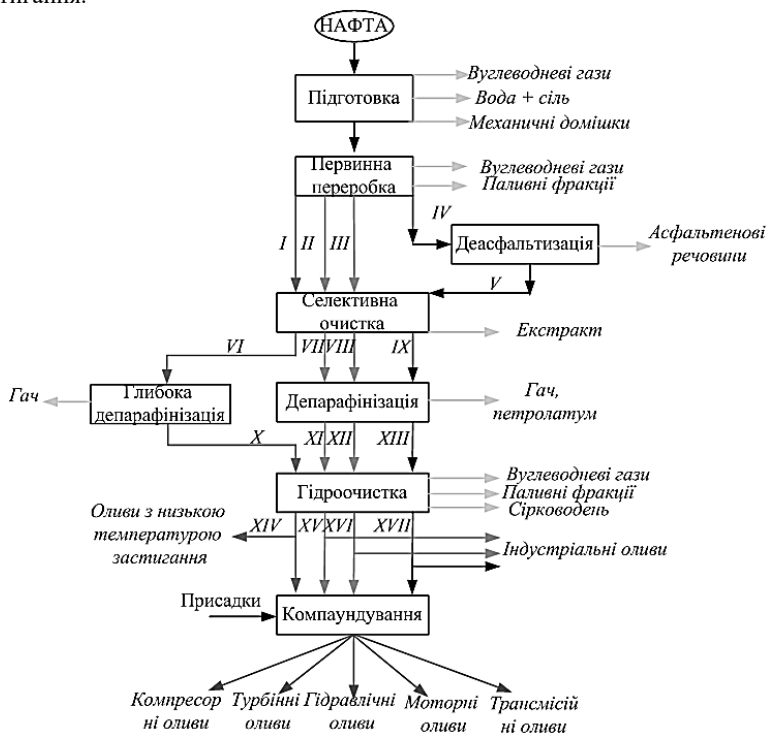


Рисунок 2 – Схема отримання дисперсійного середовища для виробництва товарних пластичних мастил

Після цього, депарафінізовані оливні фракції (потіки X-XIII) надходять на гідроочищення з метою видалення азото-, кисне- та сірковмісних сполук, що можуть оказувати корозійний вплив на металеві поверхні при зберіганні та використанні олив та мастил на їх основі. Далі гідроочищенні оливні фракції (потіки XIV-XVII) можуть безпосередньо застосовуватися, як товарні змащувальні оливи і база для виробництва пластичних мастил, або після компаундування та вводу присадки [3].

При реалізації такої схеми більше за все отримують оливи з низьким значенням індексу в'язкості (ІВ), який характеризує залежність в'язкості олив від температури [2]. Для базових олив без присадок ІВ, у середньому, дорівнює 90-105 од., для олив з присадками – до 130 од. Пластичні мастила на базі олив з низьким значенням кінематичної в'язкості (потокі XIV-XV) при однаковій концентрації загущувача, мають гіршу колоїдну стабільність та більш високе значення випаровуваності, ніж пластичні мастила на базі олив, що мають більше значення кінематичної в'язкості (потокі XVI-XVII). Також, зважаючи на значення ІВ базових олив, слід відмітити, що чим нижче його значення, тим більш стрімко погіршується колоїдна стабільність мастила при його нагріванні.

Синтетичні оливні фракції та товарні оливи використовують при виробництві пластичних масил для особливих умов експлуатації (дуже низькі температури, висока стійкість до окислення, стійкість до дії розчинників), але зважаючи на їх високу вартість, вони складають не більше 5% від загального обсягу виробництва. Серед синтетичних вуглеводнів розрізняють поліальфаолефіни (ПАО) та поліефіри карбонових кислот. Поліальфаолефіни синтезовані в лабораторних умовах і мають більш однорідний склад, ніж мінеральні оливи, а значить, і поліпшені властивості: температура застигання ПАО олив близька до мінус 60 °С, володіють високою стійкістю до окислення, мають низький коефіцієнт випаровуваності, ІВ від 140 од, в залежності від умов синтезування можуть мати значення кінематичної в'язкості при 100 °С від 2 до 1000 мм²/с. Базові ПАО оливи стійкі до коливань температури, не втрачаючи своїх властивостей в області температур від -50 до 150 °С, що дає можливість виробництва на їх основі морозостійких та термостійких пластичних масил.

Поліефіри частіше за все виготовляють з дікарбонових кислот та на відміну від ПАО є полярними речовинами, що зумовлює їх високі адгезійні властивості [4]. Поліефірні оливи також володіють дуже низькою температурою застигання, біля -50 °С, високим значенням ІВ (від 160 од.) та стійкістю до дії розчинників, що використовується при отриманні водостійких та хімічно стійких пластичних масил.

Також сюди можна віднести і силіконові оливи з величиною кінематичної в'язкості при 40 °С від 75 до 10 000 мм²/с. Найбільш цінними технічними властивостями силіконових олив є: широкий діапазон робочих температур, тобто низька температура застигання і стійкість до термоокислення до 200-250 °С тривало і до 300-350 °С короткочасно; високий ІВ (біля 300 од.), низька температура застигання від -20 до -115 °С. До силіконових олив відносяться: олігометілсілоксани, олігоетілсілоксани олігометілфенілсілоксани, органідросілоксани та інші. Хімічна інертність, що виражається у можливості виконувати свої функції в присутності таких агресивних хімікатів, як кисень або хлор, робить ці оливи цінною сировиною для виготовлення хімічно стійких пластичних масил [4].

Рослинні оливи, до яких відносяться бавовняна, кунжутна, ріпакова та соняшникова, можна використовувати у якості компонентів дисперсійного середовища та сировини, що підвержена омиленню (насичені та не насичені жирні кислоти) під час виробництва пластичних масил. Використання цих олив дозволяє отримати пластичні мастила з високою змащувальною здатністю

та екологічними властивостями тобто мастилами здатними до біологічного розкладу. Можливість істотного поліпшення якості цих мастил відкриває введення в їх склад 1-3% стеарату літію або кальцію, алюмінієвої солі фракції СЖК С₃-С₆, етилену і вінілацетату [5].

У роботі [6] проведені дослідження по визначенню можливості отримання якісних комплексних-кальцієвих і комплексних-алюмінієвих пластичних мастил на базі дистильованих кислот виробництва бавовняної оливи.

Відходи виробництва. Також можуть виступати сировиною для виробництва пластичних мастил. Так, пропонується використовувати відходи від виробництва рослинних олив зокрема ріпакової та соняшникової оливи, обсяги яких становлять 5-15% від отриманого чистої оливи, в якості сировини для виробництва технічних пластичних мастил. При тривалому нагріванні відходів виробництва рослинних олив до 300°C, можна отримати з них пластичні мастила. Так, нагрів відходів виробництва ріпакової олії протягом 8-10 годин перетворює їх в пластичний продукт, за своїми характеристиками (температура краплепадіння 80-90°C, діаметр плями зносу 0,21 мм) можна порівняти з пластичним мастилом загального призначення – солідолом [7]. До основного недоліку як чистих, так і відпрацьованих рослинних олив при їх застосуванні у виробництві пластичних мастил є присутність в них специфічних домішок рослинного походження – органічних кислот (кислотне число від 4,0 до 41 мг КОН/г), які у присутності води викликають корозію металевих поверхонь. Тому, перед їх застосуванням необхідно проводити попереднє очищення.

У якості базової оливи при виробництві мастил можна використовувати відхід, що утворюється під час виробництва мінеральних оливних фракцій і товарних олив – екстракт селективної очистки. Так, для змащування важко навантажених вузлів тертя різних механізмів можна використовувати мастило, що складається з 65-65,5%(мас.) екстракту; 32-35%(мас.) шлам сульфатних стоків виробництва синтетичних жирних кислот і 2,0-2,5%(мас.) гідроокис кальцію [8].

У якості дисперсійного середовища консерваційних пластичних мастил може використовуватися високо киплячі фракції (>360°C), отримані при термо-деструктивній переробці нафтового шламу, який є одним з масових відходів, що утворюється при зберіганні, транспортуванні та переробці сирої нафти.

Продукти термokatалітичної переробки вуглеводневої сировини, отримані з використанням процесу гідрокрекінгу, останнім часом все частіше використовують у якості дисперсійного середовища при виробництві антифрикційних та консерваційних пластичних мастил. За своїми властивостями оливи, отримані гідрокрекінгом, займають проміжне положення між мінеральним і синтетичним. В ході гідрокрекінгу з оливи видаляється сірка, а також відбувається насичення воднем ненасичених сполук, що призводить до їх високої антиокислювальної стійкості, високої змащувальної здатності і індексу в'язкості (110-135), а їх собівартість значно нижче, ніж синтетичної оливи на основі ПАО та складних ефірів [9].

Суттєвим поштовхом у використанні *відпрацьованих продуктів* у якості сировини для багатьох технологічних процесів, зокрема виробництва

пластичних мастил, став ряд проблем, до яких можна віднести: суттєве погіршення світової екологічної ситуації та підвищення конкурентоспроможності продукції за рахунок зниження виробничих затрат.

Тут, можна відмітити, використання у виробництві пластичних мастил, відпрацьованих рослинних олив, які на відміну від мінеральних нафтових олив мають поліпшені в'язкісно-температурні характеристики. Однак ці оливи мають невисоку стійкість до окислення та гідролітичною стійкістю, а також деякі забруднення. Тому, перед їх використанням необхідно проводити попереднє очищення [10, 11].

Одним з багатотоннажних відпрацьованих продуктів, який щорічно утворюється при експлуатації автомобільного парку, є змащувальні оливи нафтового походження. Заважаючи на їхні обсяги (біля 600 тис. т/рік), низьку вартість та необхідність утилізації, вони стали використовуватися у якості дисперсійного середовища при виробництві пластичних мастил.

Для використання відпрацьованих олив, у якості дисперсійного середовища пластичних мастил, що загущені металевими милами, необхідно провести їх попередню підготовку з використанням активного компоненту, який ініціює процес коагуляції частинок забруднень (продукти окислення масла, а також розкладання присадок) в великі агломерати. Далі ці агломерати починають видалятися з оливи при пропусканні її крізь очисну установку. Таким чином, на базі очищеної відпрацьованої оливи та загущувача - натрієві, кальцієві мила жирних синтетичних кислот, можна отримати пластичні мастила з температурою краплепадіння до 120°C та діаметрами плям зносу при 25 і при 60 °C, 0,33 та 0,34 мм, відповідно [12].

Необхідність глибокого очищення відпрацьованої оливи при її загущенні металевими милами (літію і кальцію), пов'язана з негативним впливом на структуру отриманого мастила, кислих продуктів окислення вуглеводнів оливи та продуктів деструкції зольних детергентно-діспергіруючих присадок [13]. Одночасно з цим, наявність у відпрацьованій оливі полярних смолисто-асфальтенових речовин зумовлює високі адгезійні властивості мастила, виступає протизносною присадкою.

Заважаючи на це, з метою збереження позитивного потенціалу відпрацьованих нафтових олив, зменшення виробничих затрат, пов'язаних з їх глибоким очищенням та вводом додаткової кількості присадок, а також підвищення водостійкості пластичних мастил, у роботі [14] запропоновано використовувати у якості загущувача полімерні відходи на базі поліетилену низького та високого тиску. Полімерні загущувачі є дуже інертними, та хімічно не взаємодіють з дисперсійним середовищем, отже є універсальним для будь-якої оливи, незалежно від ступеня її відпрацьованості або забрудненості. В цьому випадку ступень очищення відпрацьованої оливи буде залежати тільки від вимог нормативної документації на пластичні мастила щодо їх рівня якості (вміст води і механічних домішок, корозійний вплив на метали тощо).

Використовуючи відпрацьовані нафтові оливи, загущені твердими полімерами (поліетилен, поліпропілен), можна отримати пластичні мастила з температурою краплепадіння 95-140°C, що є аналогами Солідолу «Ж», Estan 2 (Exxon Co.) та AGIP Grease CC 2. Тоді, зважаючи на наведену інформацію, слід

виділити наступні основні критерії підбору сировини – базової оливи (див. рис. 3) для використання у якості дисперсійного середовища при виробництві пластичних мастил.

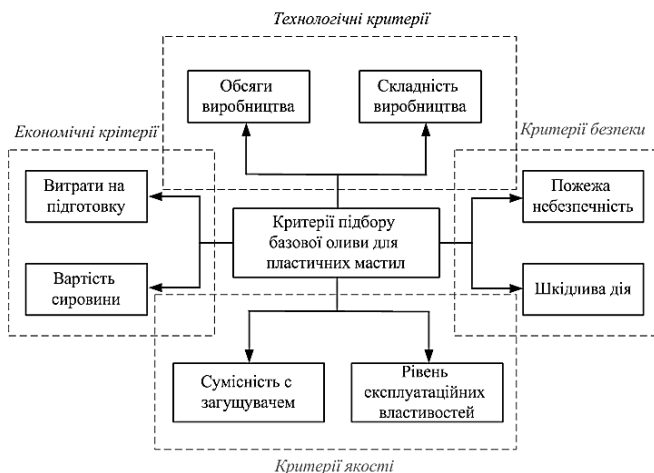


Рисунок 3 – Критерії вибору базової оливи для виробництва пластичних мастил

Усі наведені критерії можна розподілити до певних груп, що пов'язані між собою та визначаються числовими значеннями техніко-економічних показників, або значенням показників, визначення яких регламентується нормативно технічною документацією на оливи або пластичні мастила.

Найбільше важливими критеріями, якими необхідно керуватися у першу чергу при проектуванні виробництва пластичних мастил, є критерії безпеки та економічні критерії, далі розглядаються технологічні та критерії якості кінцевого продукту. Цей перелік може бути доповнений показниками, що оцінюють вплив сировини на навколишнє середовище тобто екологічними критеріями. Детальний аналіз усіх критеріїв або їх співвідношення буде визначати доцільність використання тієї або іншої оливи у якості дисперсійного середовища для виробництва пластичних мастил.

Список літератури:

1. Ищук Ю.Л. Состав и свойства пластичных смазок / Ю.Л. Ищук. - Киев, Наукова Думка, 1996. - 512 с.
2. Школьников В. М. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: Справочник. Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Техинформ». - 1999. – 596с.
3. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа / А.К. Мановян. Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд.-М.:Химия. -2001.-568 с.
4. Мамедьяров М.А. Синтетические смазочные масла (Структура и свойства) / М.А. Мамедьяров, Ф.Х. Алиева, Г.Н. Гурбанов. –М.: Научный мир. – 2017. – 336с.
5. Назек Абдул Бари Кассем Салех. Литиевые смазки на основе растительных масел и продуктов их переработки: диссертация канд.техн.наук: 05.17.07/Назек Абдул Бари Кассем Салех.- Москва,1999.- 107 с.

6. Мавлонов Сафарали. Физико-химические свойства комплексных кальциевых и алюминиевых пластичных смазок на основе карбоновых кислот хлопкового масла: диссертация ... кандидата технических наук: 02.00.04 / Мавлонов Сафарали.- Душанбе, 2010.- 152 с.

7. Остриков В.В. Отходы производства растительных масел как сырье для получения технических смазок / В. В. Остриков, Н. Н. Тупотилов, А. Г. Зимин // Химия и технология топлив и масел. - № 5. - С. 43-45.

8. Пластичная смазка: Пат. №2163627 РФ, МПК⁸ C10M169/02, C10M169/02, C10M101:02, C10M159:04, C10M129:56 / О.М. Танатаров; И.Р. Хабибуллин. Заявл. 06.10.1999. Оpubл. 27.02.2001, Бюл. № 1.

9. Фамутдинов Р.Н. Определение качества сырья для высокоиндексных масел из остатка гидрокрекинга / Р. Н. Фамутдинов, С. В. Дезорцев // Башкирский химический журнал. 2013. Том 20. № 4. – С. 37-39.

10. Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности: Учебное пособие. В 2-х частях. Ч.2. Переработка и утилизация промышленных отходов / А.Г. Ветошктн. – М.: Инфа-Инженерия. – 2019. – 380с.

11. Челнокова А.А. Обращение с отходами / А.А. Челнокова, Л.Ф. Ющенко, И.Н. Жмыхов, К.К. Юращик.- Минск: Высшая школа. – 2018. – 463с.

12. Корнев А.Ю. Получение пластичных смазок на основе отработанных масел / А.Ю. Корнев, И.Н. Шихалев, В.В. Остриков // Наука в центральной России. – 2013. – С. 227 - 228.

13. Скобельцин А. С. Использование отработанных моторных масел в качестве компонента дисперсионной среды пластичных смазок/: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.17.07 / Скобельцин Александр Сергеевич. – Москва., 2006. – 133 с.

14. Andrey B. Grigorov. The prospects of obtaining plastic greases from secondary hydrocarbon raw material / Andrey B. Grigorov, Oleg I. Zelenskii, Alexey V. Sytnik // Petroleum & Coal journal. – 2018. - Volume 60. - Issue 5. - pp. 879-883.

УДК 691.16

*Сідун Ю. В., к.т.н., асистент каф. «Автомобільні дороги та мости»,
начальник вимірювальної лабораторії ПП «Лабораторія ЗахідДорСервіс»
Фендик В.В., студент-магістр спеціальності «Будівництво та цивільна
інженерія», майстер ТОВ «Шляховик-97»*

*Лукашевська М.М., студент-бакалавр спеціальності «Будівництво та
цивільна інженерія»*

*Грицуняк Х.В., студент-бакалавр спеціальності «Будівництво та цивільна
інженерія»*

Національного університету «Львівська політехніка», м. Львів

ПІДБІР В'ЯЗУЧОГО ДЛЯ СУМІШЕЙ ХОЛОДНИХ БІТУМОМІНЕРАЛЬНИХ ДОРОЖНИХ ДЛЯ ЦІЛОРІЧНОГО РЕМОНТУ З ЛІКВІДАЦІЇ ВИБОЇН ПОКРИТТЯ

Ремонтні роботи на покритті плануються і виконуються частіше за все весною з настанням стійкої теплої (не нижче +5°C) і сухої погоди. Але дуже часто виникає необхідність у проведенні термінового ремонту при складних погодних умовах в осінньо-зимовий період.

Для аварійного ремонту в холодну пору року найчастіше використовується холодна асфальтобетонна суміш, у якій застосовують малов'язкі (рідкі або розріджені в'язкі) бітуми.

Можливості та переваги холодних сумішей: застосування при температурах від +40 °С до -20 °С в залежності від типу суміші; оперативність у випадку необхідності ремонту поверхні дорожнього покриття після аварій миських комунікаційних систем (прорив води та ін.) в зимовий період; не затримування на тривалий час дорожнього руху, так як суміші практично не потребують часу на застигання після утрамбування його на поверхні дороги; безвідходність – суміші пропонуються у мішках по 20-30 кг. Відповідне розфасування дає можливість невеликої партії суміші, яка пізніше може бути використана повністю; еластичність – при незначному розширенні ями, суміш заповнює додатковий об'єм під дією коліс проїжджаючих автомобілів і тому яма не потребує наступного ремонту; універсальність – суміші придатні для ремонту всіх типів ям, незалежно від глибини чи розміру, від виду дорожнього покриття (бетон, бруківка і т.д.); економічність при незначному пошкодженні дорожнього покриття проведення термінового ремонту, що перешкоджає подальшому збільшенню пошкодженого відрізка поверхні.

Аварійний (ямковий) ремонт з використанням холодних сумішей набув широкого розповсюдження і популярності в багатьох країнах за свою простоту і менш суворі правила дотримання вимог технології і вимог до погодних умов, за більш тривалий робочий сезон проведення робіт та високу економічність. Холодна асфальтобетонна суміш відрізняється як за складом, так і за властивостями від інших видів асфальтобетонних сумішей, які використовують у теплу пору року. Ця відмінність викликана різними умовами формування структури і властивостями асфальтобетонів різних видів в порівнянні з холодним, і які призначені для використання у різні періоди року. У теплий період року розріджувачі порівняно швидко випаровуються через численні пори в недоушільненому асфальтобетоні, що призводить до поступового підвищення величини когезії в'язучого і до збільшення міцності холодного асфальтобетону. У холодну пору року, цей процес блокований, з причин заповнення водою пор (у зимовий час асфальтобетонне покриття працює у водонасиченому стані). Показники міцності холодного асфальтобетону на рідких бітумах значно нижчі вимог до гарячих асфальтобетонних сумішей, а вірогідність руйнування ділянок покриття, відремонтованих з використанням холодних асфальтобетонних сумішей на рідких бітумах, досить велика [1,2].

Суміші холодні бітумомінеральні дорожні для цілорічного ремонту з ліквідації вибоїн покриття на основі бітумного в'язучого (СБМД (Р).Х.БРД) повинні відповідати [3,4,5].

Для підбору в'язучого для СБМД (Р).Х.БРД на першому етапі досліджень було визначено фізико-механічні показники бітуму ВАТ «Мозирського НПЗ» (Республіка Білорусь), що був взятий як основа для приготування рідкого в'язучого (табл.1).

Наданий бітум за визначеними показниками відповідає марці БНД 60/90 згідно з ДСТУ 4044-2001[6]. Бітуми нафтові дорожні в'язкі. Технічні умови. Важливим показником якості бітуму для холодних органо-мінеральних

сумішей для ямкового ремонту є значення його пенетрації. Чим вища пенетрація бітуму, тим за меншої витрати розріджувачів можна досягнути потрібної умовної в'язкості в'язучого. Тому важливим та необхідним є контроль цього показника за можливої зміни використаного бітуму.

Таблиця 1 – Фізико-механічні властивості бітуму

№	Найменування показників	Значення показників	Вимоги ДСТУ 4044 для марки БНД 60/90
1	Глибина проникнення голки (пенетрація) за температури 25 ⁰ С, м·10 ⁻⁴ (0,1 мм)	62	61-90
2	Температура розм'якшеності за кільцем і кулею, ⁰ С	47	47-53
3	Розтяжність (дуктильність), м·10 ⁻² (см), за температури 25 ⁰ С	100	Не менше 55

СБМД (Р).Х.БРД можуть вмішувати добавки та концентрати речовин, дія яких спрямована на надання сумішам потрібних технологічних властивостей (зручноукладальності, відсутності злежуваності) і забезпечення потрібної зчеплюваності кам'яного матеріалу з бітумом, міцності та водостійкості готового укладеного матеріалу. Отже, бітумне в'язуче для виготовлення СБМД (Р).Х.БРД – це бітум дорожній (нафтовий) зі зниженою в'язкістю разом із компонентом (добавка чи концентрат), що надає холодній суміші потрібних технологічних властивостей, які дозволяють здійснювати цілорічний ремонт з ліквідації вибоїн покриття, а саме: забезпечується необхідна рухомість, клеюча здатність, підвищується водостійкість і протидія злежуваності при тривалому зберіганні суміші.

Дослідили наступні розріджувачі та добавки до бітуму: розчинник органічний Уайт-Спїріт, дизельне паливо, індустриальне масло І-20А, ріпакова олія (РО), адгезійна добавка Diamine OLBS компанії Nouryon (Швеція).

Згідно з ДСТУ Б В.2.7-305:2015 [3] умовна в'язкість в'язучого за температури 60 °С повинна становити 20-70 с, тому введення в бітум розріджувачів та добавок проводили саме за критерієм умовної в'язкості в'язучого (табл.2).

Таблиця 2 – Умовна в'язкість в'язучого відповідно до складу

№ складу в'язучого	Склад, % мас						Умовна в'язкість, с
	БНД 60/90	Diamine OLBS	PO	I-20A	Уайт-Спїріт	Дизельне паливо	
1	87	2	11	-	-	-	847
2	87	2	-	11	-	-	656
3	79	2	-	-	19	-	29
4	79	2	-	-	-	19	77
5	76	2	-	3	-	19	54
6	78	2	-	3	-	17	67
7	78,5	2	-	1,5	-	18	64
8	77	2	1,5	-	-	18	59

Під час використання у складі в'язучого розріджувачів (Уайт-Спїріту чи дизельного палива) їх попередньо змішували з іншими добавками за температури 20⁰С до утворення однорідної суміші після чого додавали до розігрітого до 125 °С бітуму і перемішували до однорідного стану. Важливо, що зберігання отриманого бітумного в'язучого за технологічної температури є

не доцільним оскільки відбувається випаровування розчинників та втрачається ефективність адгезійної добавки.

Аналізуючи табл. 2 в'язучі, що вміщують лише адгезійну добавку та РО або І-20А за критерієм умовної в'язкості не є оптимальними, адже вони є досить в'язкими для приготування сумішей. Із двох варіантів розріджувачів розчинник Уайт-Спїріт краще розріджує бітум ніж дизельне паливо.

Загалом за правильного кількісного добору представлених матеріалів можна добитись, що умовна в'язкість в'язучого за температури 60 °С становитиме в межах від 20 до 70 с

Список літератури:

1.Мозговий В. В. Аналіз застосування холодних асфальтобетоннів підвищеної колієстійкості для аварійного ремонту в екстремальних погодніх умовах / В. В. Мозговий, А. М. Онищенко, М. В. Гаркуша, С. Ю. Аксьонов, О. О. Білан//Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. -2014.-Вип.91. - С. 52-75.

2. Солодкий С. Й. Інноваційні матеріали і технології для будівництва та ремонту дорожніх одягів автомобільних доріг. Навчальне видання. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 140 с.

3. ДСТУ Б В.2.7-305:2015 Суміші бітумомінеральні дорожні. Загальні технічні умови.

4. ДСТУ Б В.2.7-306:2015 Суміші бітумомінеральні дорожні. Методи випробувань

5. Р В.2.7-03450778-820:2013. Рекомендації з приготування холодних органо-мінеральних сумішей для цілорічного ямкового ремонту.

6. ДСТУ 4044-2001. Бітуми нафтові дорожні в'язкі. Технічні умови

УДК 628.3

Трус І.М., к.т.н., ст. викл. каф. екології та технології рослинних полімерів

Галиш В.В., к.т.н., ст. викл. каф. екології та технології рослинних полімерів

Радовенчик Я.В., к.т.н., ст. викл. каф. екології та технології рослинних полімерів

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ inna.trus.m@gmail.com

Скиба М.І., к.т.н., доц. каф. технології неорганічних речовин та екології

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», м. Дніпро

НОВІ ВИСОКОЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ ДЕМІНЕРАЛІЗАЦІЇ ВОДИ ВІД ПОЛЮТАНТІВ

На сьогоднішній день спостерігається зростання об'ємів споживання води населенням та промисловістю, тому питання водопідготовки та водоочистки є актуальним і важливим. Зростаючі потреби промисловості, комунального сектору і сільського господарства у чистій якісній воді змушують вчених світу шукати різноманітні засоби для ефективного вирішення цієї проблеми.

Основними джерелами забруднення природних водойм є скид величезної кількості недостатньо очищених мінералізованих промислових вод. Водоймища, в які скидаються неочищені або недостатньо очищені води, характеризуються підвищеним рівнем мінералізації і жорсткості. Отже, стає очевидним, що високомінералізовані стічні води повинні піддаватися

належному очищенню. Виходячи з вимог екологічної безпеки, беззастережному знесоленню перед скидом у відкриті водойми підлягають усі мінералізовані води. Знесоленням природних мінералізованих вод можна також вирішити проблему забезпечення питною водою населення України.

Для вирішення даної проблеми необхідне впровадження інноваційних технологій очищення високомінералізованих вод з метою зниження дефіциту прісної води, зменшення антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище. В результаті аналізу науково-технічної літератури можна зробити висновок, що існує доволі багато методів очищення стічних вод, серед яких: реагентні, іонообмінні, сорбційні, мембранні, біологічні та інші.

Досить перспективними можна вважати мембранні технології [1, 2]. Цей метод дозволяє вирішити проблему очистки води комплексно: знизити рівень мінералізації і видалити більшість іонів металів. Проте існує суттєвий недолік. В результаті зворотньоосмотичної очистки утворюються великі об'єми концентратів, що характеризуються підвищеною мінералізацією. Одним із шляхів їх ефективної переробки з метою пом'якшення та зменшення солемісту води є використання реагентних методів [3, 4]. Основними перевагами методу реагентного пом'якшення води є дешевизна та простота апаратного оформлення, можливість виділення солей жорсткості у вигляді нетоксичних осадів, що дає можливість їх утилізації [5]. Дослідження направлені на розробку нових ефективних реагентів, які дозволять спростити існуючу технологію обробки води, підвищити якість і знизити собівартість очищеної води.

При наявності у воді йонів важких металів та радіонуклідів доцільно використовувати метод адсорбції, який є одним з найбільш ефективних, доступних, дешевих та простих в реалізації [6]. Останніми роками з'явилося багато друкованих праць, основною метою яких є дослідження поглинальних властивостей біосорбентів – відходів агропромислового комплексу. Однією з переваг таких матеріалів над у порівнянні з традиційними адсорбентами є їхня є низька вартість та відновлюваність, легкість оброблення та утилізації без шкоди навколишньому середовищу. Завдяки поруватій структурі та наявності різних функціональних груп на поверхні біосорбенти здатні зв'язування катіони металів шляхом адсорбції, осадження, дифузії в міжклітинний простір, комплексоутворенню та хелатуванню, іонному обміну. Шляхом модифікування рослинних сорбентів гетерополісполуками, що в індивідуальному стані характеризується високою селективністю щодо певних токсикантів, можна отримати поглиначі комбінованої дії. Одним із способів одержання ефективних біосорбентів для концентрування та вилучення з низькоактивних водних розчинів довгоживучих радіонуклідів цезію та стронцію є введення в об'єм природного носія фаз фероціаніду перехідного металу та гідратованого пентоксиду сурми.

Іншим перспективним методом водопідготовки та очищення стічних промислових вод є методи, засновані на плазмохімічних процесах в рідкофазних середовищах. Відтак, плазмохімічні технології відносяться до AOPs процесів (Advanced Oxidation Processes) і пов'язані з використанням УФ випромінювання, $\text{H}_2\text{O}_2/\text{УФ}$, $\text{O}_3/\text{УФ}$, $\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}_2$. До переваг плазмової обробки слід

віднести і те, що вона не вимагає будь-яких реагентів оскільки всі ці компоненти самі утворюються при горінні розряду.

Серед різних видів розрядів виділяють контактну нерівноважну низькотемпературну плазму (КНП) для оброблення водних середовищ. Унікальність методу із використанням розряду КНП полягає в тому, що один електрод розташований в рідкій фазі, а інший - винесено на деяку відстань від поверхні рідини, що дозволяє викликати в оброблюваній рідині протікання нерівноважних окисно-відновних процесів, здійснення яких неможливо при використанні традиційного електролізу.

Застосування низькотемпературного плазмового розряду дозволяє підійти до проблеми очищення питних вод комплексно. Так, при застосуванні цього методу в оброблюваних водах відбуваються процеси, що призводять до руйнування містяться в них будь-яких органічних та неорганічних сполук, в тому числі поверхнево-активних речовин і галогеновмісних органічних сполук, бактеріальних забруднень. Присутні в оброблюваних водах іони важких металів і радіонукліди переводяться в нерозчинні сполуки, які потім агрегують, адсорбуються на присутніх в воді твердих зважених частках і можуть бути згодом видалені на стадії фільтрації. Слід зазначити, що вода в процесі обробки її плазмовим розрядом отримує яскраво виражені бактерицидні властивості, що носять пролонгований характер, і зберігається кілька днів.

Також одним із напрямків практичного застосування плазмових технологій є одержання нанодисперсних металічних, оксидних матеріалів та нанокомпозитів на їх основі природоохоронного призначення (поліфункціональні сорбенти, матеріали знезаражуючої дії тощо). Авторами розроблено нові комплексні заходи по очищенню та знезараженню води з використанням золь-гель та плазмохімічної технологій, спрямованих на отримання наноструктурованих металоксидних/оксигідроксидних матеріалів та фільтруючих матеріалів.

При реалізації практично будь якої технології очищення як природних так і стічних вод можливе утворення різноманітних відходів. Найчастіше такі відходи представлені у вигляді твердої фази з високим вмістом вологи. Зниження вологості осадів, що утворюються в процесах водоочищення то водопідготовки дозволяє суттєво зменшити об'єми відходів, підвищити економічні показники технологічних процесів, отримати більш якісну сировину для подальшої переробки та утилізації. Незважаючи на велику кількість існуючих методів зневоднення, використання їх в технологіях очищення вод різного походження досить обмежене. Це пов'язано, в першу чергу, з високою вартістю обладнання, високими енергозатратами та необхідністю застосування додаткових реагентів. Досить перспективним, на нашу думку, є застосування матеріалів з капілярними властивостями для реалізації нових технологій зневоднення осадів різного походження. Використання матеріалів з капілярними властивостями дозволяє створювати прості, ефективні та дешеві методи зниження вологості твердої фази. Основними перевагами капілярних процесів є можливість ефективного зневоднення осадів без використання електричної енергії та будь яких додаткових реагентів. Крім того, апарати для реалізації процесів зневоднення матеріалами з капілярними властивостями

мають дуже просту конструкцію. В якості капілярних матеріалів можуть використовуватись різноманітні вітчизняні тканини промислового виробництва, що додатково знижує вартість технологій капілярного зневоднення. Отже, належна ефективність опріснення води з одночасною переробкою твердих та рідких концентрованих відходів з отриманням корисних продуктів дозволяє розробити та впровадити екологічно безпечні способи промислового водоспоживання.

Список літератури:

1. Гомеля М.Д. Оцінка ефективності зворотньоосмотичного опріснення води після її пом'якшення на слабокислотному катіоніті / М.Д. Гомеля., І.М. Трус, В.М. Радовенчик // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2014. – № 3. – С. 32-36.
2. Гомеля М.Д. Нанofільтраційне опріснення слабoмiнералiзованих вод / М. Д. Гомеля, І. М. Трус, В. М. Грабiтченко // Вопросы химии и химической технологии. – 2014. – № 1. – С. 98-102.
3. Gomelya M.D. Application of aluminium coagulants for the removal of sulphate from mine water // M.D. Gomelya , I.M. Trus, T.O. Shablii // Chemistry & Chemical Technology. – 2014. – 8 (2). – P. 197-203.
4. Гомеля Н.Д. Очистка воды от сульфатов известкованием при добавлении реагентов содержащих алюминий / Н.Д. Гомеля, И.Н. Трус, Ю.В. Носачева // Химия и Технология Воды. – 2014. – № 2. – С. 129-137.
5. Трус І.М. Переробка осадів, що утворюються при реагентному очищенні шахтних вод від сульфатів / Трус І.М., Флейшер Г.Ю., Гомеля М.Д., Токарчук В.В. // Вісник КрНУ. – 2014. – № 4. – С. 169-174.
6. Ковальчук А. Фосфорилування шкаралуп волоських горіхів для підвищення ефективності очищення водних розчинів / А. Ковальчук, Т. Почечун, В. Галиш, І. Трус // Технічні науки та технології. – 2018. - № 2(12). – С. 236-244.

УДК 621.313.322

Хоменко В.І., к.т.н., викладач вищої категорії, викладач електротехнічних дисциплін

Чорний Ю.В., студент IV курсу

Придніпровський державний металургійний коледж,

м. Кам'янське, Дніпропетровська обл. homenkovipatriot@ukr.net

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РОБОТИ АВТОНОМНОЇ ГЕНЕРУЮЧОЇ УСТАНОВКИ

На даний час у світовій енергетиці спостерігається зростання автономних генеруючих установок (АГУ), які є незмінним джерелом електричної енергії у малонаселених місцевостях, де прокладання ліній електропостачання є недоцільним, а також у місцевостях, доступ до яких ускладнений (гірські місцевості, острова і т.д.) [1, 2]. Для підвищення стійкості АГУ та стабілізації вихідної напруги застосовують релейне або параметричне форсування напруги збудження та системи автоматичного регулювання збудження (АРЗ).

Однак, при підключенні споживачів співставної потужності, наприклад, асинхронних двигунів з к.з. ротором АГУ втрачають стійкість із-за інерційності

контур збудження та значного динамічного падіння напруги, що призводить до відключення попередньо підключених споживачів [1].

Мета роботи: експериментальне дослідження системи керування збудженням АГУ для підвищення стійкості та стабілізації вихідної напруги генератора шляхом компенсації інерційності обмотки збудження при значних збуреннях. Принципова схема системи збудження СГ АГУ наведена на рис. 1.

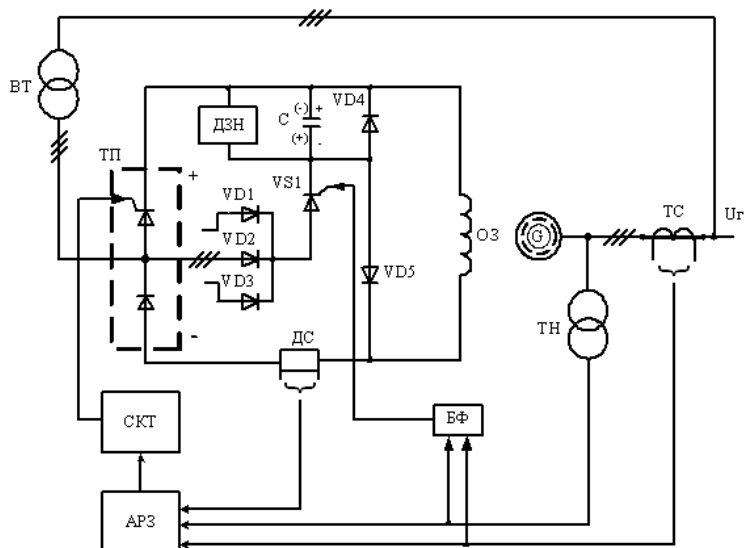


Рисунок 1 – Принципова схема системи збудження СГ АГУ

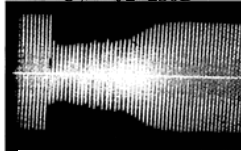
Стабілізація вихідної напруги СГ при підключенні споживачів забезпечується системою АРЗ. У випадку при зниженні напруги до $0,85U_n$ або зростання струму вище $2I_n$ блок форсування (БФ) вмикає тиристор VS1, що призводить до розряду конденсатора на тиристорний перетворювач (ТП) і обмотку збудження (ОЗ) та компенсації інерційності ОЗ. За час, рівний чверті коливального розряду конденсатора система АРЗ встановлює необхідний рівень напруги збудження, а діод VD4 вимикає конденсатор із контуру збудження. Експериментальні дослідження виконанні на СГ типу МСА 72/4А, потужністю 12 кВт, $U_{1n}=230$ В; $I_{ном}=36,7$ А; струм ротора 23 А при підключенні асинхронного двигуна (АД) потужністю 11 кВт.

На рис. 2 наведені осцилограми при підключенні АД до АГУ з некомпенсованим контуром збудження, а на рис. 3 – осцилограми з компенсованим контуром збудження.

Розроблена система збудження забезпечує стійкість роботи АГУ та стабілізацію вихідної напруги при підключенні споживачів співставної потужності та нормальне живлення попередньо підключених споживачів.

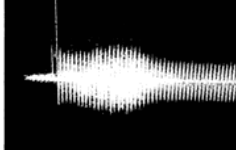
Напруга статора

$$U_{\text{ст}} = \sqrt{2} \cdot 230 \text{ В}$$



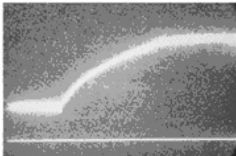
$$\Delta U_{\text{ст}} \% = 39\%; \quad t_{\text{стаб}} = 1,2 \text{ с}$$

Струм статора



$$I_{\text{уст}} = \sqrt{2} \cdot 36 \text{ А}; \quad I_{\text{мах}} = \sqrt{2} \cdot 70 \text{ А}$$

Струм збудження

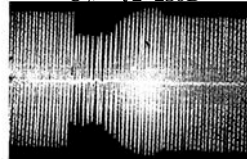


$$I_{\text{поч}} = 13 \text{ А}; \quad I_{\text{фор}} = 117 \text{ А}$$

Рисунок 2 – Режим підключення АД з некомпенсованим контуром збудження

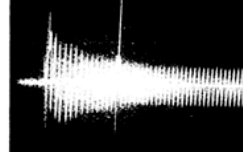
Напруга статора

$$U_{\text{ст}} = \sqrt{2} \cdot 230 \text{ В}$$



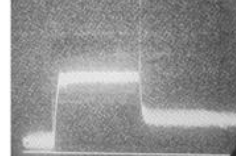
$$\Delta U_{\text{ст}} \% = 11\%; \quad t_{\text{стаб}} = 0,36 \text{ с}$$

Струм статора



$$I_{\text{уст}} = \sqrt{2} \cdot 36 \text{ А}; \quad I_{\text{мах}} = \sqrt{2} \cdot 70 \text{ А}$$

Струм збудження



$$I_{\text{поч}} = 13 \text{ А}; \quad I_{\text{фор}} = 117 \text{ А}$$

Рисунок 3 – Режим підключення АД з компенсованим контуром збудження

Список літератури:

1. Хоменко В.І. Техніко-енергетичні показники автономної системи електроживлення на базі синхронного генератора / В.І.Хоменко, В.Б. Нізімов. – Zbiór artykułów naukowych. Konferencji Międzynarodowej NaukowoPraktycznej " Inżynieria i technologia. - Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2016. ISBN: 978-83-65608-33-8/ – С. 66– 70.
2. Праховник А.В. Малая энергетика: распределенная генерация в системах электроснабжения/А.В. Праховник.- Київ:Освіта України, 2007.-462 с.

УДК 62-93

Хохлова О.С., викладач

Тарасенко А.О., студентка III курсу

*Придніпровського державного металургійного коледжу,
м. Кам'янське, Дніпропетровська обл.*

ВПЛИВ СОНЯЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА РОБОТУ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

Аварійні ситуації в системах електропостачання (СЕС) непередбачувані і можуть бути викликані багатьма факторами: відмовою устаткування, неправильними і неузгодженими діями обслуговуючого персоналу, а також різними природними впливами, до яких відносяться і геомагнітні бурі (ГМБ).

Під час ГМБ варіації геомагнітного поля індують на поверхні Землі електричне поле, що повільно змінюється. Горизонтальна компонента геоелектричного поля характеризується напруженістю $1-20 \text{ В / км}$ і часом зміни від 10 с до 30 хвилин, вектор напруженості цього поля переважно орієнтований по меридіану. У зв'язку з цим, під час ГМБ між заземленими нейтраліми силових трансформаторів (СТ) СЕП виникає ЕРС. На протяжних лініях електропередачі (ЛЕП) ЕРС може досягати декількох кіловольт, і в ЛЕП з'являється квазіпостійний струм, який прийнято називати геоіндукованим струмом (ГІС).

Основний вплив ГІТ на СЕП полягає в насиченні магнітопроводів силових трансформаторів, зрушуючи робочий лінійний режим СТ в нелінійну частину кривої намагнічування. При цьому частина магнітного потоку витісняється з магнітопроводу, збільшується потік розсіювання, що викликає додаткові втрати і нагрів конструктивних елементів силових трансформаторів. Додатковий нагрів твердої ізоляції і масла викликає газоутворення, що може привести до спрацювання газового захисту і відключення СТ, а так само призводить до зниження терміну експлуатації силових трансформаторів.

У зв'язку з цим облік впливу геоіндукованих струмів при геомагнітних бурях на режими роботи силових трансформаторів в системах електропостачання є актуальним.

Вперше порушення нормальної експлуатації електроенергетичних систем і пристроїв зв'язку через геоіндукованих струмів були відзначені в середині минулого століття. З тих пір ці порушення періодично відзначаються в північних державах, де є розвинені мережі високого і сверхвисокого напруги, особливо в періоди посилення сонячної активності. Зокрема в Канаді геоіндуковані струми реєструються протягом останніх 20 років. Світовий досвід показує, що геоіндуковані струми є причиною важких аварій, функціональних порушень і прискореного старіння і накопичення дефектів електрообладнання магістральних енергосистем.

Оскільки геомагнітний індукційний струм має дуже низьку частоту (менше 1 герца), то його дія аналогічно дії постійного струму, і тому в першу чергу його вплив буде на електрообладнанні, що містить електромагнітні системи, такі як силові трансформатори. Насичення сердечника силового трансформатора квазіпостійним струмом в нейтралі призводить до зростання струму намагнічування, сильного спотворення кривої струму в обмотках трансформатора, збільшенню втрат в трансформаторі і зростання температури обмотки і магнітопроводу (рис. 1).

Небезпека такого режиму роботи трансформатора полягає не тільки у високій ймовірності виходу з ладу самого трансформатора, але також і в негативному впливі його на всю систему електропостачання. Трансформатор, що знаходиться в такому режимі є потужним джерелом парних і непарних гармонік, це викликає перевантаження батареї ємнісної компенсації і порушують нормальну роботу релейного захисту.

Ефективно захистити встановлене силове електрообладнання енергосистем можна, запобігши протіканню через нього ГІТ. Цього можна досягнути, або запобігши протіканню ГІТ через дроти ЛЕП (при використанні батареї

поздовжньої ємкостної компенсації, включених в розрив проводів ЛЕП), або блокуванням потрапляння ГІТ в нейтралі силових трансформаторів (при включенні конденсаторів послідовно в ланцюг заземлення нейтралі).

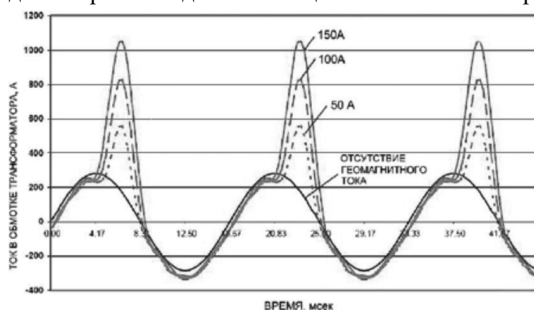


Рисунок 1 – Спотворення форми струму в усталеному режимі в обмотках силового трансформатора при протіканні в його нейтралі геомагнітних струмів величиною 50, 100 і 150 А.

Поздовжня ємнісна компенсація – дорога та використовується рідко лише на дуже протяжних ЛЕП для компенсації індуктивного опору проводів. Тому останнім часом інтенсивно розробляються установки на основі конденсаторів, щоб запобігати потраплянню ГІТ в нейтралі силових трансформаторів.

Проблема полягає в тому, що в відсутності ГІТ ці встановлення не повинні впливати на нормальні режими роботи трансформаторів і електричної мережі, тобто не повинні знижувати заземлення нейтралі, повинні витримувати протікання великих струмів короткого замикання і при цьому призводити до виникненню ферорезонансних явищ і перенапруги в перехідних режимах.

З метою забезпечення цих умов, у всіх типах установок такого роду прийнятий такий алгоритм роботи, при якому батарея конденсаторів постійно зашунтувана байпасним силовим комутаційним елементом та вводиться в роботу шляхом дешунтування (розмикання цього комутаційного елементу) лише в момент об'явлення ГІТ (рис.2).

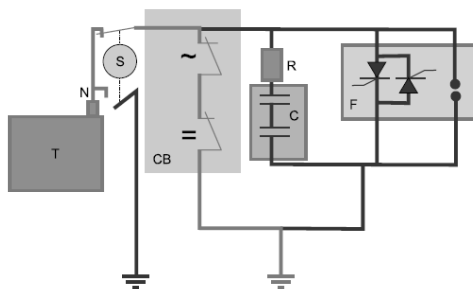


Рисунок 2 – Типова схема пристрою, що блокує ГІТ в нейтралі силового трансформатора. Т - трансформатор, S - комутаційний апарат, який призначений для виведення пристрою з експлуатації, СВ - спеціальний вимикач, призначений для відключення змінного і постійного струмів, C - батарея конденсаторів, R - обмежувальний резистор, F - спеціально пристрій для захисту від перенапруг при протіканні аварійних струмів в ланцюзі нейтралі.

Існують і інші методи захисту силових трансформаторів від ГІТ, засновані на зміні конструкції трансформатора. Введення додаткових немагнітних зазорів в магнітопровід трансформатора знижує ймовірність його насичення, але погіршує основні технічні характеристики трансформатора. Інші відомі технічні рішення передбачають розміщення на магнітопроводі трансформатора додаткових обмоток, що компенсують вплив постійного струму, які зашунтовані якимось спеціальним елементом, що мають високий опір для постійного струму і низький опір для змінного струму.

Ряд провідних світових виробників потужних високовольтних трансформаторів (Siemens, ABB та ін.) повідомляють про розробку ними спеціальних трансформаторів (GIC Safe Power Transformers), здатних витримати протягом декількох годин ГІТ величиною до 50 А, а протягом кількох годин і окремі імпульси ГІТ амплітуди до 200 А. У своїх рекламних матеріалах виробники не розкривають технічні рішення, завдяки яким їм вдалося підвищити стійкість трансформаторів до ГІТ.

Магнітогідродинамічний ефект, що полягає в появі квазіпостійного струму, що протікає через нейтралі силових трансформаторів, негативно впливає не тільки на самі трансформатори, але і на багато інших видів силового електрообладнання, в першу чергу на батареї конденсаторів і високовольтні вимикачі. Тому технічні рішення, які спрямовані на захист від впливу магнітогідродинамічного ефекту, повинні передбачати захист не тільки самих трансформаторів, але і всіх інших видів силового електрообладнання енергосистем. Технічні рішення, які спрямовані не на блокування або компенсацію геомагнітних індукованих струмів (ГІС), а лише підвищують стійкість трансформаторів до протікання через них таких струмів, не можна визнати ефективними.

Сучасні технічні рішення, що засновані на запобіганні насичення магнітопроводів трансформатора, можна умовно розділити на дві групи:

- використання зовнішніх установок, що включаються в розрив нейтралі трансформатора і блокуючих протікання квазіпостійного струму в ланцюзі нейтралі;
- внутрішні конструктивні зміни самого трансформатора (його обмоток або магнітопроводу), які перешкоджають насиченню магнітопроводу при протіканні квазіпостійного струму в ланцюзі нейтралі.

Будь-які з відомих технічних рішень, спрямованих на збереження нормального функціонування енергосистеми під час впливу на її елементи ГІС, пов'язані зі значної ними матеріальними витратами.

Використання відомих технічних рішень щодо захисту силового електрообладнання енергосистем від впливу складової магнітогідродинамічного ефекту не можна визнати економічно обґрунтованими. Для цього випадку є виправданим короткочасне відключення силового трансформатора на декілька хвилин за сигналом спеціального реле, з подальшим автоматичним поверненням його в роботу.

Список літератури:

1. Александров, Г.Н. Передача электрической энергии переменным током / Энергоатомиздат, 1990. -176 с.

2. Гершенгорн А.И. Воздействия геомагнитных токов на электрооборудование энергосистем / Электрические станции. – 1993. – № 6. – С. 54–63.

3. Калентиюнок, Е.В. Устойчивость электроэнергетических систем / Минск: Техноперспектива, 2008. - 375 с.

УДК 544.6:620.193.24

Чорнобрива Н.О., *магістрант кафедри технології електрохімічних виробництв*
Букет О.І., *к.т.н., доц., доц. кафедри технології електрохімічних виробництв*
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ buket@xtf.kpi.ua

ВПЛИВ ГІДРОКАРБОНАТІВ НА ПОЛЯРИЗАЦІЙНИЙ ОПІР КОРОЗІЇ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ

Сплави алюмінію є поширеними конструкційними матеріалами, які мають визначальне значення для авіації. Більшість силових елементів літальних апаратів до сьогодні виконують з алюмінієвих сплавів, не зважаючи на успішний розвиток технологій виготовлення деталей з нових композиційних і неметалевих матеріалів. Тому питання корозійної стійкості алюмінієвих сплавів в авіаційній техніці все ще лишається пріоритетним з огляду на проблему забезпечення безпеки польотів.

Відомо, що атмосферна корозія є причиною виникнення 85 % пошкоджень авіаційних конструкцій [1]. Корозія такого типу перебігає переважно на поверхнях у внутрішніх відсіках літального апарату, на яких внаслідок регулярних і значних коливань температури і відносної вологості в практично нерухомому й обмеженому за об'ємом повітряному середовищі відбувається конденсація вологи. З теорії корозії відомо, що швидкість електрохімічної атмосферної корозії може бути розрахована як сума внесків двох складових – корозії під дією адсорбційних та фазових плівок електроліту [2]. Можна вважати, що корозія під дією фазових плівок є для авіації визначальною як внаслідок більшої питомої швидкості, порівняно з корозією під адсорбційними плівками, так і за рахунок різкого зростання провідності фазових плівок води за умов абсорбції ними, наприклад, продуктів згоряння палива.

З вище сказаного слідує, що методи контролю корозивності в авіації можуть базуватися на законах електрохімічної кінетики й вимірювання можна проводити під дією зовнішньої поляризації корозійної системи. Відомі численні електрохімічні методи моніторингу корозійного стану авіаційних конструкцій, серед яких найбільшого поширення набуває метод поляризаційного опору [3].

На першому етапі досліджень, спрямованих на розробку датчика для системи моніторингу корозійної безпеки авіаційних конструкцій має сенс проводити експерименти у водних розчинах електролітів для спрощення інтерпретації результатів. При цьому, незважаючи на колосальний масив літератури щодо корозії в умовах дії продуктів згоряння різноманітних палив, відсутня інформація щодо особливостей впливу саме гідрокарбонатів на механізм і кінетику перебігу корозійних процесів. Хоча раніше вже були відомі пероксидазні властивості гідрокарбонатного комплексу марганцю [4], аналогію яких було виявлено у подібних комплексів свинцю [5].

З огляду на можливість насичення фазових плівок води на поверхні авіаційних конструкцій гідрокарбонатами, розчинність яких часто суттєво вище за розчинність карбонатів, є сенс розпочати дослідження впливу гідрокарбонат-іонів на поляризаційний опір корозії поширених алюмінієвих сплавів.

Електроди зі сплавів Д1Т і Д16Т діаметром 9,5 мм мали довжину робочої частини 40 мм, яку зачищали тонкодисперсним наждачним папером, знежирювали, промивали й занурювали на 20 мм нижче дзеркала дослідного електроліту. Неробоча частина електродів, яка слугувала струмопідводом, ізолювалася лаком, який додатково захищали від дії електроліту полімерною термоусадочною трубкою. Пару однакових електродів розміщували в стакані з розчином і поляризували індикатором поляризаційного опору P5126. Тривалість одержання достовірних даних щодо поляризаційного опору електродних процесів становила 3 хв. Тобто, застосований метод дозволяв досліджувати зміну поляризаційного пору в часі. Досліди проводили у розчинах, приготованих розведенням на основі 0.15 М карбонату калію, який внаслідок тривалої карбонізації мав рН 8.5 і склад близький до KHCO_3 . Для порівняння застосовували розчини сульфату натрію, який відрізняється малою агресивністю відносно сплавів алюмінію й сприяє рівномірній корозії.

Варто відмітити, що застосований в експериментах індикатор поляризаційного опору P5126 чітко розрізняє поляризаційний опір на фоні суми всіх можливих омичних активних опорів при вимірюваннях завдяки використанню гальваностатичної поляризації з заданою тривалістю імпульсів від 5 до 40 с [6]. Тому, за умови поляризаційного опору нижче 200 кОм і суми всіх омичних активних опорів суттєво менше поляризаційного, виміряна зміна останнього більше ніж 25 % має визнаватися як достовірною.

Одержані результати, наведені на рис. 1, демонструють принципову різницю впливу росту концентрації гідрокарбонатних розчинів (А, В) у порівнянні з сульфатними (Б, Г). Так у розчинах сульфатів (Б, Г рис. 1) на обох сплавах зі збільшенням концентрації електроліту поляризаційний опір корозійного процесу знижується. У розчинах гідрокарбонатів (А, В рис. 1) навпаки – зростання концентрації викликає збільшення поляризаційного опору. Зважаючи на електрохімічну теорію корозії, за результатами вимірювання виключно поляризаційного опору не можна стверджувати, що, наприклад, зниження поляризаційного опору однозначно має відповідати прискоренню корозійного процесу за умови зміни складу розчину. Проте, якщо якісний склад розчину не змінюється, то правомірно буде стверджувати незмінну структуру подвійного електричного шару. Тому, highly likely, можна стверджувати, що зі збільшенням концентрації розчину сульфату корозія прискорюється, а у випадку гідрокарбонату – сповільнюється, хоча порівняти швидкості корозії між названими розчинами за одержаними даними практично неможливо.

З огляду відому здатність іонів сульфату прискорювати корозію, можна зробити припущення, що іони гідрокарбонату виявляють по відношенню до корозії сплавів Д16Т і Д1Т деякий інгібуєчий ефект, що є абсолютним неочікуваним результатом, зважаючи на лужну реакцію застосованих розчинів. Звичайно, істинна швидкість корозії у гідрокарбонатному розчині може

виявитися вище за таку у сульфатному, але сам факт зниження швидкості корозії зі збільшення концентрації електроліту є цікавим результатом.

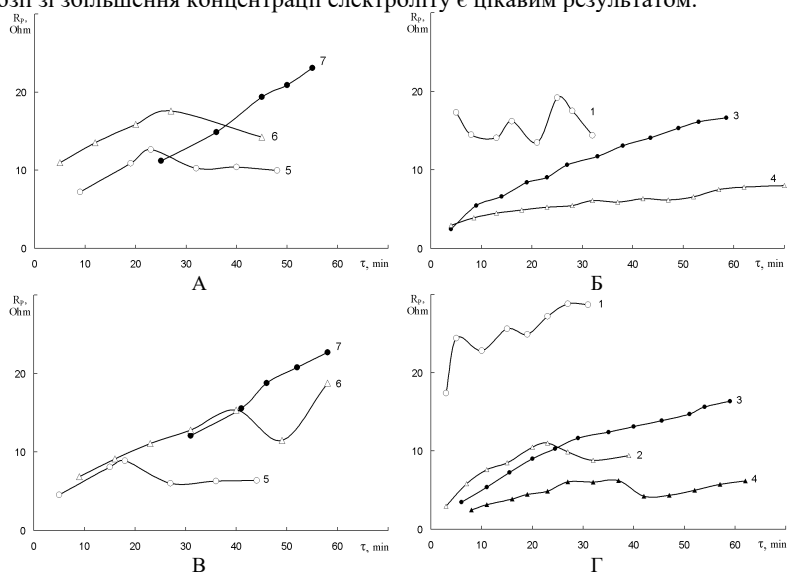


Рисунок 1 - Вплив росту концентрації розчинів K_2CO_3 (А, В) у порівнянні з розчинами Na_2SO_4 (Б, Г) на поляризаційний опір корозії сплавів алюмінію Д16Т (А, Б) і Д1Т (В, Г).

Концентрації, моль/л: 1 – $5 \cdot 10^{-8}$; 2 – $5 \cdot 10^{-6}$; 3 – $5 \cdot 10^{-3}$; 4 – $5 \cdot 10^{-1}$;
5 – $1.5 \cdot 10^{-5}$ (рН 8.5); 6 – $1.5 \cdot 10^{-3}$; 7 – $1.5 \cdot 10^{-1}$.

Підвищення концентрації сульфатів, як відомих активаторів корозії, у нейтральному середовищі викликає очікуване зниження поляризаційного опору корозії сплавів алюмінію.

Вперше виявлено зростання поляризаційного опору корозії сплавів Д16Т і Д1Т при збільшенні концентрації гідрокарбонатів у слаболужному середовищі, що упорівнянні з сульфатами дозволяє стверджувати деяку інгібуючу дію гідрокарбонат-іона на корозії твердих і термозміцнених сплавів алюмінію.

Зважаючи на відому здатність гідрокарбонат-іону до комплексоутворення з важкими металами й наявність подібних металів як добавок у досліджених сплавах, можна припустити, що інгібуючий ефект пов'язаний з сорбцією названих іонів у подвійному електричному шарі або з утворенням комплексних іонів. Проте для встановлення істинного механізму цього явища необхідні додаткові дослідження.

Список літератури:

1. Бычков А.С. Основные виды и причины разрушения конструктивных элементов из алюминиевых сплавов отечественных воздушных судов транспортной категории / А.С. Бычков, С.Р. Игнатович, А.Г. Моляр // Открытые информационные и интегрированные компьютерные интегрированные технологии – 2015. – № 70. – С.136-151.
2. Коррозия. Справочное издание / Под ред. Л.Л. Шраера. – М.: Металлургия, 1981. – 632 с.

3. Brown D.W. A novel linear polarization resistance corrosion sensing methodology for aircraft structure / D.W. Brown, R.J. Connolly, B. Laskowski, M. Garvan, H. Li, V.S. Agarwala, G. Vachtsevanos // Annual conference of the prognostics and health management society. – Fort Worth, Texas, USA, 2014. – 11 p. [Електронний ресурс] / PHMsociety. – Режим доступу: https://www.phmsociety.org/sites/phmsociety.org/files/phm_submission/2014/phmc_14_033.pdf.

4. Сычев А.Я. Катализные, пероксидазные и оксидазные свойства координационных соединений марганца /А.Я. Сычев, В.Г. Исак // Успехи химии. – 1993. – № 3. – Т. 62. – С. 303-315.

5. Букет О.І. Вплив координаційних сполук свинцю на корозію підземних комунікацій / О.І. Букет, О.М. Ващенко, Є.В. Головерса // III Міжнар. конф. студ., аспір. та молод. вчених з хімії та хім. технології [Збірка тез доповідей] – Київ, 2010. – С. 139. – 308 с.

6. Чвірук В.П. Електрохімічний моніторинг техногенних середовищ / В.П. Чвірук, С.Г. Поляков, Ю.С. Герасименко. – К. : Академперіодика, 2007. – 324 с.

УДК 669.162.16

Чупринов Є.В., к.т.н., доцент кафедри металургійних технологій

Мамалига М.М., студент групи МЧМ-15-1

Криворізького металургійного інституту НМетАУ,

м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДВОШАРОВОГО СПІКАННЯ АГЛОШИХТИ

Різні ділянки шару аглошихти, що спікається, обробляються неоднаковим за величиною тепловим потоком, що просмоктується через шар газів, що впливає як на питому витрату твердого палива на процес, так і на металургійні характеристики агломерату. У лабораторних умовах вивчені і визначені оптимальні параметри твердого палива в верхньому і нижньому ділянках шару, що забезпечують зниження його питомої витрати і поліпшення металургійних характеристик агломерату.

Дослідженнями авторів [1-3] показано, що при шаровому спіканні аглошихти на конвеєрних агломераційних машинах верхній і нижній горизонти шару отримують різну кількість тепла від згоряння в шарі твердого палива. Верхньому горизонту спікається шару не вистачає 40-50 % від необхідної кількості тепла, в той же час нижній горизонт шару отримує, за рахунок регенованого тепла до 70% надлишкового тепла. Це призводить як до погіршення середніх значень металургійних характеристик всього шару агломерату, так і до перевитрати питомої витрати твердого палива. Запропоновані і випробувані в промислових умовах варіанти зміни технології і завантажувального пристрою шихти на агломашині для збільшення кількості твердого палива в верхньому горизонті шару і, відповідно, збільшення приходу в цей шар тепла, а також імпульсна подача і спалювання в шарі газу не дали очікуваних результатів [4-6]. Вивчено вплив крупності і реакційної здатності твердого палива в аглошихту на агломераційний процес і властивості агломерату, визначена оптимальна (0-3 мм) крупність палива і межі його

кількості в сумішах з різною реакційною здатністю [7-10]. Розроблена і вивчена технологія двошарового спікання аглошихти з різною кількістю твердого палива в кожному шарі. При певному ускладненні технологічної схеми підготовки і укладанні двох шихт на агломашину, така технологія дозволяє, за рахунок перерозподілу кількості твердого палива в верхньому і нижньому шарах, підвищити характеристики міцності агломерату. Однак, при цьому дещо збільшується газодинамічний опір шару і підвищується вміст в його верхній частині залишкового вуглецю. Отже, не всі можливості цієї технології вичерпані і потрібні її удосконалення.

З урахуванням зазначеного вище, проведені лабораторні дослідження з відпрацювання режимів спікання двошарових шихт з різними кількостями, розміром і реакційною здатністю твердого палива в кожному шарі. Дослідження проводилися на напівпромисловій установці (типу "аглочаша"), що дозволяє моделювати промисловий процес. Методикою проведення роботи передбачалося, що кількість і фізико-хімічні характеристики залізорудної і флюсової складової в верхньому і нижньому шарах аглошихти у всіх випробуваннях були постійними. Хімічний склад і теплотехнічні характеристики використовуваних твердих палив в шарах аглошихти також не змінювалися. Змінювалися лише кількість, крупність і реакційна здатність твердого палива в верхньому і нижньому шарах шихти, що завантажуються в аглочашу. Газодинамічні і температурні параметри спікання аглошихти у всіх випробуваннях також витримувалися постійними. Спікалась базова шихта, в яку вводилося задана кількість твердого палива. Потім (в першій серії дослідів) складалися і спікалися шихти (по дві в кожному досвіді), в одну з яких вводилося різна кількість однакової крупності (0-3 мм) твердого палива з низькою (CRI <37%) реакційною здатністю, а в другу - різна кількість твердого палива з високою (CRI > 37%) реакційною здатністю. Після змішування і огрудкування кожної шихти, шихта з низькорекційним паливом завантажувалася в аглочашу в нижню половину шару, а шихта з високореакційним паливом - в верхню половину шару. Спікання аглошихти в агломерат здійснювалося в чотирьох паралельних аглочашах одночасно. Після спікання і охолодження агломерату він вивантажується з чаш і визначалися його металургійні характеристики. У другій серії дослідів шихти складалися з аналогічними першій серії кількістю і реакційною здатністю твердого палива в верхньому і нижньому шарах, але з різним його фракційним складом.

Аналіз результатів випробувань показав, що при переході на двошарове укладання аглошихти, заміну однорідного твердого палива в шарах на паливо з різною реакційною здатністю, при практично однаковій питомій витраті вуглецю в шарах, не позначилося на питомій продуктивності аглочаші, вміст дрібниці в агломераті і його міцності. Однак, вміст залишкового вуглецю, незгорілого при спіканні агломерату, істотно знизився. Подальше збільшення кількості високореакційного твердого палива в верхньому шарі і зниження низькорекційного в нижньому шарі сприяло підвищенню питомої продуктивності аглочаші з 1,07 до 1,09-1,12 т/м²·год, зниження питомої витрати вуглецю твердого палива з 52,1 до 51, 4-50,9 кг/т агломерату, більш повному згорянню вуглецю в шарах і поліпшенню міцності агломерату.

У наступних серіях дослідів, на додаток до оптимізації кількості високо- і низькорекційного палива в верхньому і нижньому шарах аглошихти, оптимізована також крупність цього палива в цих же шарах. Результати випробувань показали, що при оптимізації кількості і крупності високо- і низькорекційного палива в шарах аглошихти всі технологічні показники спікання і металургійні характеристики агломерату істотно поліпшуються. Так питома продуктивність аглошаші зросла з 1,08 до 1,35-1,45 т/м²·год, питома витрата вуглецю твердого палива знизилась з 52,3 до 50,7-50,9 кг/т агломерату. Практично повністю вигорає вуглець твердого палива, знижується вміст оксиду заліза в агломераті з 11,7 до 10,9-11,0 % і підвищуються його характеристики.

Таким чином, проведеними випробуваннями показано, що оптимізація кількості, крупності і реакційної здатності твердого палива в верхньому і нижньому шарах аглошихти при її спіканні на агломашині сприяє підвищенню питомої продуктивності агломашини, зниженню питомої витрати твердого палива, практично повному вигорянню його в шарі, підвищенню міцності агломерату і зниженню вмісту в ньому дрібниці, а також зниження вмісту оксиду заліза, що сприяє підвищенню відновлюваності агломерату.

Список літератури:

1. Сигов В.А., Шурхал В.А. Агломерационный процесс. – Киев: Техника, 1969. – 232 с.
2. Структура и физические свойства агломерата из руд КМА, полученного на агломашине с площадью спекания 252 м² при двухслойной загрузке шихты / Г.В. Коршиков, С.И. Шаров, Е.В. Невмержицкий и др. // Сталь. – 1971. – №1. – С. 3-8.
3. Снижение расхода твердого топлива на процесс спекания путем рационального перераспределения его по высоте загружаемого слоя / Ю.С. Кравец, В.Е. Шешегов, В.П. Маймур, В.Д. Кучук // Сталь. – 1984. – №7. – С. 7-9.
4. Изучение распределения гранул окомкованной агломерационной шихты при загрузке на спекательные тележки / А.А. Вовк, П.М. Челгий, В.Е. Шешегов и др. // Металлургия и коксохимия. – Вып. 75. – 1982. – С. 8-11.
5. Новая технология загрузки шихты на агломашину / Ю.С. Кравец, В.Е. Шешегов, П.М. Челгий и др. // Металлург. – 1982. – №9. – С. 15-17.
6. Оптимизация режима сжигания газообразного и твердого топлива при агломерации / В.В. Дябин, А.Г. Михалевич, Б.Н. Серебренников и др. // Сталь. – 1984. – №7. – С. 8-11.
7. Карабасов Ю.С., Валавин В.С. Использование топлива в агломерации. – М.: Металлургия, 1976. – 263 с.
8. Ефимов С.П., Ефименко Г.Г. Влияние крупности топлива на процесс агломерации и качество агломерата // Известия вузов Черная металлургия. – 1970. – №9. – С. 21-24.
9. О механизме влияния крупности коксовой мелочи на агломерационный процесс / Ю.С. Карабасов, А.Н. Похвиснев, Е.Ф. Шкурко и др. // Известия вузов Черная металлургия. – 1975. – №11. – С. 22-26.
10. Об эффективной реакционной способности агломерационного топлива и оптимальной высоте спекаемого слоя / Ю.С. Карабасов, В.С. Валавин, В.Л. Севрюгин и др. // Известия вузов Черная металлургия. – 1975. – №3. – С. 36-40.

ЗОЛОТЕ ПЕРО (ТВОРЧІ РОБОТИ)

УДК 800

Андруцька Ю.О., Головка Г.А., викладачі філологічних дисциплін

Коледж ракетно-космічного машинобудування Дніпровського національного університету імені О. Гончара, м. Дніпро SASHA6904@ukr.net

НА КРИЛАХ ЛЮБОВІ...

АНАЛІЗ ПОЕТИЧНОЇ ТВОРЧОСТІ АНДРУЦЬКОЇ ЮЛІЇ ОЛЕКСАНДРІВНИ

*Поезія – це завжди неповторність.
Якийсь безсмертний дотик до душі.*

Ліна Костенко

Сприйняття ліричних творів завжди потребує відповідного духовного та емоційного настрою, тому процес розуміння поезії багато в чому залежить від аудиторії. Треба створити таку атмосферу, щоб кожен відкрив для себе суть поезії, пройнявся думками та переживаннями ліричного героя. Таку поезію відкриває поетеса молодого літературного покоління – Андруцька Юлія, що на сьогоднішній день має багато публікацій у збірках «Форум», «Скіфія», «Антологія сучасної української літератури», а також стала переможцем поетичної майстерності у IV Міжнародному фестивалі «Усі зірки галактики».

Ліричний герой поетеси – це людина, що сповнена жагою до життя, яка гостро відчуває фальш, виступає проти усього антилюдяного, злобного. Не можна не сказати і про таку рису поезії авторки, як актуальність. Ліричний герой багатьох творів хвилюється за долю нащадків: від екологічних проблем до «епідемії каліцтва душі»:

Respice post te! Hominem te memento!

У абсурднім спектаклі людства

Прірва більшає та росте,

У оваціях бруду й блюзнірства....

Забуваєм важливе й святе...

Небо синє–замурзане смогом,

Асфальт лоно землі покрива,

Йде людина й лихим своїм кроком–

Губить, нищить планету Земля...

У великому світі...затісно

Для правди, любові, добра,

Хмарочоси плутають місто,

Сила – у товщині гаманця...

Ми з тобою – найманці моди...

Хоча віримо – рабства нема...

Ми заручники часу, ми – люди,

Від яких тремтить-стогне земля...

Ми в життя граєм, ніби у карти,

Пафос з присмаком душі жує...
Фінішуєм скоріше всі старти...
Поспішаєш? А... час життя п'є !!!

Емоційним багатством відзначається й інтимна лірика Юлії, пронизана мотивом любові як прекрасної стихії ніжності й осяяння душі. Якщо все ж таки спробувати схарактеризувати любовну лірику поетеси зі змістового боку, то треба відзначити, що вона містить досить широкий емоційний спектр цього почуття — від його найвищої піднесеності, своєрідного «піку» до спокійних, пригасаючих станів:

Руки-крила...

Не приходь у сни мої ніколи,
Забирайся, чувш, геть іди...
Не руйнуй життя, шукай свободи...
У чужих світанках самоти...

Ти мене забув уже сьогодні,
Я ж запам'ятаю назавжди!
Твої ніжні і дбайливі руки...
Руки-крила, ніжні, та чужі...

Хоча, ні! Приходь у сни мої—
Я душу обійму Твою думками.
Лиш там зустрітись суджено мені...
І білих крил, торкнутися руками... [1]

Febris erotica

Моє небо, знову ти плачеш,
Хто образив, тільки скажи?
Може..сонця захмарені очі,
Може..пташок далекі ключі?

Ти сльозами мої мочиш крила,
Їх раменам так важко тримать...
Я прошу тебе дихай в вітрила!
Дми щосили, щоб знов наздогнать...

Як бачимо, найбільш яскравим образом-символом у творчості поетеси є крила. Образ крилатої людини набув популярності у світовій літературі. Він присутній у творах Гарсія Маркеса, Л. Толстого, Ф. Кафки, Р. Бредбері, В. Симоненка та багатьох інших. Слід зазначити, що образ крил має багату символіку. Крила — це вірність у коханні, вічне поривання до нового і незвіданого, щирість, надія, поезія, мрія. Отже, крила є символом духовності, емоційності, піднесеності, духовного злету авторки.

Хронологічна організація поетичних творів Юлії в основному має форму ретроспекції, тобто спогадів або повернення у минуле. На основі цього авторка часто використовує образ сну. Художній сон виступає як семіотична форма втілення авторської інтенції [2]. Це не просто витвір примхливої фантазії поетеси, а свого роду «зашифроване послання» митця читачеві:

Amor vincit omnia

Де ти?
Де я?
Де ми?
Запрошую на зустріч. Адреса – сни.
Змерзла. Мені б кавою зігрітись. Гіркою.
Звареною тобою.
Тиша. Говорить голосно зі мною. Холодно.
До болю.
Обійми! Прикрий мої плечі рукою.
Сильною. Важкою.
Чекаю. У снах. Під холодною ковдрою думок.
Складаю. Зброю.
Тисячею кілометрів. Серце. Пульсує.
Скніє.
Натовп. Шукаю серед моноліту спин –
Твою.
Пахне кавою. Чую кроки. Дотик. Прокидаюсь.
– Ти?
– Я – тиша зрадницьки відповідає.
Світає...
Зачекай. Не йди. Я повертаюсь.
До тебе.
У сни.
Де ти.
Де я.
Де ми.

Список літератури:

1. Собиратели миров. Збірка поезій / під ред. Юрія Іскора. – Дніпро, 2018.
2. Радишевська, М. Новий довідник: Українська мова та література [Текст] / М.Радишевська. – К.:ТОВ «КАЗКА», 2005.–864 с.

УДК 82-1/29

Бороденко К.О., *учень 6-А класу*

Громак Н.В., *учитель української мови та літератури, учитель I категорії, керівник літературної студії «Джерельце» Глухівської загальноосвітньої школи I-III ступенів №2 Глухівської міської ради Сумської області, м. Глухів, Сумська обл. atunka@ukr.net*

ЗАХОПЛЮЮЧИЙ СВІТ ЛІТЕРАТУРИ

Допитливий школяр, вдумливий читач, уважний співрозмовник, справжній друг – це Бороденко Кіріл, учень шостого класу Глухівської ЗОШ I-III ступенів №2. Хлопчик дуже любить читати, часто розмірковує над тим, про що дізнався із книжок, згадує схожі ситуації, які трапилися з ним або його знайомими в житті. Так з'являються поетичні твори Кіріла. Вірші юного автора наповнені глибоким змістом і сильними враженнями. Їх цікаво читати.

Герої улюблених книжок часто продовжують жити в поезіях хлопчика.

Він не тільки розповідає про них, а й висловлює своє ставлення до вчинків персонажів, подій. Кіріла хвилюють стосунки між людьми. Він спонукає задуматися над своєю поведінкою, закликає творити добро.

Відвідуючи шкільну літературну студію «Джерельце», Бороденко Кіріл вчиться поетичної майстерності: працює з римами, добирає виразні слова, вживає доречні художні засоби для висловлення своїх думок та почуттів.



Не будь байдужим

*«Дивні звички мають люди, - подумала риба, -
вони не вітаються й не помічають інших.»*

Емма Андієвська

В житті так часто це буває,
Коли добра не вистачає.
Коли жорстокі, злії люди
Заполонили все. І всюди
Панує страх, печаль, тривога,
А не добро і перемога.
Але хоч я замолодий ще
І не досяг пізнань найвищих,
І ті великі гарні справи
Я ще не встиг зробити державі,
Стараюсь з чистим серцем жити:
Старого діда пропустити,
Звільнити місце жінці в віці,
Подати милиці каліці,
А вбогим людям – на хлібину,
Щоб ситою була хоч днина.
Та не для слави я стараюсь,
Не перед друзями пишаюсь.

Я прагну, щоб весь світ навчивсь
Буť не байдужим... А колись
Моя бабуся постраждала.
Матуся так розповідала:
Малі дівчата сидять в хаті,
Чекають, коли прийде мати.
Вона додому поспішає,
Осінні сутінки долає,
Невтомно тисне на педаль,
Велосипедом ріже далі...
Аж де не взявся грузовик.
Промчав він швидко – й хутко зник.
Та в той же час, в одну лиш мить,
Калюжа крові... І лежить
Моя рідненька нерухомо.
Негідник зник, та невідомо,
Скільки лежала там нещасна...
Байдужість – риса це сучасна:
Поруч проході йшли, машини,
Та не знайшов ніхто хвилини,
Щоб підійти та зрозуміти,
Що жінка ця бажає жити,
Що не п'яниця, постраждала...
Безжально молодь реготала...
Та сталося превелике диво!
Відкривши очі, неквапливо
Повзла, благала допомоги.
Молилась небесам і Богу.
Її почула добра жінка,
Що поспішала до будинку.
Відчувши горе, врятувала
Життя. І діточки благали:
– Матусю рідна, повертайся.
В любові нашій зігрівайся!
Так ось, що думаю сьогодні:
Байдужість – у серцях холодних.
Не будь байдужим! Ти – людина!
Й життя у нас одне-єдине!

На Волині

*Та хоч би й крила мені солов'їні,
І воля своя, –
Я б не лишила тебе в самотині,
Країно моя!*

Леся Українка

В зимовий вечір на Волині

Велика радість у родині.
Малеча в Косачів з'явилась –
На світ Лариса народилась.
Освічені культурні люди,
Їх зустрічали радо всюди...
Любов вкладати намагались,
В сімейне коло всі збирались.
Поезія завжди лунала -
Мала у творчість поринала.
Вивчала мови та правопис,
Сімейні звичаї, живопис.
Маленька Леся дивувала,
Своїм талантом прославляла
І рідний край, і Україну –
Прекрасну рідну Батьківщину.
У Львові збірки видавались,
Статті в журналі друкувались.
Палала вогником незгасним
Її душа, така прекрасна.
А тіло у полоні ліків,
Закуте в кайдани навіки
Хворобою, о як страждало!
Діагноз – вирок, часу – мало!
Боролась, вірила у диво,
Любила сонце, роси, зливи ...
Злетіла зірка в синь небесну,
Нам залишила скарб чудесний:
Безсмертні твори, далі сині...
В липневий вечір на Волині.

Київські краєвиди
Монофон

*Буду мріяти й жити на крилах надій,
Як тебе не любити, Києве мій!*

Дмитро Луценко

Край Києва красується красна криничка.
Каламутить калюжу кудлата куничка.
Коло каменів криниці калина квітчає,
Коріння краплиноньку кожну ковтає.
Кав'ярня, каталка канатна – казкові.
Крайнебо! Колишуться крона кленові,
Кислиця, кущі, кучеряві каштани.
Квітучі куточки кохають кияни!

Доля Поліанни

*...Треба в будь-якій ситуації знайти таке,
з чого можна було б порадіти.*

Елеонор Портер

Маленька сирітка самотня лишилась.
У царстві небеснім батьки опинились.
Тож тітонька рідна чекати не стала,
До дому свого Поліанну забрала.
Веселу дитину усе дивувало,
Гаррінгтонський будинок замком вважала.
Вона не звертала увагу на крики,
На непривітність, емоції дикі,
А хто дратувався, відразу втішала:
– Радійте. Вам доля послала немало...
І стала всміхатися тітонька Сноу,
І містер Пендлтон полюбив доню нову.
Маленька навчила гри в радість усіх.
Лунав звідусіль її сонячний сміх.
Але в одну мить біда з нею сталася,
І наче навмисно доля знущалася:
Їй лікар жахливий діагноз поставив,
Назавжди бідненьку у ліжко відправив.
Самотню ніхто не залишив дитину,
Сусіди приходили кожну годину.
Лише лікар Чілтон зумів довести,
Що ніженьки хворі знов зможуть піти.
І ці сподівання здійснилися швидко:
Аж цілих шість кроків зробила сирітка!

Аліса-мандрівниця

*Аліса частенько сама собі давала добрі поради –
от тільки слухалася їх рідко.*

Льюїс Керрол

Весела та допитлива Аліса
Пірнала в світ, неначе за куліси.
Побаченому щиро дивувалась,
Коли за кроликом чимдуж ганялась,
Коли летіла страшною корою
У темряві вперед вниз головою.
Дива весь час траплялися навколо,
В своїх сльозах купалась вона кволо
І різною на зріст враз оберталась...
Цікавість її всюди проявлялась:
При слуханні порад, при чаюванні
В Країні див, у Герцогині славній.
Хорообрість – мандрівниці гарна риса.

Нікого не злякалася Аліса:
Ні Капелюшника, ні Королеви,
Ні навіть пса, так схожого на лева...
Свій сон дитина розказала славно.
Чудова подорож була не марна!

УДК 82-25

Васильєва А.А., учениця 6-А класу

Громак Н.В., учитель української мови та літератури, учитель I категорії,
керівник літературної студії «Джерельце»

Глухівської загальноосвітньої школи I-III ступенів №2 Глухівської міської
ради Сумської області, м. Глухів, Сумська обл. atunka@ukr.net

ВИСТАВИ ДЛЯ ДІТЕЙ

Васильєва Анастасія – учениця шостого класу Глухівської ЗОШ I-III ступенів №2, учасниця шкільної літературної студії «Джерельце», призер міського етапу IX Міжнародного мовно-літературного конкурсу учнівської та студентської молоді імені Тараса Шевченка, переможець міського етапу XIX Міжнародного конкурсу з української мови імені Петра Яцика, волонтер (не) конференції Афілійований міні-EdCamp Hlukhiv 2019. Творча робота учениці «Свою Україну любіть» представлена в збірнику учасників IV Всеукраїнської наукової конференції студентів «Наукова Україна» (з міжнародною участю) у розділі «Золоте перо». Анастасія пише різножанрові ліричні твори (акровірші, сенкани, діаманти, монофони, буриме, фігурні та білі вірші). У цьому році відбувся дебют школярки в жанрі драматургії: дівчинка не лише виступила автором лялькової вистави для молодших школярів, а й здійснила її постановку.



Вчитися – це класно!

Дійові особи: Дівчинка Настя, Вовчик Ігор, Ведмедик Тіма, Свинка Хрю, Засць Вухань, Котик Мурчик, Песик Гавчик, Півник Артемон, Пані Руда.

Дівчинка Настя. Одного дня в лісовій школі вчителька Пані Руда (з'являється Пані Руда) розповідала звірятам (з'являються Ведмедик Тіма, Свинка Хрю, Засць Вухань, Котик Мурчик, Песик Гавчик, Півник Артемон, а Вовчик Ігор спить), як ховатись від людей.

Пані Руда. Бачите людину – одразу стрибайте в кущ, зрозуміли, діти?

Ведмедик Тіма, Свинка Хрю, Засць Вухань, Котик Мурчик, Песик Гавчик, Півник Артемон (разом). Так, Пані Руда!!!

Дівчинка Настя. І тільки один лиш Вовчик дрімав на парті.

Пані Руда. Ігоре, не спи! Як тобі не соромно, та ще й теми не знатимеш! От станеш чиймось міхом на кожусі, тоді вже буде не смішно! Останнє тобі попередження!!! (*Вовчик Ігор продовжує спати.*)

Дівчинка Настя. Урок математики.

Пані Руда. Так, малечо, до дошки піде...Ігор! Ігоре, до дошки, швидко!!(*Поглядає на Вовчика Ігоря.*)

Засць Вухань, Півник Артемон (разом показують на Ігоря). Пані Руда, він же знову спить!

Ведмедик Тіма (наближається до Ігоря). Ігоре, вставай, прокидайся!! (*Хитає Вовчика, щоб розбудити.*)

(До Вовчика Ігоря неквапливо наближається Пані Руда.)

Вовчик Ігор (прокидається, бачить Ведмедика Тіму). Та не хитай ти мене! (*Повертається в іншу сторону – і раптом бачить Пані Руду.*) Ой!

Дівчинка Настя. Засмучена Пані Руда стояла перед Ігорем, дивилась на нього.

Пані Руда. Давай-но свій щоденник!

Дівчинка Настя. Не менш засмучений Вовчик дав учительці свій щоденник.

Пані Руда. Ігоре, Ігоре, ех...

(Лунає дзвоник, усі дійові особи зникають за лаштунками.)

Дівчинка Настя. Уроки вже закінчилися і вся дівтора побігла гратися в шкільний двір. Там і Ведмедик Тіма, і Свинка Хрю, і Засць Вухань з Котиком Мурчиком, і Песик Гавчик з Півником Артемоном. (*З'являються Ведмедик Тіма, Свинка Хрю, Засць Вухань, Котик Мурчик, Песик Гавчик, Півник Артемон. Усі граються.*) Там весь другий клас. Раптом до веселоців приєднався сумний Вовчик. (*З'являється Вовчик Ігор, звірята звертають на нього увагу.*)

Песик Гавчик. Ігоре, да не засмучуйся ти так! Гав!

Свинка Хрю. Так. Виправиш ти ту двійку з математики, лише за розум взятися треба!

Ведмедик Тіма. А ми тобі в цьому допоможемо. Ми ж усі друзі та однокласники. Так, звірята?!

Ведмедик Тіма, Свинка Хрю, Засць Вухань, Котик Мурчик, Песик Гавчик, Півник Артемон (разом). Так!

Ведмедик Тіма. Ти головне на уроках думай про навчання, а потім про все інше. Я ж на уроках не думаю про мед!

Котик Мурчик. Так, учитися – це класно! Мур-мур. Ти будеш розумним, з тобою всі будуть дружити!

Півник Артемон. Я тобі з математикою допоможу, а то ти ж усю тему проспав! А Вухань тобі мову підтягне, правда ж, Вуханю?

Засць Вухань. Звісно, допоможемо, ми ж твої друзі! Ти можеш завжди до нас звертатись!

Ведмедик Тіма. А я зі світознавством допоможу! Навчу від людей ховатися!

Вовчик Ігор. Дякую вам, мої любі друзі! Що б я без вас робив!

Півник Артемон. І головне пам'ятай: вчитися – це класно!

Вовчик Ігор. Тепер завдяки вам, моїм друзям, я стану краще вчитися. І я знаю, що вчитися – це круто! А ви, діти, любите вчитися? *(Звертається до глядачів.)*

Глядачі. Так!

Пані Руда. Які молодці! А на цьому все, і ми вам кажемо, діти, не до побачення, а...

Дівчинка Настя, Пані Руда, Вовчик Ігор, Ведмедик Тіма, Свинка Хрю, Засць Вухань, Котик Мурчик, Песик Гавчик, Півник Артемон (разом). До нових зустрічей! *(Кланяються.)*



Вчитися – це класно!

Продовження

Дійові особи: Дівчинка Настя, Вовчик Ігор, Ведмедик Тіма, Свинка Хрю, Засць Вухань, Котик Мурчик, Песик Гавчик, Півник Артемон, Пані Руда.

Дівчинка Настя. Кінець літа, звідусіль лунає дитячий сміх, у повітрі літають вигукі дзвінких дитячих голосків. *(Ведмедик Тіма, Свинка Хрю, Засць*

Вухань, Котик Мурчик, Песик Гавчик, Півник Артемон то вибігають, то ховаються за лаштунки).

Заєць Вухань. Кидай мені!

Ведмедик Тіма. Я ловлю, ловлю! (Ловить м'ячик.)

Котик Мурчик. Ти квач! Не піймаєш! Не наздогониш!

Дівчинка Настя. Чиї це голоси? Чому вони такі знайомі? Га, та це ж наші друзі – учні Лісової школи (з'являються Ведмедик Тіма, Свинка Хрю, Заєць Вухань, Котик Мурчик, Песик Гавчик, Півник Артемон). Вони такі веселі, звісно, це ж літо – друзі, ігри, купання в ріці та ще багато чого цікавого! (Звірята бавляться.)

Дівчинка Настя. Постривайте! Артемон, Гавчик, Мурчик, Вухань, Тіма, Хрю... А де ж Ігор?

(Усі ховаються, з'являється Вовчик Ігор із підручниками та зошитами. Походжає, зазирає в підручники та зошити.)

Дівчинка Настя. А Ігор сидів удома. Він старанно вчив віршики і писав прописи в зошиті ціле літо. Який молодець! Тепер його не можна називати поганим учнем, він хоче навчатися на високому рівні! До речі, у нього в планах виправлення майже всіх поганих оцінок. Так тримати, хлопче! (Вовчик Ігор зникає за лаштунками.) Звірятам стало сумно без друга...

(З'являються Ведмедик Тіма, Свинка Хрю, Заєць Вухань, Котик Мурчик, Песик Гавчик, Півник Артемон.)

Котик Мурчик. Ні, не діло, давайте покличемо до нас друга!

Ведмедик Тіма, Свинка Хрю, Заєць Вухань, Котик Мурчик, Песик Гавчик, Півник Артемон (разом). Так! І-го-ре! І-го-ре!

Дівчинка Настя. Кричали звірята гуртом під хатиною вовчєняти. Вовчик вийшов надвір. (З'являється Вовчик Ігор.)

Вовчик Ігор. Та... мені ще завдання у прописах робити, та і взагалі...

Ведмедик Тіма. Та чого ти! Ану, давай-но з нами в квача! І...ти квач, до речі! (Підбігає до Вовчика, штовхає його та втікає від нього.)

Дівчинка Настя. Вовчик хоч і вагався, та все ж побіг грати з друзями.

Ведмедик Тіма, Вовчик Ігор (бігають, разом під час гри). Тікаймо! Ха-ха-ха-ха-ха!

Заєць Вухань, Півник Артемон (бігають, разом під час гри). Тіма – квач! Ха-ха-ха!

Котик Мурчик, Песик Гавчик (бігають, разом під час гри). Артемон – квач! Ха-ха-ха!

Дівчинка Настя. Дитячий сміх і гомін котився по лісу. Діти грали, а Вовчик забув про своє завдання. (Звірята продовжують бігати.)

Свинка Хрю. Час додому, бо завтра – Перше вересня! (Звірята зникають за лаштунками.)

Дівчинка Настя. Вечір. Усі розбіглися по домах, повечеряли і лягли спати. (З'являється Вовчик Ігор із зошитом.) Наш Ігор дописував письмову вправу. Він не сперечався, не нехтував, а сів і зробив завдання, розуміючи, що винен сам. (Вовчик Ігор засинає над зошитом.)

Дівчинка Настя. Наступного дня діти вже бігли до школи з букетами – Перше вересня! (З'являються всі звірята, Пані Руда, Вовчик Ігор

прокидається.) Наш старанний Ігор заробив у перший же день аж три «дванадцятки».

Пані Руда. Ігоре Сіренко, я не впізнаю тебе після літніх канікул, три «дванадцятки» за день – молодчина!

Ведмедик Тіма. П-с-с, друже, ти молодець! Навіть наш зубрило Вухань лише одну оцінку отримав, а ти аж три! (*Засць Вухань зітхас.*)

Вовчик Ігор. Просто я зрозумів одну річ: навчання – це зарядка для розуму, це користь. І як-то кажуть: «Навчання – світ, невчення – тьма».

Дівчинка Настя. Пані Руда підтримала розмову.

Пані Руда. Розумно сказано! Ти, мабуть, книжок багато читав?
(*Вовчик Ігор ствердно киває головою.*)

Пані Руда. З твоїх слів, хлопче, можу вивести повчання:

Для дітей навчання – найголовніше завдання!

Вчись на дванадцять, любий друже,

Навчання – це важливо дуже!

Усі дійові особи (разом). Ми вчитись любимо і вас теж закликаємо!

Користь від навчання усі разом маємо! (*Кланяються.*)



УДК 82-1/29

Голайбо П.Д., учениця 6-А класу

Громак Н.В., учитель української мови та літератури, учитель I категорії,
керівник літературної студії «Джерельце»

Глухівської загальноосвітньої школи I-III ступенів №2 Глухівської міської
ради Сумської області, м. Глухів, Сумська обл. atunka@ukr.net

ЗДІЙСНЯТЬСЯ ВСІ БАЖАННЯ – ТИ ТІЛЬКИ ЗАГАДАЙ

Голайбо Поліна – учениця шостого класу Глухівської ЗОШ I-III ступенів №2, учасниця шкільної літературної студії «Джерельце», призер міського етапу XIX Міжнародного конкурсу з української мови імені Петра Яцика, волонтер Афілійованої (не) конференції міні-EdCamp Hlukhiv 2019.

Свою першу невеличку поезію Поліна написала в молодшому шкільному віці. З того часу віршування стало одним із улюблених занять дівчинки. Вірші Поліни – це її бачення різноманітного світу: України, рідного міста, природи, літератури. Юна поетеса не тільки пише на ці теми, а й висловлює своє ставлення до подій, явищ, вчинків.

Школярка володіє багатьма якостями лідера: наполегливістю, відповідальністю, працездатністю, умінням доводити свою думку. Саме ці риси неодмінно допоможуть Поліні Голайбо досягти ще більших результатів у навчанні та творчості.



Зимові розваги

Сніжинки, мов пір'їнки,
Кружляють навкруги.
Тріщить мороз, лютує:
«На двір не виходи!»

Льодянки, лижі, сани –
Багато є розваг!
Не треба нудьгувати –
Прийшов чудовий час!

І ось вже дивний потяг
З'їжджає із гори.
Лунає сміх і гомін:
«Ти спробуй! Дожени!»

Ялиночка-красуня
В кімнаті вже стоїть.
За стіл усі сідають:
Прийшла казкова мить.

Зі святом новорічним
Ти друзів привітай.
Здійсняться всі бажання –
Ти тільки загадай!

Зима Акрівірш

Замети навкруги й навколо –
И(І) чари сяйва бачу я.
Малюнки сніжні і казкові –
Автограф нам дає зима.

Чимало свят ми зустрічаєм,
А це ми любимо найбільше.
Разом ялинку прикрашаєм
І стіл святковий робим пишний.
Вогні вже сяють, світ розлився,
На вікнах – витівки морозу...
А рік новий не забарився,
Стоїть на нашому порозі!

Вітерець

Вітерець любив гуляти,
Зовсім не хотів читати.
Книжки він свої ховав
І до друзів поспішав.

Мама Вітерця спинила,
За цей вчинок посварила.
Книжки, зошити зібрала
І в портфелик все поклала.

Вітерець хоч засмутився,
Але мамі підкорився.
Швидко він портфель надів
І до школи полетів.

Ось і дзвоник вже лунає,
Вітерець наш поспішає.
Вчасно в школі опинився,
На заняття не спізнився.

На уроках він старався,
Пам'ятать все намагався,
Гарно в зошиті писав,

Часто руку підіймав.

Закінчилися уроки.
Вітерець прискорив кроки,
Вже щоденник дістає
Й гордо мамі подає.

Подивилась на сторінки –
Гарні там стоять оцінки.
Мама сина похвалила
І вже більше не сварила.

Тож Вітрисько не тікає
І книжки вже не ховає.
Він граматику вивчає
І батькам допомагає.

Моє рідне місто

Моє рідне місто – гетьманська столиця,
Сумщини перлина, історичний край.
Вулиці і парки, церкви й стометрівка...
Ти завжди зі мною – мій зелений рай!

Апостол, Скоропадський булаву приймали...
Пролетіли швидко ті часи козацькі,
Де слова присяги гордо промовляли.
Ті віки лишилися в пам'яті нащадків.

Не зламали тебе війни й лихоліття,
І чуму, й пожежу – все ти пережив.
Сивочолий Глухів, моє рідне місто,
Розвивайся, квітни до кінця віків!

Багата талантами ненька Вкраїна,
І Глухів дав світу митців імена:
Бортнянський Дмитро й Березовський Максим
Славу повсюди здобули й визнання.

Глухівчани, друзі, любіть наше місто!
Його прославляйте, у серці несіть,
І вклоніться низько зі словами вдяки,
Почуття ці щирі в душах збережіть!

Україна

Люба моя Україно,
Рідна моя сторона,

Різні є в світі держави,
Краще за тебе нема.

Гори, степи і діброви,
Ніжні пісні солов'я,
Лавра, Дніпро сивочолий –
Все це держава моя.

Як завела тебе доля
В далекі, чужі краї,
Не забувай рідну мову,
Співай українські пісні.

Діти ми всі України,
Нащадки тих козаків,
Які боронили волю
Впродовж багатьох віків.

Моя процвітай, державо!
Згиньте усі вороги!
Хай мир завжди буде з нами –
Чекають дітей батьки...

Поліанна

На уроці вчора читала я книгу
Про дівчинку веселу, добру і милу.
Вона привітна, розумна і щаслива,
Та лиха година дівчинку зустріла.

Тато й мама вмерли – і життя змінилось:
У будинку тітки вона оселилась.
Друзів Поліанна завжди виручала,
Грі у радість ширу кожного навчала...

Ось одного разу авто її збило,
І після цього вона вже не ходила.
Хоч була у ліжку, та не нудьгувала,
Друзям була рада, грала та в'язала.

Ні, не впала духом, завжди всіх вітала,
Не втрачала віру, хоч біда спіткала.
І для всіх нас приклад – дівчинка ця мужня.
Бути треба сильним і в часи сутужні.

УДК 82-1/29

Громак П.Ю., учениця 3-Б класу

*Громак Н.В., учитель української мови та літератури, учитель I категорії,
керівник літературної студії «Джерельце»*

*Глухівської загальноосвітньої школи I-III ступенів №2 Глухівської міської
ради Сумської області, м. Глухів, Сумська обл. atunka@ukr.net*

КРАПЕЛЬКА ДОБРА

Громак Поліна – учениця третього класу Глухівської ЗОШ I-III ступенів №2, учасниця шкільної літературної студії «Джерельце», призер міського етапу XIX Міжнародного конкурсу з української мови імені Петра Яцика, лауреат міського фестивалю дитячої та юнацької творчості «Мистецький водограй».

Свою першу невеличку поезію Поліна написала в першому класі разом з мамою. Далі старанно вчилася віршувати: добирати рими, продовжувати речення, обирати відповідні художні засоби, знаходити влучні слова. Дівчинка розуміє, що результат залежить від кропіткої праці, тому збагачує свої знання, щоб зробити перші впевнені кроки у світ поезії.



Осінь

Я не любила осінь до сьогодні,
Любила шорти і футболки модні,
Але настала осінь золотава,
Така чудова, ніжна і ласкава.

На обрії, здається, ні хмарини,
Шле сонечко тепло, любов дитині.
Так весело і легко йти до школи,
Я полюбила осінь, як ніколи!

Загадка

Солоденька, прямокутна,
Усім діточкам доступна.
В гарній сукні на полиці,
Всім навколо вона личить.
Ніби проситься на касу
І у Насті, і у Васі.
Тільки треба грошенята,
Щоб собі її узяти. *(Шоколадка)*

Енергія вітру

Енергію вітру треба піймати,
Щоб вдало її використати.
Треба вітрець посадити в машину,
Щоб дув він нестерпно і без упину,
Буде в машину листя влітати,
Я без граблів тепер буду стояти!
Хай вітер хвилі в басейні пускає,
Усіх малюків з вітерцем покачає,
А потім розпушить тваринам хутро,
Енергія вітру хай творить добро!!!

На уроці

На уроці в першій класі
Я дізналась про Тараса.
Він був бідним, сиротою,
Та не скаржився на долю.

Вчився гарно малювати,
І читати, і писати,
Став поетом популярним,
Бо писав він дуже гарно.

Я вам хочу розказати:
Треба приклад з нього брати,
Бо він час не марнував,
А писав, писав, писав...

Глухів

Глухів – краще місто на землі!
Тут живуть дорослі і малі,
Ясне сонце сяє угорі,
Злагода у кожному дворі.

Глухів – мальовнича сторона,
Тут прекрасні осінь і весна,

Синя Есмань, золото ланів
І чарівність новорічних днів.

Глухів – славний український край,
Ти під небом мирним процвітай!
У літописах, піснях, серцях
Слава гетьманська живе в віках!

Новий рік

Падає тихенько білий сніг,
Радусь він жителів усіх.
Будем снігопадом милуватись,
На санчатах весело кататись!

Зліпимо із снігу білу свинку,
Поряд ми поставимо ялинку
Та прикрасимо її колючу
Диво-дощиком таким блискучим!

Подарунки ми давно чекаєм
І зі святом щиро всіх вітаєм.
В темну ніч і таємничий час,
Новий рік, іди скоріш до нас!

Крапелька добра

Зима прийшла морозна й люта,
І для пташок настала скрута.
Знайти де їжу? Як зігрітись?
Без сліз я не могла дивитись.

Тому звернулася до тата,
Щоб годівничку змайструвати.
І на черешні, під віконцем,
З красивим дахом, міцним донцем

Їдальня для пташок відкрилась.
Синички, горобці злетілись,
Чекаю скоро снігурів,
Насіння дам, хлібця шматків.

Пташки в віконце заглядають,
Здається, що мене вітають,
І я радію, що змогла
Зробити крапельку добра.

Мій найкращий тато

Мій тато уміє усе, надусе!
Зробить для мене шафу-купе,
Поличку швиденько повісить на цвях
І пофарбує залізний наш дах.
Тортик зуміє приготувати,
Мультик завжди дозволяє вмикати.
Котика, скаже, що можна завести,
Подругу й друга додому привести.
Після уроків зі школи мене
Вчасно і швидко завжди забере.
Лего зібрати, на море відвезти
І на роботу маму підвезти –
Встигне мій тато усе це зробити,
Навіть дозволить собаку купити.
Зможе і башту мені змайструвати,
Буде ялинку для нас прикрашати,
У мріях моїх літак він придбає,
Навіть у Турцію швидко злітає.
Коли тата свого попрошу,
То розфарбує мене він усю!
Запише на кращий у світі гурток,
Коли тато поруч, то все в мене ОК.

Допомога від душі

Снігопад валив всю ніч.
Сніг усюди, певна річ.
Виїхали ми завчасно,
Щоб потрапить в школу вчасно.

Раптом глядь – чийсь авто
У снігу по саме дно.
Переляканий водій
Зупинився в заметіль.

Вийшли швидко ми з машини,
Думала я: цілу днину
Доведеться тут стояти.
Як мені не сумувати?

Тато мій узяв лопату
І швиденько став копати.
Підбадьорився водій,
Теж копати став мерщій.

Так вони активно вдвох

Потрудилися за п'ятьох.
А водій сказав: «Спасибі!
Я тепер до Сум поїду».

Тато мовив: «Ми – до школи,
Бо спізнались, як ніколи».
Та у школі не сварились,
Що в той день я запізнилась.

Всім у класі розказала,
Що в пригоді побувала.
Друзі мовили: «Ух ти!
Тато – приклад доброти.»

Хлопці зразу ж запитали:
«Ти лопатою копала?»
Але я сказала: «Ні!
Треба трішки підрости.»

Я навчилася у тата,
Іншим як допомагати.
Вчинки добрі щоб робити,
Небагато треба вміти!

УДК 82-4

Драган К.І., учениця 6-Б класу

Зінченко Л.Ю., учитель математики, спеціаліст вищої категорії

Радомишльський ліцей №1 ім. Т.Г. Шевченка, м. Радомишль Житомирської обл.

РОЛЬ МАТЕМАТИКИ У ПРОФЕСІЯХ

Бухгалтер

Іноді можна почути від деяких людей фрази, що мало не характеризують їх гідність – «у мене не математичний склад розуму». Мовляв, навіщо потрібна математика в професіях гуманітаріїв? Наука під назвою математика у світі професій потрібна буквально всюди, більше того, вона потрібна на кожному кроці в повсякденному житті людини. Коли несподівано ставлять питання, в яких професіях потрібна математика, то перше, що приходить на пам'ять це, звичайно ж, професія бухгалтера. Тут, як мовиться, сам всевишній велів бухгалтерам бути хорошими математиками. Від їх математичних здібностей в деяких випадках залежать долі навіть компаній і фірм. Чого варто помилитися бухгалтерові в розрахунках податкових відрахувань або нарахування зарплати співробітникам? У першому випадку – це штрафні санкції з боку податківців, а то і кримінальна справа від прокуратури, а в другому – скандал і втрата репутації

Лікар

Що найдорожче є у людини, як не здоров'я і не життя людини, якою лікар не повинен ні в якому разі зашкодити. Тому будь то найпростіше порахувати

пульс пацієнта, або виміряти тиск крові хворого і зіставити ці показники, щоб визначити точний діагноз хвороби. Скласти схему лікування пацієнта на основі застосування тих або інших доз лікарських препаратів, та і самі дози вирахувати лікареві треба так, щоб ліки не стали для хворого отрутою. При проведенні хірургічного втручання, лікар – анестезіолог повинен так розрахувати дозу наркозу, щоб оперований не відчував болю, і щоб цього періоду вистачило на час проведення. Усе це строгі математичні, хоча і лікарські процедури.

Автомеханік

До речі, математика в професії автомеханіка теж грає не останню роль. Виставити параметри необхідного розвалу – сходження коліс автомобіля, відрегулювати світло фар і проміжки клапанів в двигуні, розрахувати залишковий ресурс мотора і усього автомобіля, навіть проміжок у свічках запалення неможливо виставити без математичних знань. Між іншим, від усього перерахованого залежить безпека, як самого автомобіля, так і водія, а також його пасажирів і інших людей, які знаходяться на дорозі. Відповідальність автомеханіка, можна порівняти з відповідальністю лікаря, тому що його помилка в математичних розрахунках може привести до дорожньої аварії з наслідками для життя і здоров'я

Кухар

Кухар – це людина яка із звичайнісіньких продуктів робить шедеври кулінарії, дотримуючись рецептури і параметрів термообробки тої або іншої страви. Для нас споживачів, що куштують шедеври кухарського мистецтва, залишаються непомітними обов'язки кухара, які безпосередньо пов'язані з математикою: - узяти хоч би калькуляції страв. Це розписані до кожного грама ваги продукти, адже кожен зайвий грам, якщо масштабувати його на усіх відвідувачів закладу, то це виллється у величезні збитки; - розрахунок втрати ваги при термообробці. 100 грам сирого м'яса і 100 грам готового шашлику – це зовсім не одне і те ж. Тому кухареві треба розрахувати, скільки треба, узяти тій або іншій мірі вологості, або того виду м'яса, тієї або іншої частини філе тушки, щоб в готовій страві вийшло 100 грамів шашлику; - особливі математичні здібності кухар повинен проявити при розрахунку продуктів для проведення корпоративних заходів, весіль і інших свят.

Вчитель

Головна роль, яку грає математика в професії учителя, - це любити цю науку самому і прищепити цю любов своїм учням. Не говоритимемо про роль математики абсолютно в усіх шкільних дисциплінах, де потрібно рішення прикладів або завдань. Навіть на уроках співу, вивчаючи або відтворюючи ту або іншу музичну інтонацію або акорд, – все робиться за допомогою підрахунку тактів для того, щоб створювати гармонійне, симфонічне звучання.

Синоптик

Перераховуючи професії, пов'язані з математикою, варто згадати синоптиків. Іншими словами, синоптики – це люди, за родом діяльності схожі з метеорологами, єдино, останні займаються вивченням природних процесів і більш поверхневим первинним аналізом, тоді як основна обов'язок синоптиків – складання прогнозів. Професія ця пов'язана з постійними стресами, так як часто від якості їх роботи залежить життя людей. Вивчаючи професії з математикою,

треба відзначити, що тут мало бути геніальним теоретиком. Потрібно виробити в собі стратегічні вміння, тобто здатність думати на кілька кроків вперед. Іншими словами, це схоже на гру в шахи, тільки зі стихією, причому, в залежності від регіону, принцип "гри" різняться. Ну а яка гра може бути більш математична, ніж шахи?

Архітектор

За великим рахунком, архітектор - це той же інженер, який працює виключно з проектами будівель та інших нерухомих об'єктів. Основне завдання архітектора – максимально повний контроль будівельних робіт. Також він створює план зведення і вносить до нього коригування по ходу дії в залежності від потреб. Вся документація, що ведеться в процесі будівництва, включає в себе математичні викладки, які описують не тільки бажаний результат, але й характеристики застосовуваних матеріалів. Крім математики архітектори оперують такими науками, як хімія, фізика, мінералогія, геологія.

Штурман

З'ясовуючи, в яких професіях потрібна математика, необхідно згадати і штурманів. На них лежить величезна відповідальність. Загальне визначення свідчить, що штурман – це фахівець, який прокладає курси, водить суду і літальні апарати. Вся ступінь серйозності видна вже тут. Професії цієї стільки ж років, скільки і першим спробам пересування людини на далекі від стані. Стародавні каравани не змогли б виконувати свої місії без грамотних "путівників". Інфраструктури як такої не існувало, а світ проте пізнавати і пізнавати - шматочок за шматочком, материк за материком. Тоді штурманом керували зірки і перші прилади навігації, зараз же для його роботи створені прилади і карти, відповідні духу часу. Працювати з ними без знань математики неможливо. Та й в принципі основне завдання штурмана – знайти найкоротший шлях проходження деяких точок. Дана мета повністю відповідає теорії графів, що відноситься до курсу вищої математики.

Аналітик

Математика в професіях, пов'язаних з аналітикою, потрібна і важлива, причому в усьому її різноманітті. Ці люди працюють з інформацією. До їхніх обов'язків входить: коректний і оперативний збір актуальних даних; обробка з урахуванням поточної ситуації; прогноз подій, що можуть відбутися. Другий пункт цілком і повністю спирається на математичні викладки. У курсі математичного аналізу існує і активно розвивається така область, як математика в економіці. Вона дозволяє збирати ефективні портфелі акцій, спираючись на закони математичної статистики. Фахівці цієї галузі зараз на піку популярності, їх цінують і чекають в компаніях, провідних фінансові операції, страхових фірмах, банках та інших організаціях, що завідують "динамічними" грошима.

З упевненістю можна сказати що математика потрібна у всіх професіях починаючи з бухгалтера і закінчуючи автомеханіком. Тому цю науку потрібно вивчати з дитинства.

УДК 82-4

Єременко В.О., учень 3-А класу

Березовчук О.М., учитель початкових класів, спеціаліст вищої категорії

Радомишльський ліцей №1 ім. Т.Г.Шевченка, м. Радомишль, Житомирської обл.

ЦЕЙ ЗАГАДКОВИЙ ЇЖАЧОК

Хто вдягнувся в піджачок

Із голок і колючок?

Колір в нього сіруватий,

Ніс неначе в поросяти.

Їжачок дуже добра і кумедна тваринка. Тіло в нього подовжене і густо вкрите голочками. Вушка нагадують ракушки. Здається, він завжди до всього прислухається: ніколи не поспішає, часто зупиняється, прислухаючись, чи нема поруч небезпеки. Очі — ніби гудзички, чорні, круглі. Носик довгастий та гостренький. Непевне, їжачок дуже допитливий від природи. Лапки короткі, проте міцні. Він увесь сірий-сірий, аби легко було сховатися. Коли спостерігаєш за ним у лісі, думаєш: куди він так поважно поспішає, які в нього клопоти і чи щасливий він у цьому світі? На картинках нам показують, як кочує їжачок з яблуками і грибами на спині. Всі впевнені, що їжак запасася яблука й гриби на зиму. А потім, сидячи в нірці, взимку гризе їх. Хто це бачив в житті? За кількістю безглузвих вигадок про його спосіб життя, розумієш, що про цю тварину мало що знають.

Загальні відомості про їжаків

Їжак – нічний хижак. Він невеликих розмірів. Довжина 20-30 см.

Маса – 700-800 г, з коротким хвостом (довжина – 3 см).

Голки – це видозмінене волосся, розміщене тільки на спині, а мордочка і живіт вкриті звичайним хутром. У звичайного їжачка приблизно десять тисяч голок. Раз на три роки відбувається оновлення голок. Голки у їжачка ростуть досить довго, приблизно рік. Тридцять шість зубів налічується у їжачка. Також, як і у людей, до старості у їжачка можуть випасти зуби.

Вухаті їжаки, як правило, всеїдні тварини - харчуються комахами (мухи, комарі, коники), дрібними хребетними тваринами (гризуни, ящірки, жаби, змії) і плодами різних рослин.

Їжаки широко поширені на території Європи, в тому числі і в Україні. Мешкають переважно в степах і пустелях, у викопаних нірках, також можуть використовувати і чужі нори, глибиною до 2 метрів.

Цікаві факти із життя їжаків. Чим харчуються їжачки?

Як не дивно, наші уявлення про те, що їжаки потребують молока та яблук, далекі від істини. Насправді ці тварини належать до комахоїдних та харчуються хробаками, жуками, всілякими личинками, равликами та всім тим, що ці дивовижні тварини можуть знайти в опалому листі. Можуть також поїдати і ящірок та невеликих зміюк. Однак, це можливо лише восени, коли через температурний режим рухливість холоднокровних знижується, і їжак може їх наздогнати. Звичайно, з'їсти яблуко їжак теж може, ось тільки якщо ви будете пригощати його, спочатку яблуко потрібно розрізати на дрібні шматочки. Гриби і ягоди їжаки теж їдять, але не так багато, як прийнято вважати.

Скільки сплять їжачки?

Всього 128-130 днів триває зимова сплячка їжаків. Коли їжак спить — його температура тіла падає до двох градусів тепла. А в нормальних умовах температура тіла їжака становить тридцять чотири градуси. У сплячих їжаків дихання істотно загальмовано: не більше восьми вдихів-видихів за хвилину. У звичайних умовах їжаки роблять сорок — п'ятдесят вдихів-видихів за хвилину.

Прокинувшись їжак неймовірно голодний. Протягом декількох днів після зимової сплячки їжак зайнятий виключно пошуками їжі.

Які є види їжаків?

Налічується декілька видів їжаків:

1. Алжирський їжак - називають ще мандрівним їжаком. Живуть вони в Північній Африці від Сахари до Лівії і Марокко. Також вони живуть в південних областях Франції та Іспанії.

2. Амурський або китайський їжак - живуть в Китаї, Кореї і в Примор'ї.

Зовні амурські їжаки схожі на звичайних, але їх забарвлення більш світліше.

3. Білочеревий їжак. Східноєвропейських їжаків також називають білогрудими. Поширені вони у центральній та східній Європі. Білогрудий їжак схожий із їжаком європейським, проте голова і боки темно-бурі, набагато темніше, ніж горло і черевце.

4. Індійський їжак. Індійські їжаки живуть в Пакистані, Північно-Західній Індії. Тіло у цього їжака міцне, округлої форми.

5. Ефіопський їжак. Ефіопський їжак або довгоголковий їжак мешкає в Північній Африці, в пустелі Сахарі, Сирії. Шкіра на коротких лапках у молодих особин рожевого кольору, але в міру дорослішання вона темніє поки не стане повністю чорною. Череву, горло, щоки і лоб покриті білою м'якою шерстю. Мордочка прикрашена темно-сірою маскою. Великі чорно-сірі вуха, занадто великі для такого маленького звірка. Вони не тільки допомагають орієнтуватися в просторі, але і відповідають за відведення зайвого тепла.

Чому їжак узимку спить та для чого йому голки?

Восени у їжака мало поживи. Заховались у землю черв'яки, ящірки, змії, вужі. Тяжко знаходити комах, жаб. В погожі осінні дні готує собі їжачок тепле зимовище. Вночі і вдень тягне в нору сухе листя і м'який лісовий мох, застилає зимову постіль. За літо й осінь їжаки під шкірою запасують багато жиру, тому взимку можна відпочивати.

Для кого голки в їжака

Якось восени захопив лисицю в полі дощ. Вимокла, як плющ.

Похнюпила вона, голову та й чалапає по калюжах. Коли гляне — кущик стоїть. Лисиця — до нього. Прибігає аж там їжак сидить. Від дощу ховається.

— Посунься, — буркнула лисиця і штовхнула їжака в бік. Штовхнула та аж запищала з болю:

— Ой лихо! До тебе ж торкнутися не можна. Чом ти не поголиш оцю гідку щетину?

— Спасибі за раду, але вона не для мене, — мовив їжак.

— Та ти подумай, — сказала далі лисиця. — Що в тих гілках гарного? Тільки сусідів відганяти. Поголи їх бо всі друзі тебе одцураються!

– Мої голки не для друзів, – перебив їжак, – вони для ворогів.
Ось для чого їжачку голки.

Яка користь нам від їжаків?

Їжаки дуже часто живуть поруч з людиною. Взагалі багато хто вважає, що їх можна тримати замість кішок, нібито вони добре ловлять мишей. Насправді їжаку важко зловити цього рухомого гризуна. Він в основному харчується комахами. А ось для лісу та саду їжаки дуже корисні. Вони знищують багато комах і слимаків. Якщо їжаку трапиться гніздо з виводком гризунів, він теж його знищить. Їжаки нападають на гадюк. Їх отрута майже не діє на їжаків.

Їжаки - це індикатори екологічної чистоти місця. Вони знищують змій, ящірок, жаб. На ділянці, де живе їжак, ви ніколи не побачите слимаків, мишей. Ось така добра корисна тварина.

Загадки про їжачків

Котиться клубочок

Зовсім без ниточок.

Замість ниточок – Триста колючок. (Їжак)

У клубок згорнеться,

Взяти не дається. (Їжачок)

В мене шубка з колючок,

В мене сіра спинка.

Ніс, як чорний п'ятачок,

Очі-намистинки. (Їжак)

Спритний, круглий і колючий,

І ні крапельки не злючий. (Їжак)

УДК 82-1

Котенко Н. А., студентка I курсу спеціальності 013 Початкова освіта

Шаповал Ю. Д., канд. пед. наук, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Балаклійська філія Комунального закладу "Харківська гуманітарно-педагогічна академія" Харківської обласної ради,

м. Балаклія, Харківська обл. yuliashapoval@ukr.net

МОЯ УКРАИНА

Просторы Украины –

Земля моей судьбы,

Ты многими любима,

Верны твои сыны!

Ты много испытала:

И голод, и войну,

Но твёрдо устояла

Противникам в беду!

Порой бывало трудно,

Но в холод или зной

Цветочком незабудки
Мир украшаешь мой...
Цветет в полях подсолнух –
Мой украинский рай,
Ты сердцу очень дорог,
Как птицы белых стай!
И зимняя калина,
Под шапками в снегу,
Пройти не сможешь мимо
Не оценив весну!
Любимый запах лета
И свежести покос,
В ладони море света
Мне каждый миг принёс:
И рек прозрачных струи,
И горы, и леса,
Здесь все назвать могу я
"Сплошные чудеса";
И купол неба ночью
От звёздных фонарей,
Здесь много, знаю точно,
Прекраснейших людей!
Родная Украина!
Хоть тысячи дорог,
Будь ангелом хранима,
Тебе поможет Бог!

ЛЮБИМЫЙ ГОРОД

Любимый город в ноябре.
Чуть облетели листья.
И облака там, вдалеке,
Рисуют небо кистью.
Украшен каждый тротуар.
Всё в золото раскрасил
Осенний листопад-пожар!
Здесь каждый миг – прекрасен!
Иду по парку не спеша
Вдоль улиц и аллей,
Как в детстве листьями шурша...
Для счастья всё имея!
А где-то, прямо в вышине,
Кружат, прощаясь, птицы,
Им – улететь, остаться – мне,
Чтоб в небо возвратиться.
Любимый город, часть судьбы,
Мой близкий и знакомый...

Как всё же дорог, Харьков, ты,
Моя тропинка к дому...
И пусть, как листья на ветру,
В закате день растает...
Придут снега, но жди весну, –
Уже заря блистает!

ИДУ К ЦЕЛИ

И всё-таки мечта ладони греет,
Когда в лицо студёный ветер бьет,
Когда вокруг планета леденеет
А дождь промозглый холод в каплях льет...

И всё-таки иду упорно к цели
Через болота, трудности, борьбу,
Когда вокруг лучи добра стемнели,
Но крепнет вера в то, что я пройду!

Я помню всё от самого начала,
Но цель победы греет впереди!
О, боль из прошлого, что на пути встречала –
Меня назад, прошу, не поведи!

Когда печали одолели душу
И до конца сгорали угольки,
Я верила, что скоро будет лучше,
Всем ветрам и сомненьям вопреки.

Поэтому сейчас всего ценнее
Моя судьба, мой путь, моя мечта...
Всего на этом свете красивее –
Дарить тепло, где лед и мерзлота!

Пусть будет шторм, я не боюсь, я верю,
А вера и надежда – прочный щит!
Пока земные версты эти мерю,
Меня мой Ангел, знаю, охранит!

МОЙ ДОМ

Мой дом не строился из золота,
Он, как у всех людей, – простой,
Но атмосфера в нём богата
Любовью, счастьем, теплотой.

Он с детства нам родной до боли,
В нём каждый уголок – знаком,

В нём время не имеет роли,
Мой – самый лучший в мире дом.

Здесь нас учили верить в Бога,
Учили Богу доверять
И указали вверх дорогу,
Чтоб в бурях жизни устоять.

Мы выросли, всё поменялось,
У каждого из нас свой путь.
Кусочком прошлого осталась
Тропинка к дому - счастья суть.

Куда б судьба не раскидала,
Куда б дорога не вела,
Наш дом – всего пути начало,
В нем слышно добрые слова,

Здесь вкусный запах шоколада
И ароматный мятный чай,
Здесь куклы и машинки рядом,
Ах, детство милое, прощай!

Здесь папа с мамочкой любовью
Детишкам создают уют,
Чтоб были счастливы с тобою
За нас молитвы в небо шлют!

Здесь вишня прямо у калитки
И шелест листьев под луной,
Вдруг мне привет пошлют улыбкой,
И фразу: "Приезжай домой"!

ДЕТСТВО...

Эх, детство моё счастливое,
Куда подевалось ты???
Оставив лишь фото милое,
Оставив свои мечты!
Ушло, постучав колесами
И мне помахав рукой,
Прекрасное детство звездное,
Я все же дружу с тобой!
И пусть я уже буду взрослая,
Лет прожитых не вернуть...
С прожитыми, светлыми грезами
Легко отправляться в путь!

За домом все те же улицы,
И та же для всех тропа,
И так же опять небо хмурится,
И так же глядит свысока,
Я все же не та, другая,
И все ж я не буду грустить!
По тем же тропинкам в мае
Опять я могу ходить.
Верните мне детство, пожалуйста,
Опять время я прошу,
Но все же не с детское шалостью
Летит, я же строчки пишу...
"Спасибо" за детство светлое
Еще раз скажу Творцу,
Быть может, кому незаметное,
Но я его очень люблю!

В НОВЫЙ ГОД

Стоят под снегом шапки ели,
Упругой свежестью звеня...
Морозы холодом скрипели
Под зимний воздух декабря.

Весь луг укутав белой шалью,
Соткала кружево зима,
Покрыла снежною вуалью
Просторы: села, города!

Собой заполнив всю планету,
Закружит дней круговорот...
Желаю всем тепла и света,
Прекрасным людям – светлый год!

Крылом пусть ангел белоснежный
Вас в новый год ведёт, хранит.
Встречаем новый год с надеждой,
Что он всем счастье подарит!

УДК 82

Куцарев Б.Р., учень 11 класу

Пахомова В.Т., вчитель української мови та літератури вищої категорії
Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №66,
м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл. annakutsareva@ukr.net

СТЕЖКАМИ КАМЕНЯРА

Зима. Люблю зиму за її морози, срібло, розсипане по місту, візерунки на вікнах, а ще за веселі свята з щедрівками та колядками, з зимовими купаннями

та святою водою. Люблю за веселі розваги на ковзанах, санчатах, бої сніжками та дзвінкий сміх червонощоких від морозу дівчат. Люблю ялинку, яку кожного року з почестями ставимо на стілець та прикрашаємо новорічними іграшками. А ще обожнюю холодними зимовими вечорами сидіти біля каміна, посьорбуючи гарячий чай та переглядаючи Інтернет-сайти.

І ось, одного такого зимового дня, ближче до вечора, коли за вікном розгулюлася хуртовина і вітер заспівав свою завиваючу пісню, я розвів у каміні вогонь, уместився в крісло й повернувся до улюбленої справи – читання про видатних діячів України. Б Хмельницький, І. Мазепа, Т. Шевченко, М. Грушевський, І. Франко... Не десятиліття, століття постають переді мною своїми подіями та людськими долями, долями простих та видатних людей.

Та ось біля каміна щось тихенько стукає. Я прислухався. Тук. Тук. Тук. Неначе хтось говорить: «Я тут! Тут я, тут». Подивився у бік, звідкіля чувся цей дивний звук, і очам не повірив! Перед каміном на килимку, склавши потурецьки маленькі ніжки, сиділо невідоме мені створіння з лахматим русявим волоссям на голові, маленькими синіми очима, хитруватою посмішкою. Деякий час ми мовчки дивилися один на одного. Я на нього з подивом, можливо, навіть з якимось страхом, а він на мене – поглядом хазяїна. Та згодом я отямився.

- Ти хто? - запитав я, - невже Домовичок?

- Ну, нарешті, ти мене впізнав. Бачиш, я навіть трохи на тебе схожий, - відповів мій незвичайний гість і загадково продовжив: - Таке ж русяве волосся, голубі очі та й посмішка в мене твоя. Недарма говорять, що Домовичок завжди схожий на свого хазяїна. Бачу, що ти знову читаєш про видатних українців. І цього разу тебе цікавить І. Франко, який й досі залишається для тебе загадкою.

Я хотів було заперечити цьому маленькому нахабному створінню, та він мене зупинив:

- Знаю, знаю, що ти вже знайомився в школі з біографією І. Франка, учив напам'ять вірші, але ще багато чого цікавого не знаєш про його життєві стежки.

- Так, напевно, не знаю, - сором'язливо відповів я.

- А ти звідкіля знаєш?— уже більш сміливіше запитав я.

- Відкрию тобі одну таємницю.- загадково сказав він. - Кожного року, перед Різдом, ми, усі Господарі осель – Домовички, збираємося разом, єдиною родиною й розповідаємо про всі події, які відбулися в кожного протягом року. А ти ж знаєш, що кожен з нас живе доти, доки стоїть оселя господаря. Отож бо, дехто вже живе не одне століття, зберігаючи пам'ять про своїх господарів.

- Оце тобі так! – здивувався я. – Тож ти бачився й спілкувався з Домовичками з усієї України? А, можливо, і з хазяїном будинку родини Франків?

- Так. І з ним теж, бо батьківська хата Франків ще й досі стоїть, тож і господар її живий. Розповідав він нам про родину Франків, їх дітей та онуків. А найцікавіша розповідь вийшла про їх сина Івана – цю видатну людину, справжнього титана праці, політичного діяча, письменника, поета, перекладача, патріота.

- Усе це ти вірно сказав про Івана Франка, - підтримав я Домовичка, - то може ти мені перекажеш цю розповідь про його родину, дитинство, яким він

був підлітком, та коли саме з простого хлопця «народився» той великий Каменяр.

- Це для мене зовсім не складно, - зрадів Домовичок. Він чомусь почухав своє русяве лахмате волосся, підвівся на ноги, і, закривши руки за спину, став поважно походжати перед каміном. І ось його розповідь:

- Розповідав нам старий Господар родини Франка, що у 1764 році в Дрогобицькому повіті спалили останню в цих краях чаклунку. Сталося це в селі Нагуєвичі. На той час три чверті населення краю були неписьменні, кожна друга селянська дитина помирала в перші роки життя. І саме в такий час 27 серпня 1856 року в родині сільського коваля Якова Франка народився хлопчик. За дивним збігом, а може й ні, його хрестить не звичайний священик, а поет - автор першої галицько-руської граматики, отець Йосип Левицький, висланий у Нагуєвичі за гострий язик. Новонародженому дають ім'я Іван, але вдома його будуть кликати іншим Мирон. Існувало повір'я: якщо кликати дитину іншим ім'ям, то так можна обдурити смерть, котра не зможе її впізнати, коли прийде. Майже століття минуло, відколи в Нагуєвичах спалили останню відьму, але галицькі села все ще залишалися дуже забобонними. Старші люди пам'ятали багато історій про упирів і вурдалаків. Під впливом цих розповідей малий хлопчик не раз вночі прокидався, тремтячи від страху. Він вірив, що і сам має надприродні здібності - нібито успадковані від матері. Якось гуляв Іван біля села і побачив темну грозову хмару. Силою свого духа він розігнав цю хмару і знесилений заснув.

- А тепер, ось послухай, що розповідав Господар Франківської хати про батьків Івана:

- Батько Івана, коваль Яків, імовірно походив із зукраїнізованих німецьких колоністів. Мати Марія була на тридцять три роки молодша за чоловіка і походила зі збіднілого, але славетного шляхетського роду. Її далекими родичами були козацький гетьман Конашевич-Сагайдачний та Юрій Кульчицький, власник віденської кав'ярні, про якого казали, що він навчив всю Європу пити каву.

- А ще Господар дуже любив хату, де жив разом з родиною Франків. Їх садиба знаходилась на краю села, на хуторі Слобода. У 1886 році хутір згорів, згоріла і садиба родини Франків. Григорій Гаврилів - вітчим Івана Франка побудував нову хату, котра стояла до 1935 року. Потім цю хату розібрали і перенесли в сад. Тут є клуня-стайня, сама хата, шпихлір - приміщення для зберігання зерна, кузня і колодязь. Кузня - спогад дитинства малого Івана про батька. Це найперша школа життя хлопця. Його манив вогнистий блиск розпеченого заліза, червоні іскри, що розсипалися, мов дощ. Але найбільше манили хлопця оповідання, які він там чув. Подорожуючі купці, що проходили повз Нагуєвичі, у батьковій кузні сказали малому Іванові: «Твій батько кусе залізо, а ти будеш кувати Слова». Образ вогню у кузні освітив шлях маленькому Івану в широкий світ. А ось і сама хата, де минуло дитинство Івана. У приміщенні дві, розділені сіними кімнати, які освітлюються маленькими віконцями. Перша - «долішня». Тут велика піч, де готували їжу і на якій спали діти, та й я там мостився. Між грядюю та піччю висіла дерев'яна колиска, де спав малий Іван. У кімнаті стояв довгий селянський стіл, за яким збиралася

вся сім'я. На стіні цілий ряд образів. Під вікном - кудель з веретеном. Зимовими вечорами мати пряла, співаючи і розповідаючи дітям казки і легенди. З «долішньої» кімнати вхід у просторі сіни, а з них - до світлиці, куди заходили рідше і дотримувалися більшого порядку, чистоти.

Ми слухали Господаря і відчували його неймовірну любов до своєї хати, але слухай далі:

- Коли Івану виповнилося 6 років, батько помітив у нього хист до науки і віддав до школи у сусіднє село Ясеницю-Сільну. Тут хлопець навчився читати і писати німецькою та польською мовами, українською - навчив дядько, у якого він жив. Після дворічного перебування в Ясениці-Сільній школі, він вчиться в так званій нормальній школі в місті Дрогобичі, де викладання велося німецькою мовою. За вживання на уроці української мови вчитель-чернець саджав Івана на задню, «ослячу» лаву. Порядки в школі були дуже жорстокі. Та, незважаючи на такі умови, хлопець вчився дуже добре.

- Пам'ятаю такий випадок - у кінці першого року навчання він склав краще від усіх екзамен і став першим учнем. Івана викликали, щоб вручити йому нагороду, та він почув ззаду голосне схлипування - то з радощів плакав його батько, який був присутній на екзамені. Через два місяці несподівано батько помер, а попереду було ще два роки навчання і життя в далеких родичів, які мали невелику столярну майстерню.

- А правда, що Іван, живучи в цих родичів, спав у домовині? - насмілившись перебити розповідь, спитав я.

- Так, це правда, - почув я у відповідь. - Було і таке. По закінченню нормальної школи Франко вступив до Дрогобицької гімназії. Навчання тут велося польською мовою. Як і в нормальній школі, перший рік Івану довелося сидіти на «ослячій» лавці. Але великі здібності, наполегливість і працьовитість знову допомогли йому стати одним з перших учнів. Та доля продовжувала випробувати підлітка. Коли Іван учився в 5 класі, померла його мати. П'ятнадцятирічний хлопець, ще учень гімназії, залишився круглим сиротою, але, як завжди, наполегливо продовжує навчання. Закінчивши Дрогобицьку гімназію, він пішки пройшов майже всю Галичину. Ця мандрівка допомогла юнаку пізнати більше світа й людей. У цьому ж році Франко вступив до Львівського університету на філософський факультет. З властивим йому запалом, любов'ю до праці і науки він дні і ночі працює над книгами, відвідує студентські збори, бере участь у наукових та політичних дискусіях.

Йому лише 20 років. Перед юним Франком відкривається спокуслива перспектива успішної кар'єри і безхмарного майбутнього.

Так закінчив свою розповідь Домовичок про родину Франків, дитинство Івана та роки його навчання. Він стояв переді мною, осяяний полум'ям каміну, такий маленький і в той же час такий сильний, мені, навіть, на якусь мить здалося, що в цьому незвичайному створінні ожив дух самого Франка, його сила духу, сила думки...

У кімнаті запала тиша. Я підвів очі на годинник, що стояв на каміні. Через декілька хвилин закінчиться день. Саме в цю хвилину почувся вже знайомий мені звук - «Тук!» Я зрозумів - це мій Домовичок повернувся додому, мабуть, його хатинка десь за каміном. Мені стало соромно, бо не встиг подякувати

йому за розповідь. Раптом я пригадав бабусину науку: якщо колись захочеш подякувати Домовичку, залиши на столі склянку з теплим молоком і солодким печивом. Він це дуже полубляє. Я так і зробив.

Загасивши світло в кімнаті, я ліг у ліжко, та сну не було. Думки все линули й линули до дитячих стежок малого Івана Франка. Стежок, які привели його до всесвітнього визнання, до звання великого українця. А стежки ці беруть початок з дитинства й пролягають через рідний край, любов до батька й матері, любов до України, до всього українського.

Тож правий був Франко, коли у своєму листі до молоді ще в далекому 1905 році закликав: «Ми мусимо навчитися чути себе українцями – не галицькими, не буковинськими, а українцями без офіціальних кордонів...»

...Ось так і закінчився цей зимовий день, здавалося б звичайний, але все ж такий незвичайний. Завірюха за вікном стихла, на небі засяяли зорі й вийшов яскравий місяць, сріблом заграв сніг, непомітно прийшов сон.

УДК 82

Куцарєв Б.Р., учень 11 класу

*Пахомова В.Т., вчитель української мови та літератури вищої категорії
Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №66,
м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл. annakutsareva@ukr.net*

НЕНАПИСАНИЙ ЛИСТ

Зима. Скоро настане Новий рік. За вікном мете хурделиця. З кожною годиною перементи стають все більшими, тож завтра з однокласниками будемо допомагати дорослим розгрібати територію школи від снігу. А зараз уже майже ніч. Моє ліжко стоїть навпроти вікна.

Намагаючись заснути, я дивлюся на вікно, яке морозом розмальоване усілякими візерунками. Сам того не розуміючи, шукаю серед візерунків лице молодої жінки. Хто вона? Снігова королева? Чарівна принцеса? Можливо. Та для мене це моя мама. Вже п'ятнадцять років подумки я пишу їй листа. Не знаю, чи зможу колись написати його на папері. А якщо й напишу, то знаю, що ніколи його не відправлю, бо не маю адреси тієї королеви, чарівної принцеси. Але ж хіба потрібно знати адресу, коли всі спогади та думки спрямовані до тієї однієї, єдиної жінки, що колись мене народила.

Мамо... Матусе... Як добре мені було з тобою. Тепло, затишно, спокійно. Ми мали одне дихання на двох, я відчував твій настрій, ми разом раділи, разом сумували. В сумну годину я намагався тебе підтримати. Ти це відчувала, бо своїм маленьким кулачком я давав тобі про це зрозуміти: «Тук-тук, тук-тук. Матусю, ти не одна. Я з тобою, не сумуй, усе буде добре».

Я пам'ятаю ніжний дотик твоїх теплих рук. А коли ти пестила мене по голівці, чомусь тяжко зітхаючи, мені здавалося, що ти чомусь плачеш. Моє серденько питало: «Чому, мамо?» Та ти прибирала руку, неначе боялася, що я зрозумію причину твого болю. Так минали дні, тижні, місяці – ми жили разом. Я підростав, і настав той день, коли мені стало тісно у своїй першій колиці. Прийшов час, і треба було прийти в цей світ і зустрітися з тією єдиною, яка дала мені життя.

Цей шлях виявився тяжким для нас обох. Ми задихалися, кричали разом від болю, але допомагали одне одному з усіх сил. І ось воно – світло, до якого я прагнув. Від яскравості того світла я голосно закричав, і, почувши мій крик, ти з полегшенням зітхнула й втратила свідомість. Я вже нічим не міг тобі допомогти й продовжував голосно кричати, а над тобою стояли люди в білих халатах та метушилися. Якась жіночка розділила мене з тобою, перерізавши пуповину, що так міцно пов'язувала нас дев'ять місяців. У цю хвилину я закричав ще голосніше. Мені здалося, що цей крик почув увесь світ, а перш за все - моя матуся. Мабуть, так і було, бо в ту ж мить я побачив, що ти відкрила очі, а мене поклали на твої груди. Ти притисла мене до своїх гарячих грудей, а я намагався знову сказати тобі: «Усе буде добре, уже все добре!». Ці перші обійми я пам'ятаю й досі. А потім нас розлучили. Чому? Чому мене понесли в іншу кімнату, чому я не можу бачити тебе? Мене поклали в ліжечко навпроти скляних дверей. Виснажений, я заснув. Годувати мене прийшла чомусь жінка в білому халаті. А де ж ти, моя люба матусе? Я скучив за тобою, я хочу в твої обійми, притулитися до твоїх грудей, відчутти знову твоє тепло. Можливо з тобою щось трапилось, а мене немає поруч. В очікуванні минув ще один день. Я все дивився на скляні двері й сподівався побачити там, за ними, знайоме обличчя.

І ось, ось вона - моя рідна матуся, моя єдина, така гарна, справжня королева, чарівна принцеса. Та чому вона не дивиться на мене, чому підписує якісь папери, чому не заходить до мене, не обіймає... Пішла...

Пішла... Я не плакав, не міг. Я лежав тихо й відчував нестерпну самотність. За що? За що ти так зі мною, мамо? Я нічого поганого не зробив, я був би гарним сином, я тебе так люблю. То за що ж ти мене покарала самотністю?..

І ось уже п'ятнадцять років я кожного вечора, коли лягаю спати, дивлюся у вікно з надією побачити там знайомі до болю риси тієї, що дала мені життя, народила, а потім покарала.

Ні, я тебе не розлюбив. Я тебе й досі чекаю і кожен день повторюю: «Забери мене, мамо!» Твій люблячий син.

Ось такого листа подумки я пишу своїй мамі. Я знаю його напам'ять. То, можливо, колись я її обійму, як вперше у своєму житті, а вона прочитає його, той ненаписаний лист, у моїх очах.

УДК 82

Куцарєв Б.Р., учень 11 класу

Пахомова В.Т., вчитель української мови та літератури вищої категорії

Криворізька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №66,

м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область annakutsareva@ukr.net

ДВІ ДОЛІ – ОДНА ЕПОХА

Сьогодні 1 грудня. Перший зимовий день. У цьому році він по-справжньому зимовий, бо вночі вдарив мороз, пішов сніг, була справжня заметіль. На ранок усе стихло, вийшло сонце й засяяв сріблом сніг на ще не опалому де-не-де листі, червоній калині та кущах шипшини. Одягнули білі капелюшки й дрібні голівки хризантем.

Тепло вдягнувшись, я вийшов у двір. Тут мене зустрів Граф. Так, я забув сказати, що Граф – це наш пес, гарна собака, улюбленець нашої родини. «То що, Графе, до роботи – розчистимо двір від снігових заметів!» Та цей помічник не дуже зрадів такій роботі. Стрибає перед лопатою, голосно лає, неначе говорить: «Куди сніг забираєш? Де я буду гратися?»

І все ж робота зроблена. Двір чистий. Граф сумно дивиться на мене. «Не сумуй, друже, - втішаю я його, - це ж тільки перший день зими, попереду буде ще багато снігу». Зайшов у дім. Мама вже приготувала сніданок, а головне – гарячий чай з шипшиною. Вона говорить, що шипшина – це вітамін С, а вітамін С – це профілактика грипу. Можливо, так воно і є.

А тепер головна моя праця – уроки. Ні, уроки я зробив ще вчора, а сьогодні хочу повернутися до української літератури. Щось не дає мені спокою прочитана біографія О. Гончара та його обличчя на фотокартці. Воно мені постійно когось нагадує. Ця зачіска, очі, посмішка. Дістаю альбом з сімейними фотокартками. Так. Ось, це мій прадід – Григорій Іванович, 1928 року народження, сиве волосся зачесане назад, ясні карі очі, лагідна посмішка, на лацкані піджака планшет військових нагород. А це фотокартка О.Гончара – у нього така ж зачіска, такі ж ясні очі, лагідне обличчя, така ж сама добра посмішка, на лацкані піджака теж планшет військових нагород!

Гортаю сторінки далі. А це стара фотокартка хати родини прадіда - охайна невелика мазанка під соломою. А ось і світлини хати родини Біличенків. Така ж мазанка під соломою. Тут в 1918 році народився Олександр, і прізвище в нього було теж Біличенко. Так в українських селах на Дніпропетровщині народилися два українці.

А далі дитинство. Для обох це були степи, друзі-пастушки та праця. Мій прадід жив у великій родині з батьками, братами та сестрами. А Сашко в дворічному віці втратив матір, і забрали його до себе бабуся й дідусь на Полтавщину. Та попри все це, малий Сашко зростав у світі легенд, казок, українських пісень – цей світ створила для нього бабуся. Була вона жінка добра, мудра, вміла лікувати молитвою і словом.

Та як же із Сашка Біличенка вийшов Олесь Гончар? Ось як про це розповідав він сам: «Гончаром мене кликали, бо жив в родині Гончарів – родичів матусі. А Олесем став так. Коли настав час іти до школи, дідусь купив мені все потрібне, бабуся пошила торбу з полотна. Поклав я туди перо, Буквар, чорнило. Дідусь і бабуся поцілували мене -і я пішов. Двері відчинив до класу, вчителька сказала сідати і запитала: «Гончар, як тебе звати?»

- Сашко, - відповів я.

- А ми назвемо тебе Олесем, бо вже є в нас Сашко, - сказала вона.

Так перша вчителька перехрестила мене на Олесь Гончара».

Потім було навчання. Кожен з хлопців навчався по-своєму, та історія поєднала долі цих двох дітей у страшні роки голодомору 1932-1933 років. Мати одного, рятуючи своїх дітей від голодної смерті, варила юшку з бур'яну та мерзлого буряка. Бабуся теж ледве виходила свого опухлого від голоду онука.

Далі 1941 рік. Війна. Молоді хлопці добровольцями йдуть на фронт. Фронти різні, та Батьківщина одна. Григорій Іванович боронить Дніпропетровщину, а Олесь Гончар у складі добровольчого батальйону – Київ.

Листи одного, молячись, читає мати, а інший нотує у своєму щоденнику: «Іду в атаку. Навколо хлопці, немов снопи, падають. А мене кулі не беруть. Мабуть, молилися за мене – бабуся або сестра». Єдиним фронтом постає народ на боротьбу з фашизмом. Фіналом цієї боротьби стає Перемога. Для одних вона стала світлою пам'яттю в серцях матерів та гранітних постаментах, а для інших – засяяла блиском нагород на солдатських грудях. Давали хлопці клятву на могилах загиблих товаришів: «Якщо залишимося живими, розповімо про Вас».

Дійшли солдати до Перемоги. Один зустрів її на кордоні з Польщею, а інший – у Чехословаччині. І виконали вони свої обіцянки. Залишилися живими й розповіли правду про жахи голодомору й війни, часи терору, сталінізму, часи «дикої» епохи, коли нищилося все українське, часи, коли історія запитувала кожного: «Хто ти?»

Тільки розповідав кожен з них по-різному. Один у сімейному колі переказував своєму синові та доньці, заповідаючи пам'ятати почуте та передати своїм дітям та онукам. А інший переказував на сторінках своїх щоденників, романів, новел, оповідань, листів.

Одному, моєму прадіду, не пощастило дожити до Свята Незалежності України, побачити жовто-блакитний прапор, почути привітання українців «Слава Україні!» і стати до кінця вільною людиною. Він став комуністом на фронті й помер комуністом, сподіваючись, що колись його діти, онуки й правнуки будуть жити краще, ніж він, стануть вільними українцями.

А іншому – пощастило. Саме він, Олесь Гончар, «внутрішній» і «зовнішній» поєднався, нарешті, в одну людину. Саме він, у жовтні 1990 року був разом із своєю онукою Лесею на Майдані Незалежності в Києві й підтримав студентську «Революцію на граніті». Саме він того ж дня написав заяву про вихід із комуністичної партії, куди вступив на фронті: «Тоді я хотів умерти за партію, а тепер не хочу!» Саме він, на сесії Верховної Ради України після історичного референдуму 1 грудня 1991 року проголосив результати волевиявлення українців жити в незалежній Україні.

...Переді мною на столі дві фотокартки. Дві долі людей однієї епохи, дуже схожих не тільки зовні, а й духовно, пов'язаних одними історичними подіями, людей, які прожили яскраве життя. І кожний з них залишив свій слід. Один – у душах своїх рідних, знайомих, інший – у душах усього народу, народу України.

І зараз, вдивляючись в їхні очі, очі людей, які змогли стати вільними, я чую повчальний голос Олесь Гончара: «Свобода патлата, голова в неї немита, а найчастіше вона має вигляд сердито піднятих, судорожно стиснутих кулаків...» та голос прадіда: «Сила розвіється, а правда ніколи!»

... Ось і все. Я закрив альбом. Подивився у вікно. Сніг так само, як і вранці, виблискує сріблом. Зимове сонце швидко сідає. Край неба яскраво червоніє – завтра буде мороз. Уже засвітилися ліхтарі, на небі засяяли зорі. Сьогодні вони чомусь дуже яскраві. Говорять, що там, угорі, так палають душі людей, які покинули цю землю. Я тихо до них промовляю: «Вірте, я зберезу собор своєї душі».

ХОЧЕШ БУТИ ЩАСЛИВИМ, НЕ БУДЬ ЛІНИВИМ

Кожна людина мріє бути щасливою. Яка ж формула щастя?

Виявляється, наші предки вивели її давним-давно, склавши прислів'я: «Хочеш бути щасливим, не будь лінивим». Я вирішила дослідити, чи дійсно це так і провела ряд пошуків та експериментів. Ось послухайте, яка мудра ця давня легенда про людське щастя.

«Бог зліпив із глини людину, але маленький шматочок ще залишився. Бог запитав:

- Людино, що тобі ще зліпити?

Людина подумала і попросила:

- Зліпи мені щастя.

Але Бог цього не став робити. Він дав людині глину і сказав:

- Тримай, і зліпи собі щастя сама!»

Так люди почали самі працювати, створюючи кожен сам своє щастя.

Уявімо, хоч на мить, що трапилося б з людством, якби первісні общини вибрали лінь, а не працю. Тоді б ні розвитку цивілізації, ні майбутнього б не було. Просто помирали б там у печері від холоду і голоду.

То ж не ждімо, що на нас впаде щастя з неба. Творімо його самі завдяки наполегливій праці.

Щасливими можуть бути всі

Раніше я нещасними вважала людей з обмеженими можливостями і дуже їх жаліла. Тепер впевнилася, що завдяки наполегливій праці вони стають набагато щасливіші за здорових ледарів.

Ніколас Вуйчич народився взагалі без рук і ніг. Хлопчик навчився ходити, плавати, кататися на скейті, працювати з комп'ютером і писати. Нік закінчив два вищі навчальні заклади, здобувши професії фінансиста та бухгалтера. Одружився на прекрасній дружині, став коханим чоловіком і батьком двох рідних дітей та трьох усиновлених. Завдяки своїй наполегливості, працьовитості він став дуже багатий і щасливою людиною. Тепер він збирає по всьому світу стадіони людей. Виступає у церквах, тюрмах, школах, будинках для інвалідів. Завдяки його лекціям, книгам повірили в себе і стали працювати над собою мільйони людей. Так на своєму власному прикладі він вчить нас творити своє щастя, не здаватися перед труднощами і допомагати іншим. Ще захоплююсь і горджуся нашими параолімпійськими чемпіонами. Починаючи з 1996 року наші 104 українські спортсмени, маючи обмежені можливості, отримали золоті медалі. А в 2016 році на літніх параолімпійських іграх в Ріо-де-Жанейро Україна виборола третє місце в світі. Із зимових ігор 2018 року наші спортсмени привезли додому 22 медалі. Знаю, що за цими перемогами стоїть тяжка праця, часто над своїх можливостей.

Я переконалася, що в Україні є ще мільйони людей, які наполегливо трудяться, вірять, горять, надихають інших. Саме такі люди рухають людство вперед, роблячи щасливими і себе, і оточуючих.

Коли і як дітям творити своє щастя

А коли ж нам, дітям, творить своє щастя, починати над цим працювати? Виявляється, чим раніше, тим краще. Видатний художник світу Пабло Пікассо у 7 років пішов вчитись живопису до професійного художника. А от киянка Кіра Микитенко перевершила Пікассо. Адже у свої 5 років та 10 місяців маленька художниця вже написала 30 картин для персональної виставки. Сім з яких були продані. Кіра стала не тільки наймолодшою художницею, а й найменшою благодійницею. Адже всі виручені кошти за картини вона передала відділенню дитячої реанімації. Дівчинка своїм пожертвуванням врятувала життя багатьом немовлятам. Отже, Кіра щаслива сама, бо займається улюбленою справою, заробляє власні гроші і робить щасливими інших.

Мої кроки до здійснення мрій

Якою ж працею зайнятися зараз нам? Звичайно ж, навчанням. По-перше, це цікаво, по-друге, дуже важливо. До розумних, комунікабельних тягнуться інші люди. Їх чекають успішні роботи, кар'єрний ріст. А неосвічені, ненавчені своє життя проживають порожньо і безглуздо. Тому зараз я прикладаю максимум зусиль, щоб мати високий рівень знань. Готуюсь до уроків не лише по підручнику, а й з додаткових джерел інформації. Радість від успіху – це і є моє маленьке щастя. Насолоду ще приносить людям улюблене заняття. Я ось уже 4 роки займаюся в танцювальній студії «Силует». Ми часто виступаємо на концертах, їздимо в різні міста України й перемагаємо у конкурсах. Щаслива я не тільки тому, що отримую дипломи, медалі, а танці піднімають настрій, знімають втому, зміцнюють здоров'я, розширюють коло друзів, дають можливість подорожувати.

А ще я дізналася, працюючи над даним проектом, що нам, школярам, потрібно порівну поєднувати навчання і фізичну працю. Тільки в рівній пропорції вони позитивно впливають на розвиток дитини, її здоров'я і емоційний стан. Не можуть розумні «білоручки», які нічого не знають і не вміють крім навчання, стати самодостатніми і щасливими.

Тому в кожного з нас повинно бути багато обов'язків – це вдома. Наприклад, я доглядаю за меншим братиком, прибираю в кімнатах, на вулиці. Вчуся готувати різні страви.

А ще – навесні, коли починала роботу над проектом, взяла для себе таке практичне завдання: самій виростити на власному маленькому городку овочі. За бабусиними та маминими порадами я сіяла, садила, сапала, поливала, викопувала, зривала врожай. З відра посадженої картоплі збрала 6 відер. Майже на місяць я забезпечила сім'ю цим важливим овочем. А ще збрала відро огірків та помідорів. Я переконалася, що земля не тільки наша годувальниця. Вона допомагає забувати неприємності і радує своїми щедрими дарунками. Найбільшою насолодою для мене було те, що я пригощала рідних своїм вирощеним врожаєм. Виявляється, дарувати власні плоди праці це набагато краще, ніж брати чужі.

Як боротися з лінню

На жаль, мушу зізнатися, на собі переконалася, що найбільшим нашим ворогом на шляху до здійснення щасливих мрій, є лінь. В більший чи менший

мірі вона заважає кожному з нас. Часто через неї ми хворіємо, страждаємо, втрачаємо.

Я переглянула велику кількість літератури, шукаючи шляхи протидії лінії, перевірила на собі. Тепер поділюся рецептом, як з нею боротися:

– Боріться з лінійною лінійною. Станьте посеред кімнати і нічого не робіть, абсолютно нічого: не їжте, не пийте, не читайте, не лежіть, не слухайте музику, не думайте. Не мине й п'ятнадцяти хвилин, і ви точно прийметеся за справи.

– Та тут справи на п'ять хвилин. Примусьте себе попрацювати п'ять хвилин. Далі ви вже не зможете зупинитися.

– Розбийте великі справи на частини.

– Працюйте з самого ранку. Не відкладайте на потім і на завтра.

– Винагороджуйте себе. Виконали частину справи – випийте чашечку чаю з улюбленим печивом, прогуляйтеся або просто відпочиньте 5 хвилин. Це хороша звичка.

Домагайтеся успіху в своїх справах і нехай лінь більше не стоїть на вашому шляху. Працьовитості можна нам повчитися у народних прислів'ях, оповіданнях, віршах, казках, яких в українській літературі дуже багато.

Приклади прислів'їв:

Хочеш їсти калачі, не сиди на печі.

Хто дбає, той і має.

Без діла сидіти, то можна одубіти.

Ми ростемо і виховуємося на казках «Дідова дочка і бабина дочка»,

«Колосок», «Ледасиця», «Царівна-Жаба», «Кривенька качечка», «Золотий черевичок».

То ж побільше читаймо і на позитивних прикладах героїв ставаймо кращими самі.

Висновок до своєї роботи я написала віршем:

Тепер я добре знаю,

Як щасливо жити.

Лінь із себе виганяю,

З працею стаю дружити.

Раджу всім вам мати мрію,

Кожного дня її наближати.

Добро нехай вас зігріє.

І не лінуйтеся працювати!

УДК 82-3

Сікачина А.В., студентка 32 ПОа групи

Кошинська І.М., викладач англійської мови та методики навчання англійської мови

КВНЗ КОР «Білоцерківський гуманітарно-педагогічний коледж»,

м. Біла Церква, Київська обл. i.koshynska@gmail.com

ЛЮДЯНІСТЬ НЕМАЄ КОРДОНІВ

На долю мого прадідуся, Леся Порфирія Матвійовича, 1913 року народження, випало немало випробувань. Коли він ще був досить молодим, почалася Друга Світова війна. 23 червня 1941 року двадцятивосьмирічного

чоловіка мобілізували Великополовецьким РВК до 18 авіабази стрілкою. А вже у серпні 1941 року він потрапив у полон і був вивезений на примусові роботи до Німеччини. Ця розповідь записана з прадідусевих слів.

Привезли їх у товарних вагонах до містечка Вільшай (чи Ольшай). По його центральній вулиці проходила залізна дорога. Паровоз тягав один або два вагони на завод, що там працював. Працівники заводу користувалися лише залізничним транспортом. На зупинках ніколи не було натовпу. А саме містечко виглядало дуже охайним.

Полоненим ніде було жити. Тому відразу доставили і будівельні матеріали. Вони самі будували собі житло – барак. Це була довга одноповерхова будівля з вузьким коридором, по обидва боки якого розміщувалися кімнатки – блоки. Коли його було збудовано, туди заселили усіх привезених людей. Щодня водили їх на роботу, на залізну дорогу. Праця була важкою: замінювали дерев'яні шпали на залізобетонні.

У той час у Німеччині діяла карткова система. Дідусь говорив: «Куди б ти не зайшов, то їжа була скрізь однакова. А якщо, наприклад, хтось до когось у гості йшов, то з собою повинен був брати бутерброд, бо гостя не буде чим погостувати».

За виконану роботу полоненим платили гроші. Але в магазин чи бар вони не мали права заходити. І там, на чужині, теж жили добрі люди. У містечку був гешефт. Якщо поблизу, на вулиці, не було нікого видно, полонені забігали у магазин і продавчиня відпускала їм буханку хліба. І так же швидко потрібно було вискочити, щоб ніхто не побачив. Як вдавалося роздобути хліб, то дуже раділи, бо видавали його лише по 200 грамів на добу.

Як працювали? Після сніданку шикувалися у колону. Майстер Петер (усі його так називали) зачитував прізвища і об'єм робіт на день. Отримавши завдання, в'язні колонами йшли працювати. О 10 годині наставав час перерви (дідусь називав її паузою). Дзвонив дзвінок, бо на візочку привозили каву. Хто хотів, пив напій, а хто лише перекурював. Ця пауза продовжувалася лише 10 хвилин. І що би ти не робив у цей час, якщо почув дзвінок, все слід залишити і йти до роботи. О 13 годині був обід – юшка із брукви або капусти. О 15 годині знову ж така пауза на 10 хвилин. На візочку привозили каву з бутербродом. О 17 годині закінчувався робочий день. Після роботи потрібно було привести себе до порядку, щоб все було чистим і охайним.

Так як з 18 години вони не працювали на залізній дорозі, то дідусь із своїм братом Петром ходили ще до місцевого бауера на роботу. Будинок господаря стояв на околиці, у лісі, і землі було з гектар. Кожного дня, після роботи на залізниці, працювали брати на землі з весни і до пізньої осені: і копали, і садили, і пололи, і косили, і сіно возили. Господиня дуже любила працюючих українських хлопців. Наприклад, коли вони копають грядку весною, то вона ходить навколо і любується виконаною роботою та тільки приказує: «Кійов! Україн!». Увечері, після роботи, коли вже йшли до бараку, обов'язково давала по хлібині. А в п'ятницю, коли був банний день, то ще й чисту білизну. Дідусь часто хворів, то вона говорила Петрові: «Нехай би прийшов і в мене в садочку лежав».

Працювала у них по господарству дівчина з Польщі. Звали її Марія. Ото після 18 години сідала бауерша на балконі та й чекала. Як тільки побачить хлопців, то кричить, як у рупор: «Марія! Петер і Петер ідуть! (Тяжко їй давалося ім'я Порфірій, то і дідуся теж Петер називала). Готуй на стіл, щоб вони пообідали і йшли до роботи».

Хоч і зайняті були на чужині роботою, але велику тугу відчували за рідним краєм, за родиною. Коли випадала вільна від роботи година, то сідали біля вікна, відкривали кватирку і заводили рідну українську пісню (на вулиці не мали права голосно розмовляти, не те, щоб співати).

Дідусь дуже гарно співав. Йому не потрібно було і мікрофона, коли співав, чули його голос навіть у сусідньому селі. Коли він співав у бараці, то місцеві жителі, які проходили повз, зупинялися послухати українських пісень і збирався таких слухачів цілий натовп.

Хтось доповів бургомістрові того містечка про співака. Одного разу приїхав його помічник до майстра і повідомив: «У бургомистра День народження. Він хоче, щоб цей український співак розвеселив його гостей». Коли дідусеві наказали, щоб збирався до градоначальника співати, він, не задумуючись, відповів: «Нікуди не піду! Мій старший брат Семен на передовій, під кулями. А я піду їм співати? Не піду!»

На ранок, коли всім роздали роботу, дідусеві було розпорядження чекати машину. Вона мала відвезти його до концтабору. Але чи то на дідусеве щастя, чи нещастя, прибіг начальник залізничної станції і просить у майстра одного робітника, бо під час бомбардування англійською чи американською авіацією було вбито кочегара потяга. Майстер подивився на дідуся і сказав: «Забирай он того. Йому однаково, де помирати». Так дідусь став кочегаром і працював ним до закінчення війни. Маршрут поїзда проходив між містами Осбергауз – Альтенгундер – Кельн.

Дідусь вивчив німецьку мову. Міг вільно нею розмовляти. Він часто згадував місто Кельн, яке практично все було зруйноване під час бомбардувань. Його дивувала назва міста Альтенгундер, що в перекладі на нашу мову означає «старий собака». А особливо захоплювала мальовнича річка Рейн. Вона була велика і чиста. Кожна піщинка виблискувала в річці, через товщу води було видно як плаває форель.

Робота кочегара була тяжкою. Але машиніст був доброю людиною. Прийняв дідуся і навчив, як правильно підкидати вугілля, щоб вести потяг і не потрапити під обстріл. Шлях проходив то лісами, то тунелями, а коли потяг виїздив в чисте поле, то часто зазнавав бомбардувань. Від ешелона нічого не залишалося, його розбивало вщент, а пасажери намагалися розбігтися, хто куди бачив...

Війна – це завжди лихо і страждання. Вона має нелюдський характер. Але все ж були, нехай не масові, випадки гуманних стосунків між ворогуючими сторонами, між загарбниками та мирним населенням. Звичайні люди хотіли просто жити, рости дітей, а не вбивати один одного. І про це слід розповідати, щоб зберегти правду про найкривавішу для усього людства війну.

ШКОЛИ МИНУЛОГО, СЬОГОДЕННЯ ТА МАЙБУТНЬОГО

Школа - це навчальний заклад, де дитину готують до життя.

Освіта є дуже важливою в нашому житті. Якість майбутнього життя країни залежить від якості освіти. Освічена людина це - творча особистість, яка здатна самостійно мислити, організовувати власне життя та відповідати за свої вчинки. Вона завжди намагається більше дізнатися про навколишній світ. Вона отримує знання в школі, черпає інформацію з книг, журналів, інтернету.

Освічену людину можна охарактеризувати такими словами: «У людині повинно бути все прекрасно: і обличчя, і одяг, і душа, і думки».

Ми щодня ходимо до школи, нам цікаво, яка ж школа була раніше, коли виникли перші школи, яке вони мали значення у житті людини, яка різниця між школами минулого та сьогодення?

Виникнення перших шкіл у світовій цивілізації

Найдревнішими у людській цивілізації вважаються піктографічні школи (від гр. pictos - писаний фарбою, мальований і gramma - пишу; мальоване письмо). Ці школи виникли за 7 тис. років до н.е. на території нинішньої Мексики. У той час там проживали племена інків та майя. Тому у деяких історичних дослідженнях цей період називають культурою майя.

Пізніше перші школи з'являються в країнах Сходу: Ассирії, Вавилоні, Єгипті, Китаю, Індії. Саме у цих країнах зростала роль міст, розвивались ремесла, торгівля, складався апарат державної влади. Поступово виникли писемність, початки математики, астрономії та прикладних наук. Все це вимагало довготривалого й планомірного навчання.

Загалом в школах жерців навчалися хлопчики із заможних родин. Кількість учнів становила не більше 10. Вони вивчали ієрогліфи (читання), письмо, рахунок, на глиняних табличках, арифметику, астрономію, астрологію, давньоєгипетський релігійний культ. Школи ці влаштовувалися при храмах і називалися рамессеум. Термін навчання сягав до десяти років, оскільки надто складно давалося оволодіння магією, чаклунством, народною медициною, а також навичками зображення ієрогліфів. Всіма цими знаннями, уміннями володіли жреці, що становили пануючу касту у Єгипті.

У Древньому Китаї перші навчальні заклади з'явилися на початку періоду Шань-Інь (1766 р. до н.е.). У ці часи школи мали назви: Сян, Сюй, Сюе. Зміст навчання у школах древнього Китаю передбачав оволодіння такими знаннями: мистецтвом, етикетом, письмом, лічбою, музикою, стрільбою з лука, керуванням колісницею. Загалом, навчалися у школах понад 15 років. Лише біля 10 років хлопчики витрачали на те, щоб навчитися читати й писати ієрогліфи (потрібно було завити 3-4 тисячі знаків).

Школи Київської Русі

Серед перших шкіл за часів Київської Русі відзначають язичницькі школи та школи перших християнських. Значення перших полягає в тому, що вони створювали умови переходу до давньоруського книжного вчення.

Перші школи в Київській Русі з'явилися після прийняття християнства. На XI ст., коли припадає період розквіту Київської Русі, тут складалася така система шкіл і виховання: школи "книжного вчення", монастирські школи, школи грамоти, кормильство, жіночі школи. Школи "книжного вчення" – школи підвищеного типу. Як правило, тут викладалося "сім вільних мистецтв". Особливістю таких шкіл було те, що навчання здійснювалось з книжною системою.

На думку вчених, вона «давала систематичну освіту з тодішніх наук. У ній навчалось близько 300 учнів, які вивчали богослів'я, історичні легенди, співацьке мистецтво, календарні обчислення». Як говориться у «Повісті минулих літ», «посилав князь збирати у кращих людей дітей і віддавати їх у книжну науку. Матері ж тих дітей плакали за ними, як за мертвими. Тим самим збулось на Русі пророцтво: «Древнє й ветхе минуло, тепер настає все нове». І просвітився Володимир сам, і сини його, і земля його».

Ці школи готували своїх вихованців до діяльності у різних сферах державного, культурного та церковного життя. *Прикладом шкіл "книжного вчення" були школа Володимира (988 р.), двірцева школа Ярослава Мудрого (1037 р.) і ін.* Остання існувала при Софійському соборі і мала міжнародне значення. Це була школа підвищеного типу, тут велося переписування книг, а також готувалися писарі і перекладачі для цієї справи. В ній було започатковано першу на Русі бібліотеку, яка стала дуже відомою

Школи грамоти існували переважно в містах (в село грамота не проникала). Тут вчилися діти бояр, посадників, купців, лихварів, заможних ремісників. Утримувались такі школи на кошти батьків, тому для бідного населення були недоступні. Вивчали читання, письмо, лічбу і хоровий спів. Під час занять учитель працював з кожним учнем окремо або з невеликою групою учнів (8-10 чол.).

Жіночі школи. Прикладом таких шкіл є жіноча школа, відкрита Ганною Всеволодівною (сестрою Володимира Мономаха) при Андріївській церкві у Києві (1086 р.). Пізніше такі школи були відкриті в Суздалі, Полоцьку та інших містах. Ряд джерел засвідчують високу освіченість жінок, особливо у князівських верхах. Це піднімало престиж Київської Русі в очах Європи.

Більшість дітей, передусім, простих людей виховувались у сім'ї. Їх вчили сільськогосподарської праці та іншій домашній роботі. Дітей могли віддавати якомусь майстрові для вивчення ремесла. Там вони інколи могли вивчати грамоту та хоровий спів. За порівняно короткий час (XI-XII ст.) Київська Русь досягла надзвичайно великих успіхів у поширенні грамотності та шкіл і за станом освіти не поступалася західноєвропейським країнам.

Прикладом цьому є двірцева школа Ярослава Мудрого.

Школи сьогодення

Історія рідної школи

*Школа моя, рідна школо,
Казка тепла й доброти.
Стежка від тебе хрептає
В'ється в далекі світи.*

Цікава й багата історія першої міської школи, а нині Радомишльського ліцею №1 ім. Т. Г. Шевченка. Час гортає її сторінки. Першого жовтня 1913 року в світлі і затишні класи новозбудованої міською управою школи вперше прийшли діти, учителі та перший директор – Сокольвак Михайло Семенович.

У 1920 році виникає потреба в реорганізації школи в семирічку. В 1924 році за бажанням педагогічного та учнівського колективів їй присвоєно ім'я Великого Кобзаря. На подвір'ї семирічки встановили погруддя Т.Г. Шевченка з написом на постаменті: „Учітеся, брати мої, думайте, читайте, і чужому научайтесь, й свого не цурайтесь”.

За спогадами колишнього учня, а пізніше учителя Першої міської школи С.С. Чернишевича, учні своїми руками споруджували той пам'ятник, носили цеглу для цього за три кілометри і вважали за честь покласти свою цеглину в цю будову. У витоків навчального закладу стояли перший директор М.С. Сокольвак та учителі.

З 1937 року школа працювала як середня. У 1938 році у Першій міській уже працював 21 учитель, у ній навчалось 596 учнів, а очолював колектив І.О.Прилипко.

Із 1975 року й донині директором навчального закладу є Орехівський Є.Ф. За цей час приміщення ліцею змінило свій зовнішній вигляд. Було побудовано приміщення їдальні, навчальні майстерні, гаражі, автокласи.

Педагогічний колектив ліцею систематично працює над вивченням новітніх технологій у педагогічній науці.

Історична довідка

- 1913 р. Радомисьльська початкова школа
- 1920 р. Радомисьльська 7-річна школа
- 1924 р. Постановою Верховної ради УРСР школі присвоєно ім'я ім. Т.Г. Шевченка
- 1937 р. Радомисьльська середня школа №1 ім. Т.Г. Шевченка
- 1963 р. В навчальний план школи введено виробниче навчання, яке готувало спеціалістів будівельної справи та вихователів дошкільних закладів
- 1970 р. Введено професійне навчання по підготовці водіїв автомобілів категорії «С»
- 1991 р. Радомишльська загальноосвітня школа №1 ім. Т.Г. Шевченка І-ІІІ ступенів
- 2003 р. Радомишльський ліцей №1 ім. Т.Г. Шевченка

Цінність школи визначається цінністю її вчителя, який учитель, такий учень.

Наша школа – острівок зустрічі з добрими друзями, однокласниками, учителями. До школи ми ходимо залюбки, щоб здобути нові знання, розкрити свої здібності і таланти, пишаємось тим, що навчаємось в одному з найкращих закладів району, який нещодавно відсвяткував свій 100-річний ювілей. Наш клас великий, ми дружні, веселі, активні, життєрадісні, допитливі, любимо подорожувати, досліджувати, експериментувати, дізнаватись щось нове.

Школа майбутнього очима дітей

В даний час практично кожен має комп'ютер у себе вдома. Вони відіграють дуже важливу роль в нашому житті. Комп'ютер використовується людьми різного віку: від підлітків до професійних бізнесменів. Ми не можемо

увияти нашої сучасної школи без використання такої техніки. Адже це дає нам змогу зробити проекти, слайд шоу і навіть фільми на наших уроках за допомогою комп'ютера. Учні можуть використовувати їх для підготовки доповідей, щоб знайти інформацію необхідну їм, а також для пошуку нових друзів за допомогою Інтернету.

Ви коли-небудь замислювалися, як буде виглядати школа майбутнього? Ні? А ми спробували увияти собі таку школу ...

Школи майбутнього очима учнів.

Краща школа!

- зручне і просторе шкільне приміщення;
- хороша школа оснащена всім необхідним;
- висококваліфіковані і творчі вчителі;
- доброзичлива атмосфера;
- хороша бібліотека з відео і аудіо матеріалами;
- хороші спортивні споруди;
- гарна їдальня з великою кількістю смачної їжі;
- дитячі клуби;
- хороший медичний центр;
- психологічна допомога;
- сучасні інформаційні технології і комп'ютерні лабораторії;
- плавальний басейн; і багато ін.

Висновок

Безсумнівно, школи кардинально змінилися. На сьогодні можливість отримати освіту не складає труднощів. Було б бажання та інтерес до навчання.

Школа - наш другий дім. Ми проводимо багато часу в школі, отримуємо глибокі знання, які можуть допомогти нам зрозуміти наше життя. Вона відіграє важливу роль в нашому житті. Саме тут більшість учнів обирають собі майбутню професію. Цей вибір у великій мірі також залежить від впливу і вчителя. Щодня вчителі намагаються навчити нас чомусь новому, щодня вони роблять з нас вихованих та розумних людей.

Я дуже люблю свій другий дім – свою рідну школу.

УДК 82-3

Теслюк Л.М., викладач української мови та літератури

Чугуєво-Бабчанського лісного коледжу,

сmt Кочеток, Чугуєвський район, Харківська обл.

Теслюк М.В., учениця 10 класу

Чугуєвської ЗОШ № 2, м. Чугуїв, Харківська обл. teslukmari@gmail.com

НА ПОРОЗІ ПРОФЕСІЙНОГО ВИБОРУ

Приблизно за рік я добіжу свій одинадцятирічний шкільний марафон.

– Ура! – сказала б я, якби на фініші не довелося знову стартувати, та вже без дитячого відчуття захищеності надійною татовою і ніжною маминною рукою. Дійсно, це такий собі стрибок у невідомість – вибір професійного шляху.

Чомусь величезна кількість людей вважає, що учні старших класів уже обрали свою майбутню професію. Ні, це помилкове уявлення. У 16–17 років

визначитися у такій серйозній справі нелегко. Тож залишається помріяти, зокрема, мені.

Пам'ятаю, що в дитячому садку я хотіла стати вчителькою. Можливо, спадковість давалася взнаки, можливо, останній рік перебування у цьому найбестурботнішому освітньому закладі.

За декілька років моя мрія про майбутню професію набрала чіткіших обрисів. Посприяло цьому навчання англійської мови з репетитором. Отож, я вже хотіла стати вчителькою англійської, ще не замислюючись, наскільки корисною (чи навпаки) для суспільства буде моя праця.

Минали дні, місяці, роки, і несподівано моя репетитор, після численних зауважень, щоб підбадьорити мене, сказала, що попри всі недоліки у морфології, я добре вигадую і можу складати художні твори. І чи тому, чи з якоїсь іншої причини, але через десять років мрій, на порозі ЗНО, мені хотілося б у майбутньому стати майстром українського художнього слова.

– Навіщо? – спитаєте ви. – Тільки тому, що хтось напівсерйозно так сказав?

– Ні, – відповім я. – Словом, відшліфованим і відточеним, можна піднести на незмірну височину свій народ, свою країну, її найвидатніших осіб. Словом можна заколисати, надати крила, розвеселити, розрадити. Словом можна передати дух життя, смерті, бою, непомірної втрати...

Підштовхнуло мене до цієї думки також моє, не таке вже й поширене нині, захоплення читати. У різні періоди мою свідомість перевертали Всеволод Нестайко та Ірина Потаніна, Ліна Костенко і Люсі Мод-Монтгомері, Барбара Космовська та Ягелло Йоанна та багато-багато інших митців художнього слова. Це особистості, чії твори можна перечитувати й переосмислювати, наслідувати вчинки їхніх героїв, мати їх за взірці, шукати відповіді на особисті проблеми та непрості життєві ситуації.

Та це нелегко – давати життєві уроки іншим. Хто здатен навчати мудрості, той сам філософ з непростим життєвим досвідом.

Не знаю, у які плани трансформуються мої думки впродовж наступного десятиріччя, але чисті аркуші здатні на чарівні речі. Чарівні для того, хто їх заповнює, і для тих, хто їх гортає.

Своїми першими письменницькими спробами я вважаю мої есе, твори і відгуки, що їх доводилося писати у школі. Мушу зізнатися, що «на допомогу» приходив Інтернет, підручники та родичі. Спасибі вам, мої учителі, що перевіряли і високо оцінювали ці почасті «записки божевільного», дякую, що заплющували очі на недитячі (спасибі і вам, мої рідні,) міркування, на плагіат.

Наступною моєю літературною спробою став дівчачий щоденник, який обірвався досить скоро, бо нічого путнього на думку не спадало, а записи швидше нагадували план дій на близьку перспективу. Були й інші якісь спроби вилити на папір те, що тішить або турбує. Та першим серйозним кроком стало намагання написати маленький художній твір (важко визначити його жанр, настільки він виявився маленьким), і помістити у нього і своїх друзів, і недругів, і героїв улюблених книжок, й інтернет-героїв, і батьків, і вчителів, і образи, і мрії про помсту, – усе, що хвилювало мене і здавалося тоді таким значущим. Зрозуміло, що чогось високохудожнього там бути не могло. Тому я

пояснила своє фіаско браком творчого і життєвого досвіду. І сумління моє на якийсь час заспокоїлося.

Минали години, дні і місяці, і я знову бралася за перо. І от одного разу, зачарувавшись романом «Маруся Чурай» славнозвісної Ліни Костенко, я спробувала себе як поетеса. Не знаю, чи було щось у моїх перших поетичних починаннях, та у районному конкурсі юних любителів книги, де крім іншого, я прочитала своє перше поетичне творіння, я посіла почесне перше місце.

Я була щаслива! То був мій перший літературний триумф! Я літала!

До того ж, я посіла перше місце з великим відривом від своїх суперників. Та сьогодні, перечитуючи свою прем'єру, я іронійно ставлюся до написаного, хоча трепетно бережу:

ЧАРІВНИЙ СВІТ КНИЖОК

Чарівний світ книжок, мене ти вабиш
з моїх рожевих, пелюсткових літ
Коли заплещувала очі і в уяві
зринали котик, колобочок, лис...

«Книга — не пряник, та дітей до себе вабить», —
казав дідусь і маючи той хист —
До перевтілень був він добрий майстер,
розповідав казки, мов автором був їх.

А я літала, слухала й літала
над лісом Коцького, печерою Алі-Баби,
З полону бранців наших визволяла,
і рятувала Попелюшку від карги.

Мої думки, ви народились з книжки
із мудрих, добрих, щирих тих повчань,
Що причаїлись на біленьких листях
У палітурках Божих починань.

Та мистецтво багатогранне. Кожна гарна річ мене захоплює, притягує погляд, зачаровує слух, змушує серце битися пришвидшено. Так, одним з найбільших хвилювань останнього часу став перегляд фільму «Крути 1918» режисера Олексія Шапарева. Ми всі зі школи чули про Крути, але художня річ на історичній основі з такою трагічною кінцівкою змушує усвідомлювати себе представником давньої і славетної нації. Але так жаль тих молодих патріотів-романтиків, які свідомо пішли на загибель в ім'я своєї молодой держави. А як я зрозуміла, що історія таки повторюється: 1918, 1941, 2014 ... роки. На жаль...

Пригадується історію, коли знайома моєї мами завела розмову про те, що їй хотілося б, аби її син виріс відомою людиною, наприклад, письменником або вченим.

— Знаєте, я дуже мрію, — промовила вона, — щоб про мого сина, коли він виросте, говорили як про Лермонтова або Пушкіна. І майже одразу у них із мамою зав'язалася дискусія про те, чи легка ноша слави, ноша популярності, і чи не псує вона людину. Тоді мені здалося, що мама чи не вперше у житті цієї жінки показала зворотній бік слави, навівши як приклади непросте життя

багатьох видатних осіб. Зокрема, сказала мама, і Пушкін, і особливо Лермонтов прожили недовго і обоє загинули на дуелях. Так, вони були освічені й талановиті, їх кохали, їхнім талантом захоплювалися, їх переслідувала влада, але чи бажають батьки своїм дітям у майбутньому такої долі?

– Ой, нелегка Мономахова шапка.

А скільки серед тих, хто загинув було ймовірних письменників, акторів, режисерів, скульпторів! Скільки видатного вони могли зробити для своєї держави! І якою б була тепер наша країна, якби раніше могла відстояти свою незалежність.

Та обдарованим бути не тільки почесно, але й дуже відповідально. Мабуть, Бог посилає людині обдарованість як випробування. І, здається, витримати його зовсім не просто. Скільки відомих і видатних марно розтратили, обміняли на гріш, прогуляли-прогули свій дар. Були серед них і такі, хто прагнули реваншу, та й робили щось для цього, але реваншувати вони так і не змогли.

Хоча є приклади, гідні наслідування. Український поет-дисидент Василь Стус народився у Святвечір, прожив коротке, страдницьке життя, але увійшов в історію України як людина, що загинула безневинно не в такі вже й далекі часи горбачовської «перебудови». Таких взірців в Україні немало.

– Життєвий шляху! Як обрати тебе, щоб невдовзі не пошкодувати і не розчаруватися? – запитую я – Підкажи, натякни, дай зрозуміти чи словом, чи ділом.

– Обирай серцем, душею, відчуттям власної необхідності іншим, змогою зробити щось корисне, щоб інші, якщо не покоління, то знайомі, друзі, земляки згадували тебе з повагою і вдячністю, – відповідаю моя свідомість.

– Обиратиму! Обіцяю!

УДК 82-4

Шкідченко Д.М., учень 3-Б класу

Дяченко Т.І., учитель початкових класів, спеціаліст вищої категорії

Шкідченко Н.М., учитель хімії, спеціаліст вищої категорії

Радомиський ліцей №1 ім. Т.Г.Шевченка, м. Радомисль, Житомирської обл.

НАВІЩО КАЛЬЦІЙ В КІСТКАХ

Мета і завдання проекту - розширити відомості про мікроелемент Кальцій.

– Пошук інформації: про роль мікроелемента Кальція для живих організмів; про хвороби, що викликані недостатчею цього елемента; які продукти треба вживати для поповнення організму Кальцієм.

– Провести дослід, щоб з'ясувати якими стають наші кістки без цього елемента.

– Знайти цікаві факти про мікроелемент Кальцій.

Актуальність. Харчуючись, ми не завжди замислюємося, які наслідки чекають наше здоров'я і самопочуття в майбутньому?

Чим нам загрожують куплені в магазинах готові харчові продукти?

Чи справді деякі продукти приносять ту користь, про яку кричить реклама нам по телевізору.

Чи такий корисний насправді Кальцій для нашого здоров'я?

Які продукти краще вживати, щоб бути здоровим?

Кальцій – універсальний трудівник

Кальцій - один з найпоширеніших елементів на Землі. Його назва в перекладі з латини означає вапно («м'який камінь»). У природі у вільному стані кальцій не зустрічається. Він міститься в таких корисних копалинах як *вапняк, крейда, мармур*.

Кальцій постійно оточує городян: майже всі основні будівельні матеріали - бетон, скло, цегла, цемент, вапно - містять цей елемент у значних кількостях. Він є в морській і річковій воді, у ґрунті, входить до складу рослинних і тваринних організмів.

Кальцій присутній і в організмі людини. Він становить близько 2% ваги нашого тіла (це в середньому 1 кг) і є основним будівельним матеріалом для наших кісток і зубів.

Це найбільш відома роль кальцію, але, насправді, кальцій виконує і інші ролі в нашому організмі.

- Він входить до складу крові і бере участь у її згортанні.
- Перешкоджає проникненню в клітини шкідливих вірусів і алергенів.
- Виводить з організму солі шкідливих металів.
- Зміцнює захисні сили нашого організму.
- Проводить нервові імпульси.
- Впливає на скорочення м'язів.
- Необхідний для підтримки здоров'я серця. Він допомагає регулювати серцебиття.
- Знижує рівень артеріального тиску.

Обов'язкова кількість кальцію

Кількість кальцію, яку людина повинна споживати кожен день залежить від віку та способу життя.

Всесвітня Організація Охорони Здоров'я рекомендує такі добові норми споживання кальцію.

Діти

- До 3-х років — 600 мг.
- Від 4 х до 10-ти років — 800 мг.
- Від 10-ти до 13-ти років — 1000 мг.
- Від 13-ти до 16-ти років — 1200 мг.
- Старше 16-ти років — 1000 мг.

Джерела кальцію

Завдяки рекламі всі знають: хочеш мати здорові зуби і міцні кістки вживай молоко і молочні продукти, бо вони є відмінними постачальниками кальцію. Але щоб забезпечити добову норму кальцію потрібно випити близько 1 л молока з жирністю 1 %. А такі молочні продукти як вершкове масло, вершки, сметана, морозиво на основі вершків насправді майже не містять кальцій. То, які ж продукти багаті на цей мінерал? До вашої уваги пропонуємо табл. 1.

Тому пропонуємо їсти на сніданок вівсяну кашу, пити чай з шипшини з випічкою приправленою кунжутом або маком. Робити в школу бутерброд з шматочком твердого сиру і листям капусти. Брати на перекус апельсин, жменьку горіхів та молочний шоколад. На обід їсти червоний борщ з квасолею, часником і висівковим хлібом та сирну запіканку. На вечерю можна

скуштувати рибу або м'ясо з салатом багатим на зелень, випити склянку теплого нежирного молока з медом.

Таблиця 1 – Вміст кальцію в продуктах харчування

<i>Продукти</i>	<i>Кальцій, мг/100 г</i>	<i>Продукти</i>	<i>Кальцій, мг/100 г</i>
Мак	1460	Соя, боби сухі	201
Твердий сир	1000	Квасоля	194
Кунжут	783	Часник	180
Кропива	713	Сир кисломолочний	154
Подорожник	412	Морозиво молочне	140
Сардини в маслі	330	Кріп	126
Шипшина	257	Молоко коров'яче	120
Мигдаль	252	Вівсянка	117
Петрушка	245	Риба	90
Молочний шоколад	240	Хліб висівковий, темний шоколад	60
Лісовий горіх	226	М'ясо, крупи, буряк, апельсин	50

При цьому їсти продукти багаті на вітамін С і D, гуляти на свіжому повітрі, гріючись в промінчиках сонця, під дією якого в нашому організмі утворюється вітамін D. Саме ці вітаміни допомагають нашому організму засвоїти кальцій. І, звичайно, не забуваймо про воду. З водою в наш організм надходить від 10 до 30% кальцію в залежності від її жорсткості.

Перешкоджають засвоєнню кальція деякі жири (наприклад, пальмова олія, яловичий жир і жир коров'ячого молока). Також щавлева кислота, вживання міцної кави, алкоголь, куріння.

Нестача кальцію призводить до:

- частих депресій
- підвищення артеріального тиску
- раку прямої кишки
- втоми і судом ніг
- остеопорозу і рахіту (у дитинстві)
- артритів, парадонтозів

Експериментальна частина

Для виконання досліду знадобиться: велика пляшка з кришкою, кілька курячих кісток, переважно кістка ноги, оцет.

Час на виконання експерименту: приблизно 10 хвилин на виконання досліду і 3-5 днів для того, щоб кістка стала еластичною.

Хід експерименту. Ретельно очистіть кістки від м'яса. Помийте кістки теплою водою, змішаною з невеликою кількістю солі. Акуратно спробуйте зігнути кістки і зверніть увагу на їх вагу. Помістіть кістки в пляшку. Заповніть пляшку оцтом так, щоб кістки повністю вкрилися ним. Щільно закрутіть кришку пляшки. Залиште кістки в банці на 3-5 днів. Через декілька днів дістаньте кістки з пляшки і гарненько промийте їх. Спробуйте зігнути кістки!

Примітка: щоб провести дослід «Еластичні кістки» підійде будь-який оцет.

Результат: оцет, налитий в пляшку, є слабкою кислотою, він руйнує кальцій в курячих кістках. Коли кальцій розчиняється, кістки стають еластичними.

Висновки:

1. Кальцій дуже важливий для людини хімічний елемент, потрібний для її розвитку і життя.
2. Потрібно слідкувати за тим, щоб організм отримував потрібну кількість цього мінералу.
3. Вкрай важливо вживати продукти харчування багаті на кальцій і уникати голодувань.
4. Стежити, щоб організм крім кальцію, також отримував досить багато вітаміну D. Для цього потрібно їсти продукти багаті на цей вітамін, наприклад, рибу, а також приймати сонячні ванни. Достатньо 10 хвилин перебування під сонцем, щоб отримати добову норму цього вітаміну.
5. Пам'ятати самим і нагадувати батькам про шкідливий вплив куріння і алкоголю, який призводить до серйозної втрати кісткових тканин.
6. Обмежити вживання кави, яка вимиває кальцій з організму.
7. Дівчатка – це майбутні мами. І якщо ми хочемо виносити і народити здорову дитину, то маємо вже зараз слідкувати за своїм здоров'ям. Адже всі необхідні для життя і розвитку речовини дитина бере з організму матері, і кальцій зокрема.
8. Вести активний спосіб життя. Займатися спортом. В результаті регулярних навантажень поліпшується стан кісткової тканини.

БУДЬТЕ ЗДОРОВІ!

УДК 82-1/29

Щітка Д.В., учениця 6-А класу

Громак Н.В., учитель української мови та літератури, учитель I категорії,
керівник літературної студії «Джерельце»

Глухівської загальноосвітньої школи I-III ступенів №2 Глухівської міської
ради Сумської області, м. Глухів, Сумська область atunka@ukr.net

МІЙ КРАЙ – КОЛИСКА ДОБРОТИ

Щітка Діана навчається в шостому класі Глухівської ЗОШ I-III ступенів №2, захоплюється вишивкою стрічками, бісероплетінням, музичним вокалом, фітнесом, але найбільше її приваблює світ поезії. Два роки шестикласниця відвідує шкільну літературну студію «Джерельце», бере участь у творчих зустрічах, презентаціях книжок, літературних конкурсах, вечорах, фестивалях та інших заходах.

Поетичні рядки розкривають духовний світ, змальовують патріотичні почуття маленької україночки, якій не байдужа доля Батьківщини, рідної мови, події на сході країни. Поезії Діани наповнені любов'ю до рідного краю, теплом та добротою. Юна поетеса захоплюється глухівськими красвидами в різні пори року, пишається стародавнім містом, закликає зберігати культурні надбання Глухова для нащадків.

Хочеться побажати Щітці Діані вдосконалювати поетичну майстерність, розвивати свій талант, радувати та дивувати читачів.



Моя рідна мова

Моя рідна мова – це пісенька мами,
Пшениці лани колосяться хлібами,
Вишневі садочки й лелеки на хаті,
Це спів солов'я у вечірньому саді.

Моя рідна мова – це синя блакить,
Де пісенька жайвора в небі дзвенить.
Моя рідна мова – бабусина казка,
А ще дідушева порада і ласка.

І це колискова, що мама співає.
Такої, як наша, у світі немає!
Я мовою рідною дуже горджуся,
Бо з роду до роду українкою звуся!

Листопад 2014

Про зиму

Взимку сонечко встає
Вже не так раненько.
Подивилося на землю:
«Ой, яка ж біленька!»

Сніг пухнастий все укрит
Покривалом білим,
Діти мчаться із гори
На санчатах сміло.

Скоро прийде Новий рік –

Подарунки будуть.
Святкуватимуть його
На землі всі люди!

В ніч казкову і чарівну
Дід здійснить бажання,
Тож звершаться неодмінно
Кожного чекання.

І у дні оці святкові
Хочу побажати:
Як дитина стати знову,
Радість відчувати.

Щастя, злагоди, любові –
Зійде благодать!
Щоб всього було доволі –
Нумо святкувать!

Грудень 2018

Глухів

Глухів – моє рідне місто.
Скільки в ньому тут краси!
Все прекрасне і барвисте:
І озера, і ліси,

І гаї, й чудові парки,
І садочки, і поля,
Вежа й білий купол арки –
Все це рідная земля.

Річка Есмань протікає,
Краси місту додає.
Білий лебідь пропливає –
Тане серденько моє.

Лілії Чернече вкрили:
Білі, жовті – скільки їх...
Пух з тополь злітає білий,
Дуже схожий він на сніг.

Церкви, пам'ятники, храми –
Скільки історичних місць...
А спуститися до брами
Мріє чи не кожен гість.

Я пишаюсь своїм містом.

Це – колиска доброти!
Для нащадків, на майбутнє
Його треба зберегти!

Квітень 2018

В нашій країні триває війна,
Хоча і АТО зоветься вона.
Гинуть солдати: батьки і сини.
Людям не хочеться більше війни!
Хочеться миру, спокою в домі,
Щоби не був ніхто у полоні.
Щоб не стріляли ворожі гармати,
Жодна в країні не плакала мати
За сином загиблим чи чоловіком,
Щоб діти з батьками в мирі довіку
Щасливо жили у вільній країні,
Бажаю я щиро кожній родині!
... Досі триває в країні війна...
Скажіть, коли ж закінчиться вона???

Травень 2018

Осінь у нашому місті

Осінь в місті - дивина!
Листям жовтим землю вкрила.
І туману сивина
Ніжно місто оповила.

Не співають вже пташки –
Сумно стало в нашій парку.
Лише лебеді й качки
На обід летять за арку.

Теплий сонячний промінчик
Пестить наше місто ніжно,
Бо він знає, що гостинчик
Взимку буде білосніжний.

Лист кленовий, наче в вальсі
Опускається додолу.
Ніжним, теплим покривалом
Огортає землю кволу.

Ось берізоньки-сестриці
Заквітчали жовтим коси.
Вдень вони, немов цариці,
А вночі панують роси.

Око радують квітки:
Хризантеми і жоржини,
Чорнобривці й нагідки,
І у полі конюшина.

Я зберу букетик квітів
І додому принесу.
Ці осінні самоцвіти
Славлять Глухова красу!

Лютий 2019

УДК 82-4

Яременко Я.С., Венцківський Р.С., учні 4 – А класу

Данильчук Л.І., учитель початкових класів, спеціаліст вищої категорії

Радомишльський ліцей №1 ім. Т.Г.Шевченка, м. Радомишль, Житомирської обл.

МАЛЕНЬКІ ТРУДІВНИЦІ

Здавна бджола на Україні вважається священною комахою. Це створіння і справді не може не викликати в кого цікавість, в кого здивування, в кого, навіть, страх. Спостерігаючи за життям бджолиної сім'ї людина знаходила в ньому багато повчального для себе. Не дивно, що в народі стільки приказок про бджолину працьовитість, рішучість, з якою вони захищають своє житло від сторонніх посягань, і, звичайно ж, про мед.

Слово «бджола» дуже давнє. Перші звуки цього слова нагадують дзижчання бджоли, тому й назвали цю комаху за характером дзижчання під час польоту. У народі бджолу називають святою, тому, що в Біблії вона згадується понад 60 разів.

Історія бджіл

Медоносні бджоли найдавніші мешканці нашої планети. Вчені вважають, що бджола на Землі з'явилась на 50-60 тисяч років раніше, ніж людина. Древні греки і римляни вважали, що бджола – донька Сонця, слов'яни вважали мед божим даром. Археологічні розкопки підтверджують, що 6 тисяч років назад в Єгипті розводили домашніх бджіл.

Древні слов'яни спочатку руйнували гнізда диких бджіл, забираючи мед. А вже у 7-10 століттях стали робити спеціальні бортні – житло для бджіл, яке робили із дуплистого обрубку дерева і вішали на певній висоті. У єгиптян були вулики, вплетені із лози і вимазані мулом, а також великі горшки з випаленої глини.

Загальна характеристика

Існує близько 20 тисяч видів бджіл. Їх можна виявити на всіх континентах, крім Антарктиди. Бджоли пристосувалися харчуватися нектаром та пилом, використовуючи нектар, як джерело енергії, а пилок для отримання білків та інших поживних речовин. Розмір бджіл коливається від 2,1 мм у карликової бджоли до 39 мм у виду, що мешкає в Індонезії.

Бджоли живуть великими сім'ями по 10-70 тисяч особин. У кожній сім'ї є одна матка, трутні (від кількох сотень до 2-3 тисяч) і робочі бджоли. Без матки сім'я існувати не може. У матки є своя свита – 5-10 бджіл, які годують її

молоком, сліднують скрізь за маткою, розташовуючись з усіх боків у вигляді кола голівками до матки.

Кожен член сім'ї виконує свої обов'язки. Бджолина цариця-мати відкладає яйця. Наймолодші бджоли, яким минуло 3-4 дні від народження прибирають у вулику. А коли трішки підростуть, зміцнюються, починають годувати маленьких діток, навчають їх. Коли їм виповниться 2 тижні, вони залучаються до будівництва. А на 20-й день свого життя вилітають збирати нектар. Старі бджоли теж працюють, вони носять воду. Є в бджолиній сім'ї вартіві.

У сімействі є і зовсім непотрібні особини – трутні, які тільки допомагають обзаводитися потомством. Як і багато комах бджоли з'являються на світ з яйця. Дикі бджоли в природі мешкають там, де їм заманеться. Вони селяться в ущелинах землі і в дуплах старих дерев. Але, коли люди зрозуміли, що комахи виробляють не тільки смачний, але і корисний мед, то зайнялися розведенням – бджільництвом. Це, до речі, одне з найдавніших занять людини.

Коли в гнізді з'являється молода матка, стара матка вилітає з гнізда з частиною бджіл і шукає нове місце для гніздування. Так відбувається розподіл рою на дві частини. Молода матка залишається в старому гнізді і продовжує роботу, розпочату старою маткою.

Цікаві факти про бджіл

1. Якщо бджоли помічають чужака біля свого житла, то оточують його щільним кільцем. Тріпотливими крилами вони нагрівають чужака, і той задихається. Якщо непроханий гість заліз у вулик і бджілки не можуть його вигнати, то вони змащують чужака прополісом, смолистою, клейкою речовиною. Бджілки можуть відлітати від свого будинку на 8 км і з легкістю знаходять дорогу назад.

2. Щоб добути ложечку меду, 200 смугастим комахам потрібно працювати цілий день.

3. Бджола, щоб розповісти своїм родичам про нове джерело пилку виконує танець. Якщо він круговий, це означає, що галявина з квітами недалеко, а якщо танець вісімками, то летіти досить далеко.

4. Бджоляр, напускаючи в вулик дим, не заспокоює комах, а імітує пожежу. Справа в тому, що, відчувачи специфічний запах гару, бджілки прагнуть до меду, щоб запастися їм в далеку дорогу. Адже якщо пожежа, то потрібно швидше летіти! Черевце заповнюється ласощами, перестав гнутися, і комаха не має можливості пустити в хід гостре жало. Тоді пасічник спокійно витягує з вулика медові рамки.

5. Для видобутку 1 кг меду група бджіл робить близько 4,5 тис. вильотів і збирає нектар з 10 мільйонів квітів (1 кг нектару – це 0,5 кг меду). Таким чином, за добу краще сімейство може зібрати до 5-10 кг меду.

6. Відлітаючи на відстань у 8 км від вулика, комаха безпомилково знаходить шлях назад. Тривалі перельоти не йдуть на користь будь-якій комасі, тому максимальний радіус польоту – 2-3 км, це корисний радіус польоту для збору меду. Аромат квітучої рослини рецептори бджоли вловлюють за 1 км.

7. Бджоли вміють спілкуватися один з одним, але використовують для цього не мову і не звуки, а рухи тіла і феромони, адже у комах надзвичайно розвинений нюх.

Як захищаються бджоли

Бджоли – не тільки добувають мед, але і відповідально захищають рідний вулик від непроханих гостей, охочих поласувати їх запасами або молодими личинками.

Бджоли не нападають без причини, тим не менш, є кілька речей, які комахи не переносять і стають більш нервовими і небезпечними для всіх, хто випадково попадеться поряд з вуликом:

- Сильні і різкі запахи поту, парфумів або алкоголю;
- Запахи від тварин: телят, коней, собак.
- Запах отрути – сигнал для масової бджолоїної атаки. Якщо вжалила одна з захисниць, інші комахи відразу ж вловлюють запах отрути, і кидаються в бій.
- Якщо стоїть погана погода, бджоли стають більш злісними, і в цю пору краще не потрапляти їм на очі.

Жало медоносів виглядає як невелика голка від шприца зі щетинками на кінці, які чіпляються за м'які тканини людини або тварини. Вкусивши, бджола залишає в людині жало і мішечок з отрутою, яка стікає в ранку. Залишившись без своєї зброї, бджола втрачає ще й частину кишечника з залозами, і незабаром помирає. Тим не менш, якщо вона жалить іншу комаху: осу або шершня, жало не відривається, і, витягнувши його, захисниця може нападати знову.

Охорона вулика

Вулик охороняють молоді великі бджілки, що несуть свій пост поруч з входом до нього. Щоб визначити ворога, їм достатньо його понюхати: так вони безпомилково з'ясовують хто свій, а хто чужий. Бджолина матка ніколи не жалить людину або тварину, єдиний випадок, коли вона може пустити зброю в хід – битва з суперницею.

Варто зауважити, що бджоли ще й дуже сильні. Їх тільце шорсткувате, що дозволяє утримувати і переносити важезні вантажі, що в 300 разів перевищують масу тільця бджілки. Для прикладу, кінь тягне поклажу, що дорівнює його вазі.

Всі продукти бджільництва є природними антибіотиками. «Бджолине молочко», перга, прополіс, бджолину отруту використовують у медицині для лікування ряду захворювань. Мед – це рідке золото природи. Мед знімає втому, покращує сон, апетит, пам'ять, продовжує життя. Бджола не красива зовні, але прекрасна користю, яку приносить нам. Запам'ятайте – навіть укуси бджоли, який для неї є смертельним, людині приносить користь. Запам'ятайте про це й поважайте її. Людям не вижити без цих pracowитих комах. Бджола трудиться щодня, помираючи в польоті. Вона турбується про людей, а ми про неї – ні. За останні 100 років зникло більше половини видів бджіл. Вчені підрахували, що через 4 роки після повного зникнення цих комах зникне і людство.

За заявами американських експертів, якщо бджоли зникатимуть з тією ж швидкістю, вони просто перестануть існувати до 2035 року. Звичайно, повністю продукти харчування не зникнуть, оскільки такі культури, як пшениця, жито, рис запилюються вітром. Проте важко спрогнозувати, які наслідки для організму людини матимуть відсутність мікроелементів, що надходять до нас з овочів та фруктів, і якими врешті решт можуть бути екологічні наслідки зникнення рослин, що запилюються бджолою.

Наукове видання

Збірник статей

V Всеукраїнської наукової конференції студентів

Наукова Україна

Матеріали конференції

27–28 травня 2019 року

Формат 60х84/16. Умовн. друк. арк. 29,24.

Тираж 300 пр. Зам № 876.

Видано та віддруковано в ТОВ «Акцент ПП»
вул. Ларіонова, 145, м. Дніпропетровськ, 49052
тел. (056) 794-61-04(05)

*Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 4766 від 04.09.2014.*



«Зоряний хлопчик»
викладач технічної механіки
Мікаїлова Маргарита
Леонідівна
Коледж ракетно-космічного
машинобудування
ДНУ ім. О. Гончара
(м. Дніпро)

«Сова у космосі»
студентка
Калугіна Єлизавета
Коледж ракетно-космічного
машинобудування
ДНУ ім.О.Гончара
(м. Дніпро)

