



**IV Всеукраїнська наукова конференція
студентів
«Наукова Україна»
з міжнародною участю
(30–31 травня 2018 р.)**



Об'єднання науковців GlobalNauka

Онлайн-сервіс «Організатор конференцій»

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

*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)*

**IV Всеукраїнська наукова конференція студентів
«Наукова Україна»
з міжнародною участю
(30–31 травня 2018 р.)**



м. Дніпро, 2018

УДК 001.6
ББК (Я)94
НЗ4

Наукова Україна: Збірник статей IV Всеукраїнської наукової конференції студентів (з міжнародною участю) 30–31 травня 2018 року. – Дніпро: ТОВ «Роял Принт», 2018. – 314 с.

У збірнику представлені наукові матеріали учасників IV Всеукраїнської наукової конференції «Наукова Україна» (з міжнародною участю), 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), 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).

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

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

© 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);

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 IV Всеукраїнської наукової конференції «Наукова Україна» (з міжнародною участю), 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), 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
- 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 талановитої студентки ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» Комкової Анни, яка навчається на 4 курсі та здобуває освіту бакалавра зі спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища».

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»

ДВНЗ 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. 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 проєктів, 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/>

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 випусників 9 класів – вступні екзамени з української мови та математики (тести). Випусники 11 класів подають сертифікати зовнішнього незалежного оцінювання (2016 року, 2017 року, 2018 року) з української мови і літератури, математики. Для випусників 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.



49089, м. Дніпро, вул. Макарова, 27

Телефон/факс: (056) 792-36-22

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

Форма власності: державна

Форма навчання: денна

Тип освітньо-кваліфікаційного рівня: молодший спеціаліст

**ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ІНСТИТУТ ДІЛОВОГО АДМІНІСТРУВАННЯ»
(м. Кривий Ріг)**

Усім, хто обирає економічну спеціальність гостинно відчиняє двері Інституту 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

приймальна 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 працевлаштувати 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 20

Базавлуцька Р.В. 21

ДИСТАНЦІЙНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ЗЕМЛЯМИ

Гнида А. С., Киналь О. В. 24

ЩІЛЬНІСТЬ ЗАСЕЛЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Годзенко Д.Ю., Гайдук К.В. 32

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО МІСТА

Голикова Е.О. 36

ПРИРОДНО-ПРОСТОРОВІ РЕСУРСИ МІСТА ДНІПРО

Домусчи С. В. 43

ВПЛИВ СМІТТЄЗВАЛИЩ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН (НА
ПРИКЛАДІ СЕЛА РОЗІВКА САРАТСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ
ОБЛАСТІ)

Колісник Н.М., Циганок О.В. 45

ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ
ІНДИКАТОРІВ У ПОБУТІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВИ ХІМІЧНИМ
КИСЛОТНО-ОСНОВНИМ ІНДИКАТОРАМ

Маневська А.Ю. 56

ВИКОРИСТАННЯ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ
ДИНАМІКИ МІСТ

Моспанюк С.О. 59

ВИКОРИСТАННЯ НАРОДОЗНАВЧОГО МАТЕРІАЛУ НА УРОКАХ
ПРИРОДОЗНАВСТВА У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Синявський М.І., Василенко І.А. 61

АНАЛІЗУВАННЯ СЕРЕДОВИЩЕЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ ПрАТ
«ДНІПРОВСЬКИЙ КОКСОХІМІЧНИЙ ЗАВОД»

Ткачук А. М., Буц Е. В., Степанов С.О. 66

СТАВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ БОГУСЛАВСЬКОГО ГУМАНІТАРНОГО
КОЛЕДЖУ ДО ПРОБЛЕМИ ТЮТЮНОПАЛІННЯ

Черниченко Н.В., Василенко І.А. 69

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

Хімічні науки 73

Бохенко О. Е., Доценко К. С., Бочка Л.Ф., Литвиненко О.А. 74

ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ТАЛОЇ ВОДИ ТА
ЗАСОЛЕНOSTІ ҐРУНТІВ м. КАМ'ЯНСЬКЕ

Васильченко Я.А., Манко Г.І. 76

ПОБУДОВА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ
ВИРОБНИЦТВА АЗОТНОЇ КИСЛОТИ

Гординська В.С., Вишнікін А.Б. 79

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ УТВОРЕННЯ ІОННОГО
АСОЦІАТУ ЙОДИДНОГО КОМПЛЕКСУ $[CdI_4]^{2-}$ 3

АСТРАФЛОКСИНОМ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КАДМІЮ(II) <i>Жарєнова Я. В., Флейшер Г. Ю.</i>	83
УДАРНИЙ ПОМЕЛ ЯК ДІЄВИЙ ЗАСІБ ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ВИРОБНИЦТВА НЕГАШЕНОГО ВАПНА <i>Кіка Л.С., Черненко В.Ю., Чигиринець О.Е.</i>	90
ФОТОКОЛОРИМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ФОСФОРУ У ФОСФОРИТАХ РІЗНИХ РОДОВИЩ <i>Кугно Т.В., Хоботова Э.Б.</i>	94
РАДІАЦІОННІ СВОЙСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Лавошник Г.С., Ненастіна Т.О.</i>	96
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ОДЕРЖАННЯ ПОКРИТТЯ СПЛАВОМ ПАЛАДІЙ–НІКЕЛЬ <i>Мойсейченко С.В., Вишнікін А.Б.</i>	99
ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ УТВОРЕННЯ ІОННОГО АСОЦІАТУ ЙОДИДНОГО КОМПЛЕКСУ $[HgI_4]^{2-}$ АСТРАФЛОКСИНОМ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕРКУРІЮ(II) <i>Оковита Я.С., Даценко В.В.</i>	103
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ <i>Орёл А.С., Савельев А.И., Михалёнок С.Г.</i>	108
СИНТЕЗ НЕНАСЫЩЕННЫХ КЕТОЭФИРОВ АЛКИЛИРОВАНИЕМ АЦЕТОУКСУСНОГО ЭФИРА <i>Савельев А.И., Орёл А.С., Михалёнок С.Г.</i>	111
СИНТЕЗ ЗАМЕЩЕННЫХ 2,3,4,9-ТЕТРАГИДРО-1Н-КАРБАЗОЛ-1- ОНОВ ИЗ 2,3,4,9-ТЕТРАГИДРО-1Н-КАРБАЗОЛА <i>Сніткіна А.І., Хоботова Е.Б.</i>	115
РАДІАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАЛІЙНИХ ДОБРІВ <i>Цибань А.П., Хоботова Е.Б.</i>	117
РАДІАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЗОТНО-ФОСФОРНИХ ДОБРІВ <i>Чисельська Т.М.</i>	120
АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ	
Історичні науки	128
<i>Білей Д.М., Шилова Н.А.</i>	129
Д. І. ДОРОШЕНКО. КАТЕРИНОСЛАВСЬКИЙ ПЕРІОД ЖИТТЯ <i>Стирова І.В.</i>	133
БААЛЬ ШЕМ ТОВ – ЗАСНОВНИК ХАСИДИЗМУ З ВИЖНИЦІ	
Соціологічні, філологічні, літературознавчі та філософські науки	141
<i>Бабенко Т.І.</i>	142
РОЛЬ ПОРТРЕТНОЇ ДЕТАЛІ У СТВОРЕННІ ОБРАЗУ ЛІРИЧНОГО ГЕРОЯ В ПОЕЗІЯХ ЛЕОНІДА РЖЕПЕЦЬКОГО	

<i>Козирєва М.К., Громко Т.В.</i>	146
ФРАЗЕОЛОГІЯ ПРОЦЕСУ ВИШИВАННЯ У ГОВІРКОМУ МОВЛЕННІ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ	
<i>Матковська Л.А., Добржанська І.М.</i>	152
КОРУПЦІЯ ЯК ФАКТОР КОНФЛІКТНОСТІ ВЛАДНИХ СТРУКТУР І НАРОДУ	
<i>Смірнова Л. Д., Шаповал Ю. Д.</i>	155
ОСОБЛИВОСТІ АНГЛО-УКРАЇНСЬКОГО ПЕРЕКЛАДУ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕРМІНІВ, НОМЕНКЛАТУРНИХ ОДИНИЦЬ ТА СКОРОЧЕНЬ	
<i>Сукманюк І. П., Олійник М. П.</i>	157
УКРАЇНА – ЧАСТИНА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ СІМ'Ї	
<i>Сукманюк Т. П., Ємець О. В.</i>	160
СЕМАНТИЧНІ ТА СТРУКТУРНІ ТИПИ ЕПІТЕТІВ У ПЕРЕКЛАДІ БРИТАНСЬКИХ ТА АМЕРИКАНСЬКИХ ПИСЬМЕННИКІВ	
Педагогічні та психологічні науки	166
<i>Болваненко Л.В., Сітарчук В.В.</i>	167
ПОГЛЯД НА РОБОТУ КЕРІВНИКА АКАДЕМІЧНОЇ ГРУПИ В РОЗРІЗІ ВПЛИВУ ОСОБИСТОСТІ	
<i>Булах І.І., Шиманська О.В.</i>	170
ІННОВАЦІЙНІ ТА ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЇХ ІНТЕГРАЦІЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ ВНЗ	
<i>Варфоломєєва Ю.В., Єгорова Л.М.</i>	174
ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ – ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ	
<i>Князькова М.Ю., Шабі С.В.</i>	181
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ДІАЛОГУ ТА ДИСКУСІЇ НА УРОЦІ ЛІТЕРАТУРНОГО ЧИТАННЯ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	
<i>Комендант О.І., Пудло Т.І., Пашигар М.С.</i>	185
ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ В СУЧАСНИХ СІМ'ЯХ	
<i>Коц І.М., Пашигар М.С.</i>	187
ПСИХОЛОГІЧНИЙ КЛІМАТ ДИТЯЧОГО КОЛЕКТИВУ В ДОШКІЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ ОСВІТИ	
<i>Пом'яновська Я.С.</i>	189
УСНА НАРОДНА ТВОРЧІСТЬ ЯК МЕТОД ОЗНАЙОМЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ З ПРИРОДОЮ НА УРОКАХ ПРИРОДОЗНАВСТВА	
<i>Рябцева А. О., Пашигар М.С.</i>	192
ОСОБЛИВОСТІ ЛОГІКО-МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДОШКІЛЬНИКА З ВИКОРИСТАННЯМ ІКТ	

<i>Шимко О.Ю.</i>	194
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ	

Комп'ютерні науки 199

<i>Біла Я.Ю.</i>	200
РІЗНОВИДИ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ІНТЕРНЕТ- СЕРЕДОВИЩ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОЦЕСІВ	
<i>Бричковський О.Д.</i>	204
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ НАВЧАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ З ДИСКРЕТНИМИ ФУНКЦІЯМИ АКТИВАЦІЇ	
<i>Вдовенко О.Д., Жульковський О.О.</i>	207
МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ	
<i>Лырчиков В.О., Жульковская И.И., Жульковский О.А.</i>	209
АКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ЗАДАЧАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	
<i>Романчук Р.А., Мандрика Т.П.</i>	212
СТВОРЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ «ТЕХНОЛОГІЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОБРОБКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ»	
<i>Сугаль Е.А., Жульковский О.А.</i>	215
ЭВОЛЮЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ MICROSOFT	
<i>Чистоклетов Є.П., Манко Г.І.</i>	220
ВИКОРИСТАННЯ ПОНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ В ЗАДАЧАХ АНАЛІЗУ І СИНТЕЗУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ	
<i>Шаровський М.Ю., Жульковський О.О., Коротков В.С.</i>	224
АВТОМАТИЗОВАНИЙ ВИБІР ОСНАЩЕННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ	

Економічні та юридичні науки 228

<i>Доброва Я.Р., Пасічник Т.О.</i>	229
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ІНТЕРАКТИВНОЇ РЕКЛАМИ В УКРАЇНІ	
<i>Доброва Я.Р., Архірейська Н.В.</i>	231
ФІНАНСОВІ ІННОВАЦІЇ БАНКІВ: ЇХ ФОРМУВАННЯ ТА ПРОСУВАННЯ	
<i>Кочерга М.А., Чичина О.А.</i>	234
ЭКОНОМИКА КНДР В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	

Фізико-математичні науки 239

<i>Борисенко М.Ю., Борисенко І.А., Бородаєнко Я.С.</i>	240
ЧИСЕЛЬНИЙ РОЗРАХУНОК ЧАСТОТ ВІЛЬНИХ КОЛИВАНЬ КОНСОЛЬНОЇ КОНІЧНОЇ ОБОЛОНКИ	

Технічні науки	243
<i>Белименко С.С., Казимиров И.П., Александров А.Г., Коломиец Е.В.</i>	244
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ТЕПЛООВОГО АККУМУЛЯТОРА	
<i>Бузан Абдул Карим, Бешимов Мердан, Розмаммедов Арслан, Чернявский А.В., Григоров А.Б.</i>	250
ПУТИ ПЕРЕРАБОТКИ КИСЛОГО ГУДРОНА	
<i>Капанжи С.О.</i>	255
ПРИНЦИП РОБОТИ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЧАСТОТИ	
<i>Клімов Р.О., Сокологорський Я.М.</i>	260
ОПТИМІЗАЦІЯ СУМІСНОЇ РОБОТИ СУШАРКИ ТА ТЕПЛООВОГО НАСОСУ	
<i>Крамарь Н.С., Колесник Каріна, Колесник Кристина</i>	263
ЗНАЧЕННЯ Й ВПЛИВ ОПЕРАЦІЙ ВІДДІЛЕННЯ СТАЛІ ВІД ШЛАКУ НА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КИСНЕВО- КОНВЕРТОРНОГО ПРОЦЕСУ	
<i>Крамарь Н.С., Мальцева А.В., Кільчинський К.О.</i>	267
ЯКІСНА ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ – ОСНОВА ЕФЕКТИВНОГО МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА	
<i>Мазан Б., Москаленко С., Тарасенко А., Лісняк С.М.</i>	270
ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ	
<i>Матюшин В.М., Веліканов М.В.</i>	275
ДОСЛІДЖЕННЯ ДИФУЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В СТРУКТУРІ МІДНА ПЛІВКА - ГЕРМАНІЙ ПІД ДІЄЮ АТОМАРНОГО ВОДНЮ	
<i>Симон В.В., Омельченко Н.П., Коваленко Л.И.</i>	280
ПОИСКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ ВОДЫ ФИЛЬТРОВАНИЕМ ЧЕРЕЗ МОДИФИЦИРОВАННУЮ ВОЛОКНИСТУЮ НАСАДКУ	
<i>Уклеіна С. В.</i>	285
КОМПЛЕКСНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ ШЛЯХОМ	
<i>Устименко Ю.В.</i>	289
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРАКТИК СТУДЕНТІВ ПРИДНІПРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕТАЛУРГІЙНОГО КОЛЕДЖУ	
<i>Хоменко В.І., Писаревський І.О.</i>	292
ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА В СКЛАДІ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ	

Золоте перо	296
<i>Васильєва А.А., Громак Н.В.</i>	297
СВОЮ УКРАЇНУ ЛЮБІТЬ	
<i>Громак А.Ю., Громак Н.В.</i>	300
ТАКИЙ ЦІКАВИЙ СВІТ НАВКОЛО	
<i>Залевський В.І., Сулова В.М.</i>	305
ПЕРШІ СПРОБИ ПЕРА	
<i>Писаревський О.Д.</i>	312
THE GREATEST MASTERPIECE OF OLD PAINTER	

ПРИРОДНИЧІ ТА ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ



*Базавлуцька Р.В.
студентка 4-го курсу
спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища»
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
м. Дніпро, Україна*

ДИСТАНЦІЙНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИМИ ЗЕМЛЯМИ

Необхідною умовою організації ефективного сільськогосподарського виробництва є об'єктивна й оперативна інформація про розподіл та використання земельних ресурсів, стан сільськогосподарських угідь та динаміку кліматичних чинників. Ротація культур у сівозміні, непередбачувані зміни меж посівних площ, варіативність ґрунтових характеристик полів та метеоумов вегетаційного періоду — все це зумовлює необхідність оперативного відстеження вказаних факторів з метою вчасного проведення відповідних агротехнічних заходів для забезпечення максимальної біопродуктивності. Потреба такої новітньої та всебічної інформації сприяла впровадженню в агропромисловому комплексі (АПК) методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Сучасні засоби програмного забезпечення дозволяють використовувати для контролю розмірів посівних площ, виявлення ерозійних ділянок, моніторингу стану посівів та прогнозування врожайності чимало ознак наземних об'єктів, котрі отримуються на підставі супутникових знімків. До них належать спектральні характеристики, текстурні параметри та вегетаційні індекси, що розраховуються математичними методами. Нині напрацьовано чимало алгоритмів оброблення космічних знімків, створено системи супутникового моніторингу сільськогосподарських земель на глобальному рівні.

Необхідною умовою організації ефективного сільськогосподарського виробництва є одержання точних даних про ґрунтовий покрив території. Властивості ґрунтів визначають в основному набір сільськогосподарських культур, вирощування яких можливе в даному районі, і зумовлюють потенційну продуктивність цих культур. Оптимальне використання земельних ресурсів у сільському господарстві можливе лише з урахуванням особливостей ґрунтового покриття тієї або іншої зони. За допомогою техніки дистанційного зондування, встановленої на штучних супутниках Землі, можна вести постійні спостереження за циркуляцією атмосферних повітряних мас, станом хмарного покриття й інших кліматичних чинників, конче необхідних для складання надійних прогнозів погоди для сільського господарства.

Інтереси розвитку сільського господарства, тенденції до розширення міських і рекреаційних земель зумовлюють необхідність ретельного аналізу сучасного стану й особливостей розміщення земельних ресурсів, використовуваних у різних галузях народного господарства. Успішний

розвиток і правильна організація сільськогосподарського виробництва неможливі без обліку характеру використання сільськогосподарських земель і їхньої продуктивності. Потреба в новітній всебічній інформації, необхідній для інвентаризації земель, сприяла застосуванню космічних методів у дослідженні сільського господарства. Методи дистанційного зондування дозволяють розпізнавати основні види використання сільськогосподарських земель, у тому числі оброблювані ділянки поверхні, луку, пасовища, лісові угіддя, використовувані для випасання худоби, землі під паром і т. д. Найбільш легко розпізнаваними угіддями є рілля і високопродуктивні пасовища.

Фотографування і візуальні спостереження з космічних висот дають можливість стежити за розподілом орних угідь, визначати щорічні зміни їхньої площі для обліку динаміки землекористування. За фотографіями можуть бути визначені землі, використовувані під сади, виноградники, а також залишені під пар. Застосування космічних методів дослідження дозволяє проводити обстеження посівів сільськогосподарських культур з метою встановлення їхнього складу, вимірювання зайнятих ними площ, визначення інтенсивності їхнього росту і розмірів врожаю. Експерименти показали, що дешифрування фотознімків, хоча й забезпечує одержання інформації про характер розподілу сільськогосподарських культур, досить часто не дає можливості розпізнавати багато сільськогосподарських рослин. Найбільш перспективним щодо розпізнавання видів 80 Геодезія, картографія і аерофотознімання. На основі методу космічної спектрофотометрувальної індикації розрізняють сільськогосподарські землі, зайняті пшеницею, вівсом, кукурудзою, соєю, конюшиною, люцерною, житом, а також види використання земель. Погіршення стану рослин може спричинюватись спалахами хвороб, появою шкідливих комах, заморозками, посухою, повеннями, дефіцитом поживних речовин у ґрунті тощо. Проблема розпізнавання цих явищ не є тепер настільки нерозв'язною. У багатьох випадках сільськогосподарські культури, оброблювані в даній зоні, страждають від одного з цих явищ. Якщо воно один раз було вже визначене і закартоване за фотознімками, то надалі розпізнавання його тут не складе особливих труднощів.

Важливою ланкою в організації сільськогосподарського виробництва є можливість розпізнавання районів, уражених хворобами і шкідливими комахами. За останні роки значно покращилися засоби контролювання спалахів епідемій хвороб і шкідників культурних рослин. Експерименти, проведені із зображеннями, отриманими в невидимій частині спектра, показали, що визначені захворювання рослин можуть бути зафіксовані датчиками дистанційного зондування, перш ніж вони будуть помічені за допомогою візуальних засобів. Інформація про врожай, його прогнозування мають важливе значення для сільського господарства. Вони необхідні не тільки для сільськогосподарського виробництва, але й для організації обробітку культур, збереження врожаю і реалізації продукції. Дистанційне зондування дозволяє значно скоротити час одержання інформації, необхідної для складання прогнозів, і підвищити їхню точність. Постійне збільшення площі земель,

підданих ерозії, завдає значної шкоди сільському господарству. Виділення на фотознімках районів, охоплених ерозією, не становить серйозних труднощів завдяки різким контрастам основних елементів яружних систем, таких як затінений і освітлений схили, світлий тон змитих ґрунтів і темний тон ґрунтового покриву рівнин. Зони панування вітрової ерозії визначаються на фотознімках за формами еолового рельєфу і зонами дії пилопіщаних бур і потоків.

Застосування супутникових даних для вирішення завдань сільськогосподарського виробництва України ведеться з 1980-х рр., але його темпи поки що невисокі. За цей час до справи супутникового моніторингу аграрного потенціалу України залучалось більше десятка установ та організацій різного рівня, тому для отримання вагомих результатів у названій сфері слід передусім об'єднати зусилля науково-технічної спільноти. Налагодження системи обміну інформацією між науковими та інженерними структурами в Україні, узгодження юридичних питань та забезпечення належного державного фінансування дозволить на підставі накопиченого досвіду створити сучасну вітчизняну систему дистанційного моніторингу агресурсів і забезпечить паритетність України як держави-учасниці міжнародних космічних проектів.

Список літератури:

1. Исследование природной среды с орбитальных пилотируемых станций. – Л.: Гидрометеоиздат, 1972.
2. Космическая фотосъемка и геологические исследования / Под ред. Г.Б. Гониной и С.И. Стрельникова. – Л.: Недра, 1975.
3. Frey, Thomas H. Remote sensing with special reference to agriculture and forestry. – Washington.
4. Land use classification with simulated satellite photography USDA. Agricultural information bulletin. – № 352, V. 11, 2002.
5. Хлян Я. Практичні аспекти застосування космічних методів у моніторингу навколишнього середовища // Геодезія, картографія та аерофотознімання: міжвідомчий науково-технічний збірник (Вип. 71). – Львів, 2009. – С. 78–80.

*Гнида А. С.**студентка II курсу кафедри географії
природничо-математичного факультету**Киналь О. В.**к.геогр.н., доц. кафедри географії**Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка**м. Чернігів, Україна**justeyeshutight@gmail.com*

ЩІЛЬНІСТЬ ЗАСЕЛЕННЯ ЛАНДШАФТНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

У географічній літературі, як правило, кількісні демографічні характеристики – густина населення зокрема – надаються в розрізі територіально-адміністративних одиниць. Малодослідженим є питання щільності заселення фізико-географічних регіонів України. На нашу думку, значний інтерес складає питання про густоту населення у межах фізико-географічних регіонів і щільність заселення окремих ландшафтів, оскільки у процесах розселення одним із головних чинників є природні умови території.

Дослідження систем розселення у межах ландшафтних регіонів – складний процес, оскільки поселенські системи не прийнято розглядати у таких ареалах географічного простору. Ми ризикнемо вважати об'єкт такого дослідження нашим конструктом [6], гіпотезою, на підставі якої можна виділити певну множину поселень у межах одиниць фізико-географічного районування. Наше дослідження за сутністю є суспільно-географічним, але в ньому застосовано фізико-географічний підхід, де аналіз просторової організації поселенських систем поєднано з аналізом ландшафтної організації території України.

Використовуючи основні положення теоретичних засад геодемографії та ландшафтознавства, загальнонаукові та географічні методи досліджень було виконано елементарний геодемографічний та ландшафтний аналізи території. Порівняння географічних місцеположень систем розселення різних територіально-адміністративних одиниць з межами фізико-географічних регіонів різного рівня за однією з моделей фізико-географічного районування України [3] дозволило отримати певний конструкт розселення у ландшафтних регіонах, що дає деяке уявлення про щільність заселення різних ландшафтів з відповідними пересічними показниками густоти населення.

Тобто, практично йдеться про екстичне навантаження на ландшафтні регіони України. Воно формувалось під дією багатьох природних і суспільних чинників, зокрема: особливостей природних умов, історичних особливостей процесів заселення території, рівня її господарського освоєння, наявності природних і трудових ресурсів, особливостей економічного розвитку, перебігу сучасних демографічних процесів, демографічної ситуації у державі та регіоні тощо. Таким чином поселенські системи різною мірою заповнюють

географічний простір, а ландшафтні регіони різняться щільністю заселення.

Так, показник густоти населення в зоні мішаних хвойно-широколистяних лісів становить 48,8 осіб/км². Тут багато малих сіл, трапляються хутори. Нижче зазначена схема (рис. 1) дає уявлення про пересічні показники щільності заселення Українського Полісся та його окремих регіонів.

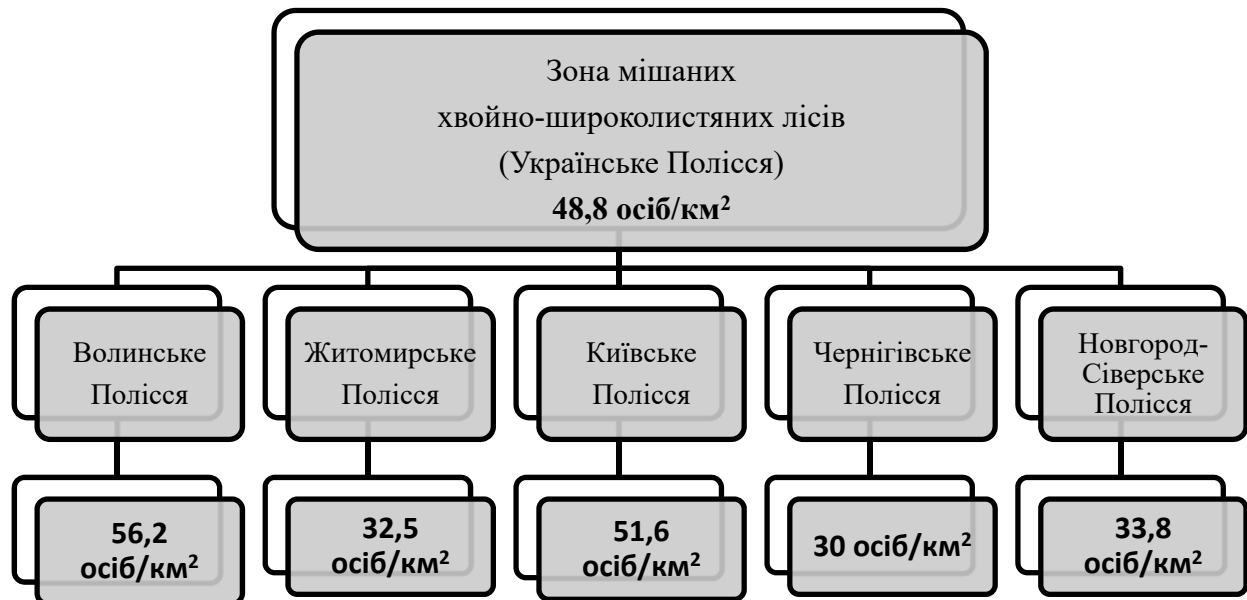


Рисунок 1 - Щільність заселення зони мішаних хвойно-широколистяних лісів

Як бачимо, найменше заселеним є Чернігівське Полісся, а найбільшою людністю відзначаються ландшафти Волинського і Київського Полісся.

Загальний показник щільності населення Лісостепу складає 54,4 осіб/км² (рис.2). За ландшафтними відмінностями (генезисом і поширенням височинних і низовинних ландшафтів) лісостепова зона України (дуже комфортна для щільного заселення) поділяється на чотири фізико-географічні провінції [3].

Розраховані нами показники густоти населення у їх природних межах відповідно складають:

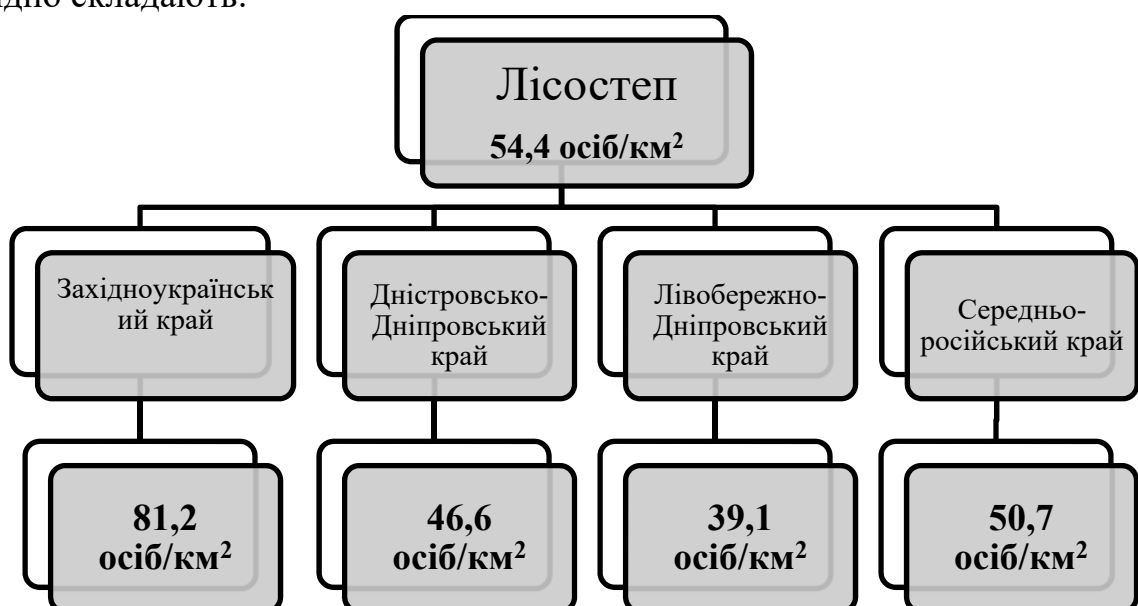


Рисунок 2 – Щільність заселення Лісостепу

Західноукраїнська лісостепова провінція є найбільш підвищеною частиною Лісостепу. Території властиві риси ландшафтів широколистяно-лісового типу, серед яких поширені мішано-лісові та лучно-степові ландшафти [5]. В її межах спостерігається загальна тенденція зниження щільності населення із заходу на схід. Загальна середня густота населення Західноукраїнської лісостепоної провінції становить 81,2 осіб/км², що перевищує загальну середню щільність заселення території України.

Дністровсько-Дніпровська лісостепова провінція (край) охоплює центральну частину зони Лісостепу в межах Подільської та Придніпровської височин із позначками 200—300 м, тектонічно приурочених до Українського щита і його схилів. Фізико-географічні області у її межах - північно-західна Придніпровська та північно-західна Київська височинна області – характеризуються ландшафтами лесових рівнин із чорноземами типовими й опідзоленими, сірими лісовими ґрунтами [4]. Тут спостерігаються відносно низькі показники щільності населення. Північнопридніпровська височинна область охоплює південну частину Житомирської, північну частину Вінницької та південно-східну частину Київської області, середні показники густоти населення яких становлять 49 осіб/км².

Придністровсько-Східноподільська, Середньобузька височинні фізико-географічні області охоплюють середню, найбільш підвищену, частину провінції, де значні площі в минулому були під широколистяно-лісовими ландшафтами [5]. В їх межах бачимо також низькі показники щільності – 49,9 осіб/км². Південноподільська й Південнопридніпровська височинні області характеризуються переважанням південно-лісостепових ландшафтів, в межах яких спостерігаються найнижчі показники густоти населення – 35,1 осіб/км². Загальна середня щільність Дністровсько-Дніпровської лісостепоної провінції становить 46,6 осіб/км².

Лівобережно-Дніпровська лісостепова провінція (край) охоплює Придніпровську низовину з позначками 100-175 м. Области Північнодніпровської та Південнодніпровської терасових низовинних рівнин мають тлом лучностепові ландшафти; тут поширені терасові борви та заплавні місцевості, помітно значну для лісостепу заболоченість і засоленість ґрунтів. В межі Північнодніпровської терасної низовинної області входять південний схід Київської, південь Чернігівської та північ Черкаської областей. За рахунок низької середньої щільності заселення Чернігівської області пересічна щільність заселення ландшафтів терасованої низовинної області також має низькі показники – 44,1 осіб/км². Південнодніпровська терасна низовинна область, яка охоплює південний захід Полтавської області, за своїми показниками щільності знаходиться нижче за попередню – 34,9 осіб /км². Загальний середній показник щільності областей Північнополтавської та Східнополтавської рівнин є дуже низьким – 38,4 осіб/км². Загальна середня густота населення Лівобережно-Дніпровського краю становить 39,1 осіб/км².

Середньоросійський лісостеповий край займає Харківську та Сумську схилі-височинні фізико-географічні області. В межах краю розташовуються

східна частина Сумської та північна частина Харківської адміністративних областей [4].

На Сумський схилово-височинний області середня щільність населення є дуже низькою – 38,3 осіб/км². В порівнянні з нею показник заселення Харківської схилово-височинної області є більшим майже у 2 рази і становить 63 осіб/км². Різке підвищення густоти населення пов'язане із високим рівнем індустріалізації території: м. Харкова та прилеглих районів. Загальний показник щільності Середньоросійської ландшафтною провінції становить 50,7 осіб/км².

Відносно довга протяжність лісостепової зони характеризується як різними природними умовами, так і різними показниками щільності заселення. Тут спостерігається тенденція до помітного зниження густоти населення із заходу на схід. До того ж, показники є високими в порівнянні з середньою щільністю населення і становлять біля 80 осіб/км² у Західноукраїнському лісостеповому краї, далі відбувається різке зниження показника до 46,6 осіб/км² у Дністровсько-Дніпровському краї, до 39,1 осіб/км² – у Лівобережно-Дніпровському краї.

Загальна середня щільність населення Степу складає 54,1 осіб/км². За особливостями ландшафтною структури, умовами зволоження і тепловими ресурсами, характером ґрунтового покриву і природної рослинності, особливостями сільськогосподарського використання степова зона поділяється на три підзони: північностепову, середньостепову, сухостепову (південностепову). Південномолдовська та Південноподільська фізико-географіні області, які входять до північностепової підзони, характеризуються порівняно середніми значеннями густоти населення – 53,2 осіб/км². Східніше, тобто в межах Південнопридніпровської області показники збільшуються до 58,9 осіб/км². Ці області характеризуються формою концентрованого розселення та високою урбанізацією, адже близько 80 % населення проживає у міських поселеннях. Сільські поселення переважно великі і середні.

В межах Лівобережно-Дніпровсько-Приазовського північностепового, Донецького північностепового та Задонецько-Донського північностепового краю спостерігаються найвищі середні показники густоти населення, які становлять 110 осіб/км². Тут знаходиться велика кількість міст, зокрема великих, що утворилися у процесі швидкої індустріалізації Донецького та північної частини Придніпровського економічного району. Особливо виділяється Донецька височинна область з межирічними, перехідними від північно-степових до лісостепових ландшафтів, долинно-балковими місцевостями, урбанізованими і промислово освоєними ландшафтами. Максимальна густота населення у цьому регіоні - 160,4 особи/км².

Ці провінції характеризуються концентрованим розселенням, тобто переважною концентрацією населення у найбільших, значних і великих містах. Загальна густота населення Північностепової підзони становить 74 осіб/км².

В середньостеповій підзоні вирізняється Причорноморська середньо-степова провінція (край). В її межах вирізняються: Задністровсько-Причорноморська низовинна область — акумулятивна приморська рівнина, розчленована

долинами та балками, з вододільно-рівнинними, терасовими, приморськими галогенними, заплавними і дельтово-плавневими дунайськими ландшафтними місцевостями; Дністровсько-Бузька низовинна область, що тяжіє до схилу Причорноморської западини — в її ландшафтній структурі виокремлюються місцевості привододільних хвилястих рівнин, а також ерозійно-балкові схилів та долинно-терасові місцевості з озерами-лиманами [5]. Ці дві області займають південно-східну частину Одеської адміністративної області з середньою щільністю населення 62,7 осіб/км².

Бузько-Дніпровська низовинна область з рівнинно-подовими ландшафтними місцевостями з південними чорноземами в комплексі з лучно-чорноземними, дерновими осолоділими глейовими ґрунтами і солодями [4]. В її межах розташовується північний захід Херсонської та південь Миколаївської адміністративних областей з середнім показником густоти населення 36,5 осіб/км². В межах Дніпровсько-Молочанської низовинної області та Західноприазовської схилово-височинної області розташовується північно-східна частина Херсонської та північ Запорізької адміністративних областей. Спостерігається досить низька щільність населення – 32,4 осіб/км².

Сухостепова підзона охоплює південь Причорноморської низовини, Присивашся, степовий Крим. У межах підзони вирізняється Причорноморсько-Приазовська сухостепова провінція (край), що охоплює і південні частини Херсонської та Миколаївської адміністративних областей. Середня щільність заселення даної території зовсім низька – 36,4 осіб/км².

Кримська степова провінція займає значну частину Кримського півострова (окрім Кримських гір), загальна середня щільність якої становить 52,8 осіб/км². В Автономній Республіці Крим значно переважає міське населення над сільським (70 : 30), характерна концентрована форма розселення.

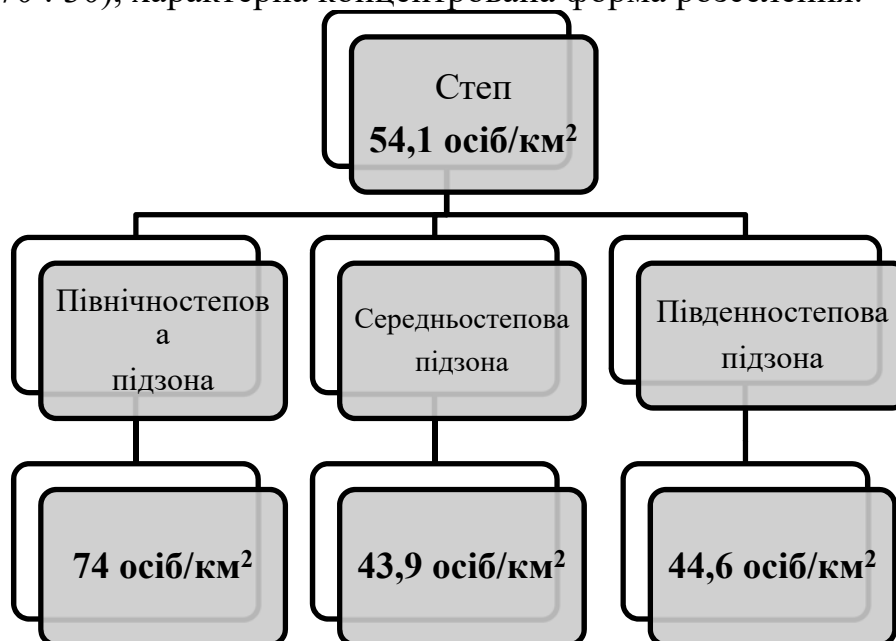


Рисунок 3 – Щільність заселення Степу

Ландшафти гірської країни Карпат густонаселені: у Львівській області — 126,3, Чернівецькій — 115,9, Івано-Франківській — 103,0 і в Закарпатській — 98,3 осіб/км² [7]. Тут більш висока, ніж загалом в Україні, густина населення.

Найвища вона в Передкарпатті та на рівнинному Закарпатті (понад 110 осіб/км²), найменша — в гірській частині Карпат (менше ніж 20 осіб/км²). Це пов'язано як з історією освоєння і заселення території, так і з впливом природних умов. Пересічні показники щільності розселення складають (Рис. 4):

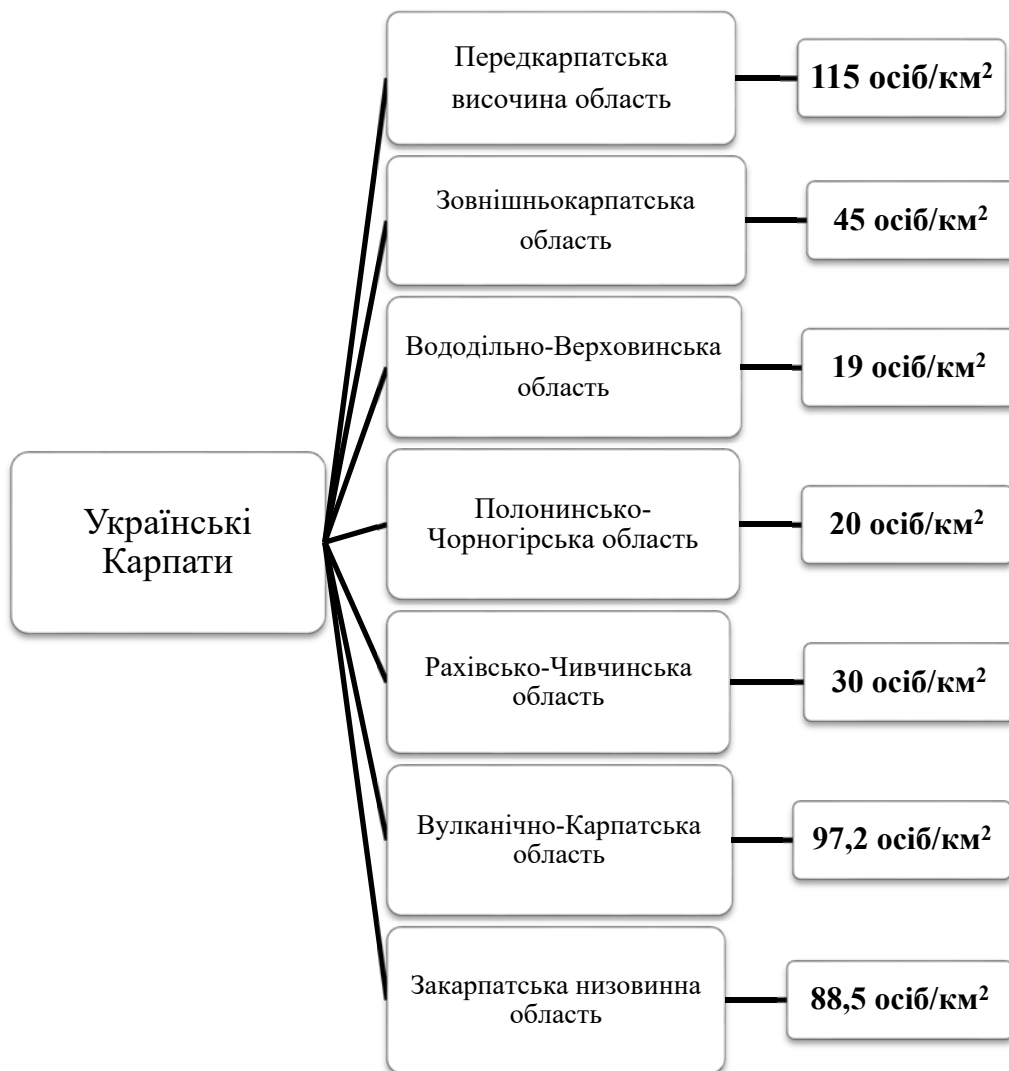


Рисунок 4 – Щільність заселення Карпатої гірської країни

Кримські гори поділяються на три фізико-географічні області: Кримську передгірну лісостепову, Головне гірсько-лучно-лісове пасмо і Кримську південнобережну субсередземноморську.

Кримська передгірна лісостепова область охоплює Зовнішнє і Внутрішнє пасма, де переважають лісостепові ландшафти. Передгір'я Кримських гір досить щільно заселенні (переважно поселення сільського типу) – 58,3 осіб/км². Але найвищий показник густоти населення притаманний території Сімферополя та його околиць – 87,8 осіб/км². Інший багатолюдний ареал в передгірській області – м. Севастополь та його околиці - понад 100 осіб/км². Причиною такого високого показника є фактор узбережжя Чорного моря. Область Головного пасма також є досить щільно заселеною – 70 осіб/км².

Кримська південнобережна субсередземноморська область має найвищий показник густоти населення – 89 осіб/км². Тут густа мережа приморських селищ з різною людністю (від 1 до 20 тис. осіб), які є рекреаційно-курортними

об'єктами. Також поширені сільські поселення з людністю понад 1 тис. осіб.

Середня щільність заселення Кримської гірської ландшафтної країни становить 68 осіб/км², що є наближеною до середньої щільності населення території України.

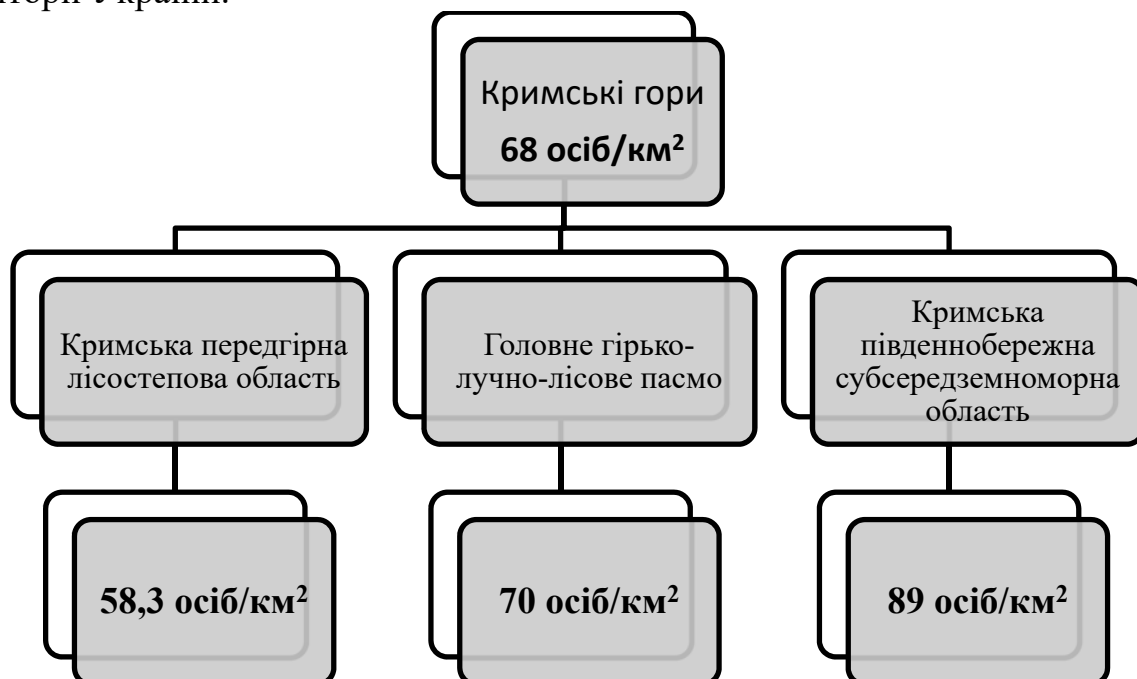


Рисунок 5 – Щільність заселення Кримської гірської країни

Виконані нами аналіз та розрахунки показали, що найбільша густота населення притаманна для низки ландшафтних регіонів. Найщільніше заселені (максимальне екістичне навантаження):

1. Передкарпаття та Закарпатська низовина – понад 115,0 осіб/км² (вплив історичного чинника на процес заселення і комфортність природних умов);
2. Розтоцько-Опільська горбогірна область Західноукраїнського лісостепового краю – 112,5 особи/км² (основний фактор заселення – історичний: заселення західних територій і розвиток Львова як великого міста);
3. Лівобережно-Дніпровсько-Приазовський північностеповий, Донецький північностеповий та Задонецько-Донський північностеповий край - 110 осіб/км² (основний чинник розселення – процеси індустріальної урбанізації);
4. Донецька височинна область з максимальною густотою населення - 160,4 особи/км² (фактор заселення - процеси індустріалізації Донецького кам'яновугільного басейну);
5. Антропогенний ландшафт в межах Харківської схилово-височинної області Середньоросійського лісостепового краю: Харківська агломерація – 89,2 осіб/км² (історичний чинник процесів індустріалізації території);
6. Міський ландшафт території Києва - середня густота населення близько 3000 осіб/км² (фактор столичної значимості).

Визначені нами показники щільності населення у природних ландшафтах є найменшими (найменше екістичне навантаження):

- 1) у гірській частині Карпат вище 800 м н.р.м. - менше ніж 20 осіб./км²;
- 2) у межах рівнинних ландшафтів - у окремих природних районах поліських і степових ландшафтів України.

Величини розрахованого нами пересічного екістичного навантаження на ландшафти України показано на рисунку 6.

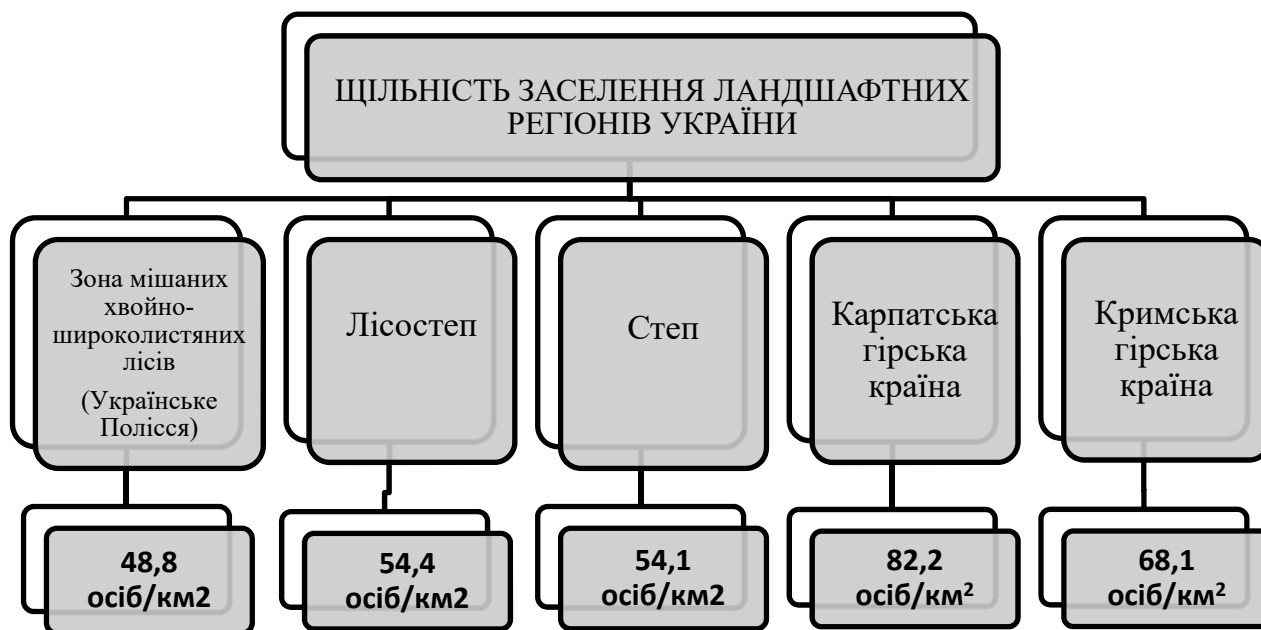


Рисунок 6 – Щільність заселення ландшафтних регіонів України

Аналіз рівнинних систем розселення за особливостями місцеположення поселень дає можливість визначити їх топографічний тип (за топографічною типологією) [2]:

- а) у лісостеповій та степовій зоні переважають поселення долинного типу;
- б) у сухих степах більшість сільських поселень розташовуються у балках (основним фактором розміщення є доступ до води та мікрокліматичний чинник);
- в) у поліських заболочених місцевостях переважають поселення вододільного типу, що тяжіють до вододільних, дренажних або інсольованих місцевостей.

Особливі, унікальні риси має система розселення в Українських Карпатах. У межах ландшафтів карпатського середньо- та низькогір'я переважає дисперсна система розселення: невеликі села, хутори, окремі тимчасові поселення (на полонинах). Великі села, міста й містечка приурочені до річкових долин і транспортних шляхів карпатського передгір'я і низькогір'я [1].

Вивчення особливостей заселення ландшафтів України має теоретичне й практичне значення. Дослідження подібного змісту дають можливості для поглиблення знань з географії населення та фізичної географії України, мають пізнавальне та освітнє значення. Результати дослідження можуть бути використані у краєзнавчій роботі та у шкільному освітньому процесі.

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. – Режим доступу:

http://www.history.org.ua/?termin=Karpaty_Ukrainski

2. Гудзеляк І. І. Географія населення: Навчально-методичний посібник / Ірина Іванівна Гудзеляк . – Л.: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 76 с.

3. Комплексний атлас України / Державний комітет з природних ресурсів України / [голова ред. кол. С.В. Капустенко ; відп. ред. Л.М. Веклич]. – К. : Державне науково-виробниче підприємство «Картографія», 2005. – 95 с.

4. Масляк П.О. *Географія*: Навчальний посібник для старшокласників та абітурієнтів. Програма і відповіді на всі запитання / П. О. Масляк, Я.Б.Олійник, А.В.Степаненко, П.Г. Шищенко — К.: Товариство «Знання», КОО, 1998. — 825 с.

5. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование // А.М.Маринич, В.М.Пашенко, П.Г. Шищенко. – К.: Наук. Думка, 1985.

6. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики: Навчальний посібник / Олександр Григорович Топчієв. — Одеса: Астропринт, 2005.- 632 с.

УДК 378.016:502.1

Годзенко Д.Ю.

студент спеціальності «Технологічна освіта»

Гайдук К.В.

к.с.-г.н., викладач екології,

спеціаліст вищої категорії, старший викладач

Красноградського коледжу

КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради

м. Красноград, Україна

metod_kk@ukr.net

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО МІСТА

Природа – суспільна цінність, оскільки є джерелом пізнавальних, естетичних та економічних потреб. Без природи життя людини неможливе. Саме тому її треба берегти, всіляко охороняти і шанувати. Формувати таку переконаність і готовність втілювати її в житті треба змалку. Тим більше, що на початку ХХІ століття антропогенний вплив на біосферу набув катастрофічного статусу. Безвідповідальне використання природних ресурсів грозить привести людство до світової катастрофи [1].

Сучасна наука проводить інтенсивні пошуки екологічного балансу рівноваги між техногенним пресінгом цивілізації й живою природою. Від розв'язку цієї глобальної проблеми залежить майбутнє не тільки нашого народу, але й усього людства [2]. На жаль кожна глобальна проблема

починається з невеликих екологічних місцевих проблем. Одну з таких проблем ми розглянемо детальніше.

Місто Красноград Харківської області займає вигідне географічне й економічне положення, є районним центром. На території міста перебувають підприємства й служби, найбільш затребувані жителями всього району.

Місто є невеликим регіональним промислово-індустріальним центром. Основна галузь економіки міста – промисловість: газовидобувна (представлена дочірнім підприємством Укрбургаз, дочірньою компанією Укргазвидобування), харчова (м'ясокомбінат), деревообробна, а також промисловість з виготовлення будівельних матеріалів. З міста до інших населених пунктів на роботу виїжджають 4000 людей, оскільки велика кількість з них працюють вахтовим методом на газовидобувних промислах.

Екологічна ситуація в місті вкрай несприятлива: на території міста утворено безліч стихійних смітників, більшість яких знаходяться в центрі міста і межують із житловими будинками; по центральній вулиці проходить автомагістраль міжнародного значення; головний цвинтар межує із житловою зоною; річка Берестова поступово «зникає», ліси частково вигорають під час лісових пожеж, а також вирубуються.

Метою статті є виявлення й дослідження найбільш несприятливих в екологічному плані районів міста; огляд літературних джерел про негативний вплив продуктів життєдіяльності на здоров'я населення міста; обробка результатів досліджень санітарно-епідеміологічної служби, лісового господарства; розробка проекту благоустрою території міста Красноград з метою оздоровлення мікроклімату вищевказаних територій.

Дослідження проводилися протягом 2015 – 2018 років. Для цього використовувалися: матеріали аналізу якості міської та річкової води санітарно-епідеміологічної станції; матеріали лісового господарства, архівні фотоматеріали, а також фотоматеріали нинішніх околиць міста Красноград; дані інтерв'ю з жителями міста; аналіз даних масового опитування (анкетування) жителів міста.

Результати проведених досліджень. Аналіз літературних джерел та анкетного опитування виявив найбільш екологічно несприятливі райони міста:

- район залізничного вокзалу;
- русло річки Берестової;
- автомагістраль «Москва-Сімферополь» (вздовж вул. Полтавська);
- вулиці, що перебувають у районі діючого цвинтаря;
- місця бурильних облаштувань поблизу міста.

Через Красноградський район і безпосередньо м. Красноград проходить важлива автотранспортна магістраль Москва – Харків – Сімферополь, постійно завантажена потужними потоками автомобілів (більш ніж 300 авто за 1 год), що і є значним джерелом забруднення атмосферного повітря за рахунок викидів токсичних речовин з відпрацьованими газами автомобілів (CO₂, C₂H₂, NO₂, SO₂), продуктів зносу шин, нафтопродуктів, експлуатаційної рідини. Цей

показник віднесено до групи, яка сприяє погіршенню екологічній якості рекреаційних ресурсів [3].

Через м. Красноград та район протікає річка Берестова. Категорія – мала річка, довжина 99 км., площа басейну 1810 км². Течія повільна (похил річки 0,62 м/км). Заплава місцями заболочена. Річище помірно звивисте, в нижній течії є стариці та острови. За даними проб води санітарно-епідеміологічної служби не рекомендовано влітку купатися на річці. Причина – підвищена кількість шкідливих мікроорганізмів.

На території Красноградщини ліси першої та другої категорії займають 7380 га з них захисні ліси 1001 га, байрачні ліси – 4444 га, ліси, що виконують санітарно-оздоровчі функції – 1935 га. Основні породи: серед хвойних – сосна звичайна, серед листяних – дуб звичайний. Переважають середньовікові та молоді насадження. Влітку 2017 року в результаті умисного підпалу лісу пошкоджено 123,4 га лісу, з них до стадії припинення росту 94,5 га. На сьогодні людей, які причетні до підпалу так і не знайдено.

Ще однією проблемою Красноградського району є залишки раніше побудованого смоляного заводу. Смола – в'язка чорна рідина з характерним їдким запахом. Суміш понад 1000 циклічних і гетероциклічних сполук та їх похідних: бензолу, толуолу, нафталіну, фенолів, піридину та його гомологів [4,5]. Смолу застосовували на будівництві автошляхів, у будівельній промисловості та інших потребах району.

Наприкінці 80-х років минулого століття завод ліквідували, але смоляні запаси у великій кількості залишили. В залізобетонні саркофаги спеціально додали хімічні реактиви, для підтримки смоли в рідкому стані та законсервували. З часом розпочалася фізична розгерметизація, яка пов'язана з недоліками залізобетонних конструкцій, саркофагу. Назовні почала просочуватися рідка смола, в повітря виділятися формальдегіди, в ґрунт потрапили небезпечні хімічні речовини.

З 2015 року змінився хімічний склад колодязної води, вона набула жорсткості та неприємного присмаку. Земля навколо смоляних поховань перетворилася на пустоти, сосновий ліс відступив, утворюючи жакливу галявину. Восени місцеві жителі перестали на околиці села збирати гриби. Вони як губка вбирають у себе всі токсини. Якщо їх придавити то на ваші долоні потече чорна маса, яка буде подразнювати шкіру, а також має неприємний запах.

Ще однією небезпекою смоляних поховань є людський фактор. З усієї території почали інтенсивно вивозити велику кількість піску, внаслідок чого, в значній кількості, на поверхню піднялася рідка смола, що є небезпечним для здоров'я місцевих жителів. Влітку з околиці відчувається жакливий сморід, протягом усього року смола стала пасткою для лісових мешканців. До нашого лісу минулого літа завезли кілька пар косуль. Не минуло й місяця, як одна з тварин потрапила в смоляне озеро. Допомога прибула вчасно, але шкіра тварини досить серйозно постраждала. Бідна тварина ходить з рубцями на

спинах і копитах. Отже, головними причинами екологічних проблем міста та району є безперечно людський фактор.

Висновки. Місто потребує капітального ремонту по заміні зношеного обладнання централізованого водопостачання й каналізаційної мережі.

Комунальне господарство зобов'язано забезпечити населення достатньою кількістю сміттєвих баків. Необхідне будівництво сміттєпереробного комплексу. Як правило, прибирання й ліквідування твердих побутових відходів повинно проводитись за сприяння місцевої влади. Прибирання оплачується з місцевого бюджету, який у свою чергу формується з місцевих податків, тобто тип ліквідації сміття і якість прибирання визначаються бажаннями і фінансовими можливостями місцевих жителів. Отже з метою оздоровлення макроклімату міста Красноград пропонуємо проводити такі заходи:

1) Уздовж автомагістралі необхідно висадити дерева із щільною кроною. Також бажано встановити шумоізолюючі щити по вулиці Полтавська.

2) Організувати «зелений патруль» силами громадськості з тісним співробітництвом з органами внутрішніх справ.

3) Залучити інвесторів до організації зон відпочинку на території міста, відновити занедбані парки, очистити русло річки Берестова, благоустроїти міський пляж.

4) Зобов'язати СЄС ретельно проводити комплексний хімічний аналіз джерела централізованого водопостачання та зони відпочинку на березі річки Берестової.

Список літератури:

1. Реймерс Н.Ф. Природопользование / Н.Ф.Реймерс. – Москва.: Мысль, 1990. – 593 с.

2. Ігнатенко О.П. Біоенергетичний потенціал України та регіональні особливості / О. П. Ігнатенко // Екологічний вісник. – 2017. – № 5– 6. – С. 28 - 29.

3. Слюта А. М. Проблеми поводження з небезпечними побутовими відходами в сільській місцевості / А. М. Слюта // Екологічний вісник. – 2017. – № 3-4. – С. 22-23.

4. Основи хімії і фізики горючих копалин / В.І. Саранчук, М.О. Ільяшов, В.В. Ошовський, В.С. Білецький. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2008. – 600 с.

5. Михайлов В.А. Горючі корисні копалини України: підручник / В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко. – Київ.: КНТ, 2009. – 376 с.

ПРИРОДНО-ПРОСТОРОВІ РЕСУРСИ МІСТА ДНІПРО

Сфера взаємодії природи й суспільства охоплює не лише безпосередньо експлуатовані, а й усі розвідані природні ресурси, що складають природно-просторові (ППР) території.

Разом із поняттям ППР території використовують терміни "потенціал ландшафтний", "потенціал природних ресурсів".

Потенціал ландшафтний характеризує фізичний стан і енергетичну забезпеченість географічних ландшафтів, які визначають їхню здатність виконувати природоохоронні та соціально-економічні функції, а також задовольняти суспільні потреби через різні види природокористування.

Потенціал природних ресурсів — це здатність природного комплексу або його окремих компонентів задовольняти потреби суспільства в енергії, сировині, здійсненні різноманітних видів господарської діяльності. Величина потенціалу природного і потенціалу ландшафтного, на відміну від природно-ресурсного, оцінюється в природних (натуральних) показниках.

За системним ученням, ППР території — це цілісна система складно організованих об'єктів. Його цілісність визначається закономірним сполученням взаємно умовлених природних і соціально-економічних зв'язків і залежностей, що поєднують територіальне всі природні ресурси.

ППР - це об'єктивна дійсність і водночас — сукупність економічних відношень, що складаються на базі його використання.

Найважливішою властивістю ППР території як системи є те, що він становить природний комплекс, у якому існують тісний взаємозв'язок та ієрархічна підпорядкованість усіх компонентів, що його складають. Зміни в одному з них викликають відповідні зміни в іншому, й навпаки.

Для території характерна наявність компонентної, функціональної, територіальної та організаційної структур[1].

Компонентна структура ППР - це внутрішні та міжвидові співвідношення природних ресурсів (лісових, земельних, водних тощо). Щодо цього ППР території може бути поділений на такі групи ресурсів:

1. *Мінеральні* (паливно-енергетичні й металеві корисні копалини, нерудна сировина, сировина для металургійної промисловості, гірничо-хімічна сировина, будівельні матеріали). Область має потужний промисловий потенціал. Він характеризується високим рівнем розвитку важкої індустрії. У регіоні сконцентровано 587 промислових підприємств 15 галузей, на яких працює 451,7 тис. Осіб. На Дніпропетровщині виготовляється 15,6% всієї промислової продукції України. За цим показником область посідає друге місце

по Україні. У надрах області зосереджені значні поклади камені облицювального сировини багатой кольорової гами. У краї розвідано 15 родовищ мінеральних вод, що дають можливість повністю забезпечити потреби населення в лікувальних, лікувально-столових і столових мінеральних водах. Область володіє єдиним в Україні родовищем талько-магнезитів. Його введення в експлуатацію дає можливість на 60-70% забезпечити потреби України у вогнетривкій сировині та значно зменшити її імпорт з інших країн. Основа промисловості області - гірничо-металургійний комплекс, до складу якого входять 57 підприємств. Серед них: - 24 гірничорудних підприємства; - 23 підприємства чорної металургії (з них 2 гірничо-металургійні комбінати, 3 металургійних, 4 трубних, 3 коксохімічних і 1 феросплавний завод). На підприємствах галузі працює 209,5 тис. Осіб. Продукція галузі складає 39,5% обсягів виробництва чорної металургії України. В області видобувається 100% марганцевої товарної руди, 82,4% залізної руди, виробляється 72,3% труб, 36,2% металопрокату, 33,6% чавуну, 32,1% сталі, 28% коксу від загального обсягу по Україні. Велика частина продукції сертифікована і відповідає світовому рівню якості. У металургії впроваджена технологія виробництва сталі, що дозволяє отримувати сталь з вмістом сірки і фосфору не більше 0,025%, проводити додаткове легування молібденом, ванадієм, титаном. Це дозволяє виготовляти прокат, який за хімічним складом і механічними властивостями відповідає вимогам стандартів DIN, EN, ASTM, API і іншим[1].

2. *Водні* (поверхневий стік, підземні води). Головною річкою гідрографічної мережі Дніпропетровщини є річка Дніпро, яка протікає по території Росії, України і Білорусі. Найбільшими притоками Дніпра є Орель, Самара з Вовчої та Інгулець, які беруть свій початок за межами області: Самара - на Донецькій височині, Інгулець - на Придніпровській височині. (Орель, Самара, Вовча - ліві притоки, Інгулець - правий). Найбільшими притоками Дніпра, басейни яких повністю розташовані в межах області (на правобережжі), є Мокра Сура і Базавлук. 26 річок загальною довжиною 385 км майже повністю замулені, перетворилися в сухі балки і втратили своє значення, як водні джерела. Серед них річки Омельник, Водяна, Любимівка, Тернівка, Ворона, Солонка і інші. 88 річок загальною довжиною 1873 км повністю зарегульовані системою водосховищ. Це такі річки як Берестова, Татарка, Чаплинка, Тритузна, Прядівка та інші. 3 річки (Гнездка, Кочерга, Грушуватка) загальною довжиною 41 км використовуються як колектори стічних вод м Павлограда і як ємності для складування «хвостів» гірничо-збагачувальних комбінатів Кривбасу. Річки Широка і Мокра Сура використовуються як водоймища - накопичувачі стічних вод Кривого Рогу та Дніпродзержинська, вода яких йде на зрошення земель Каменської та Баглійського зрошувальних систем. Інші річки (Орель, Самара, Вовча, Базавлук, Кам'янка, Інгулець, Саксагань та ін.) мають постійну течію води і є основними джерелами водопостачання. Але і ці річки поступово втрачають своє призначення внаслідок високої мінералізації.

3. *Земельні* (з урахуванням сільськогосподарського призначення й характеру ґрунтового покриття). В регіоні вирощуються всі види агрокультур, і

щорічно збирається до 3 мільйонів тонн зернових. Крім того, основними напрямками рослинництва є вирощування соняшнику та цукрових буряків. За різноманітністю і значимістю природних ресурсів Дніпропетровська область є однією з найбагатших на Україні. Найбільші площі займають ґрунту чорноземного типу. У Правобережжі і в самій північній частині Лівобережжя, де позначається вплив лісу, поширені опідзолені і вищелочніе чорноземи. Південніше - типові огрядні і звичайні чорноземи. У центральних районах Лівобережжя - в основному звичайні чорноземи. Агропромисловий комплекс - друге після промисловості структурний підрозділ господарства області. Він є одним з найбільш розвинених секторів економіки області. На нього припадає понад 14% сукупного виробництва області. Ґрунти майже на всій території Дніпропетровщини - переважно родючі чорноземи. Сільськогосподарське виробництво здійснюється на 2299,3 тис. Га, або на 73,4% загальної площі області. У сільському господарстві працює 131,2 тис. Осіб. У структурі сільськогосподарських угідь ріллі становлять 66%, сінокоси і пасовища - 10,8%. Зрошувані землі становлять 10,6% площі ріллі. Спеціалізація області - виробництво зерна, соняшнику, цукрових буряків, овочів[2].

4. *Лісові*. Лісистість Дніпропетровської області 6%. За цим показником вона належить до лісодефіцитних. Сучасні лісові насадження є переважно штучними, і представлені лісопарками, лісополосами, насадженнями санітарних зон. Із природних лісових масивів збереглися лише соснові бори лівого берега Самари, заплавні ліси лівого берега Дніпра та байрачні ліси і чагарники. Вік насаджень молодий; лише 5% лісів належать до категорії стиглих та пристигаючих. У видовому складі домінують сосна та дуб. Така ситуація не сприяє розвитку лісообробної галузі в регіоні, яка змушена використовувати довізну сировину. У Дніпропетровській області проводяться заходи щодо розширення лісів природоохоронно-рекреаційного значення, зокрема у числених лісових заказниках та Дніпровсько-Орільському природному заповіднику.

5. *Природно-рекреаційні* (рекреаційні території, придатні для створення санаторно-курортних закладів, баз відпочинку, туристичних маршрутів тощо). В області налічується 105 природно-заповідних територій і об'єктів. Область має значні рекреаційні ресурси, основними складовими яких є м'який клімат, мінеральні води і лікувальні грязі (озеро Солоний Лиман у Новомосковському районі). В області діє 61 готель, у тому числі туристські - "Рассвет" у Дніпрі і "Самара" в Новомосковську; 2 мотеля і один готельно-офісний центр. У Дніпрі вже понад два місяці працює інноваційний туристичний маршрут "Дніпро космічний. Місто, відкрите для прибульців і не тільки". На цій екскурсії вже побували понад 500 людей[4].

Функціональна структура ППР відображає класифікацію природних ресурсів за їх здатністю до формування комплексів та участі в територіальному поділі праці, що втілюється в господарській спеціалізації окремих територій (видобуток вугілля, лісове господарство тощо).

Територіальна структура ППР характеризує різні форми просторової організації природно-ресурсних комплексів (вугілля + залізна руда для виплавляння металу тощо).

Організаційна структура ППР розглядає природні ресурси під кутом зору їхньої самоорганізації, само відтворення, а також щодо ефективності їхньої експлуатації, охорони й відтворення.

Розвиток ППР території в часі має циклічний характер і веде до формування ресурсних циклів, які відображають життєдіяльність потенціалу природних ресурсів.

Під ресурсним циклом розуміється сукупність перетворень і просторових переміщень певної речовини або групи речовин, що присутні на всіх етапах використання його людиною (виявлення, підготовка до експлуатації, вилучення з природного середовища, перероблення, споживання, повернення в природу) в межах суспільної ланки загального кругообігу даної речовини на Землі[1].

Важливе значення в системі раціонального природокористування має природно-ресурсне районування. Воно базується на економіко-географічному вивченні ППР і відображає підсумки еколого-економічної оцінки, дає змогу встановити не тільки якісні, а й певні кількісні межі ресурсу. Крім цього, природно-ресурсне районування розкриває особливості організаційної структури ППР як системного утворення в компонентному, функціональному й територіальному аспектах[2].

У практичному аспекті природно-ресурсне районування може слугувати науковим обґрунтуванням для схем комплексного використання, охорони й відтворення ППР, тобто природокористування в цілому.

Раціональне використання та охорона ППР — найважливіша проблема сучасності в багатьох регіонах світу. Під охороною ППР розуміють систему заходів, що спрямовані на підтримання якісних і кількісних параметрів його продуктивності в інтересах розвитку суспільства. Відтворення ППР можна розглядати як процес відновлення попереднього стану й збільшення продуктивності природних ресурсів території.

Важливим завданням природокористування є також відновлення природних ресурсів, родючість ґрунтів, відновлення рибних ресурсів, продуктивності лісів та ін. Господарські заходи пов'язані з удосконаленням територіальної організації в природокористуванні, розробленням схем комплексного використання, охорони природних ресурсів (їх окремих компонентів), провадженням ефективної цінової політики, викликаній введенням плати за користування природними ресурсами[3].

Високий рівень концентрації промисловості в багатьох регіонах світу, інтенсифікація сільськогосподарського виробництва, не завжди виважена з економічного погляду, політика в розміщенні й розвитку окремих галузей виробництва призвели до надмірних техногенних навантажень на природні ресурси. Іноді вплив господарської діяльності на довкілля зрівняний з природними катаклізмами.

В умовах ринкової економіки найважливішою проблемою в системі природокористування є відпрацювання механізму фінансування природо захисних заходів. У багатьох країнах світу для вирішення цієї проблеми вводяться екологічні податки, плата за користування природними ресурсами, пільги при кредитуванні ресурсозберігальних технологій тощо. Корисним ринковим механізмом стимулювання виробництва альтернативної екологічної продукції є екобанки[5].

Обмін речовиною між суспільством і природою поділяється на основні ресурсні цикли й підцикли:

- цикл енергоресурсів і енергії з енергохімічним і гідроенергетичним підциклами;
- цикл металорудних ресурсів і металів з коксохімічним підциклом;
- цикл неметалевої викопної речовини з групою підциклів – гірничо-хімічних, мінеральних, будівельних матеріалів, особливо цінних і рідких нерудних корисних копалин;
- цикл лісових ресурсів і лісоматеріалів з лісохімічним підциклом;
- цикл ґрунтових і кліматичних ресурсів та сільськогосподарської речовини;
- цикл ресурсів фауни й флори з серією підциклів, що розвиваються на базі біологічних ресурсів вод, ресурсів мисливського господарства та корисних дикоростучих плодів і рослинності.

Діяльність людини додає до ППР території якісно нову ознаку: поряд із самоорганізованою вона стає керованою системою, спрямованість функціонування якої підпорядкована не лише саморегуляції потоків речовини, енергії та інформації, а й економічним інтересам.

Маючи безпосередній зв'язок із суспільним виробництвом, із задоволенням потреб людей, ППР території великою мірою є фактичним потенціалом усього подальшого прогресу суспільства.

Природно-просторовий ресурсний потенціал — важливий фактор розміщення продуктивних сил, який включає природні ресурси і природні умови. Відповідно до найбільш поширеного трактування під природними ресурсами розуміють тіла й сили природи, які за певного рівня розвитку продуктивних сил можуть бути використані для задоволення потреб людського суспільства.

Природні умови — це тіла й сили природи, які мають істотне значення для життя і діяльності суспільства, але не беруть безпосередньої участі у виробничій і невиробничій діяльності людей. Такий поділ є до певної міри умовним, оскільки окремі компоненти можуть виступати і як ресурси, і як умови[2].

До основних характеристик природно-просторового ресурсного потенціалу відносять:

1. Географічне положення;

Особливість Дніпра - небезпечні геологічні процеси, пов'язані з наявністю лесових товщ і розвитком техногенного підтоплення. Особливо ці процеси

проявляються на правобережжі. Підтоплення створює передумови розвитку просадок і зсувів, що призводить до деформації і руйнування будівель.

Правобережжя

Центр міста знаходиться на правому високому березі Дніпра, на Придніпровській височині. Поетично місто називається «містом на трьох пагорбах», що є частиною Придніпровської височини.

Лівобережжя

Лівобережжі міста знаходиться на Придніпровській низовині. В індустріальному районі і по Дніпру піщані дюни. На заході лівобережжя багато озер - залишків давньої гідросистеми.

Інші річки лівобережжя: Гнілокіш, Кримка, Шиянка. Шиянка визначає Ігреньський острів.

На Дніпрі в межах міста розташовано багато островів, давній Монастирський, Шведський (помилково Шевський), Свинячий, Порохової, Кодачек.

2. Кліматичні умови;

Клімат області помірно континентальний, з м'якою малосніжною і з частими відлигами зимою (середня температура січня - 5 ° С) і жарким, сухим з частими зливами і сильними південними вітрами влітку (середня температура липня +22 ° С). Тривалість періоду з температурою вище +10 ° С становить 178 днів, а безморозного періоду - 187-228 днів.

Опадів, більша частина яких припадає на теплий період, в рік випадає 400-490 мм. Висота снігового покриву в середньому досягає 10-15 см, а серед несприятливих кліматичних явищ відзначаються відлиги, морози з вітром, суховії і пилові бурі.

3. Особливості рельєфу;

Дніпро розташовується в східній частині України на обох берегах середнього Дніпра в степовій зоні. Правобережна частина знаходиться на відрогах Придніпровської височини - в основному, на чотирьох пагорбах, розмежованих балками (ярами) з струмками.

Рельєф піднесеного правого берега Дніпра на території міста характеризується розвитком густий яружно-балочної мережі, яка має загальну довжину понад 120 км, займає площу близько 5 тис. га і утворена 15 балками і більше 40 ярами. Лівобережна частина - низовинна, на заході порізана витягнутими озерами - залишками древньої Протовча. У межах міста в Дніпро впадають річки Оріль (канал) і Самара[4].

Розрізняють компонентну, функціональну, територіальну і організаційну структури природно-просторового ресурсного потенціалу Компонентна структура характеризує внутрішні та міжвидові співвідношення природних ресурсів (земельних, водних, лісових тощо); територіальна характеризує різні форми просторової дислокації природно-ресурсних комплексів; організаційна характеризує можливості відтворення та ефективної експлуатації природних ресурсів.

Функціональна структура природно-ресурсного потенціалу відображає вплив природних ресурсів на формування спеціалізації територій та певних господарських комплексів.

За ознакою вичерпності природних ресурсів, яку нерідко називають екологічною класифікацією, вони поділяються на групи:

- невичерпні, до яких належать сонячна радіація, енергія води, вітру тощо;
- вичерпні відновлювані: ґрунтовий покрив, водні ресурси, лікувальні грязі, рослинне паливо тощо;
- вичерпні невідновлювані: мінеральна сировина, природні будівельні матеріали.

В основі економічної класифікації природних ресурсів лежить їх поділ на ресурси: виробничого й невиробничого, галузевого й міжгалузевого, промислового й сільськогосподарського, одноцільового та багатocільового призначення.

Використання в економічній системі природних ресурсів вимагає їх адекватної оцінки. Існує два основних види оцінки: технологічна (виробнича) та економічна. При технологічній оцінці виявляється ступінь придатності ресурсів до того чи іншого виду людської діяльності з урахуванням сучасної або перспективної технології їх використання. Нерідко технологічна оцінка виражається в балах та категоріях. Вона здійснюється, як правило, перед економічною[6].

За різноманітністю і значимістю природних ресурсів Дніпропетровська область є однією з найбагатших в Україні. Дніпропетровщина відзначається підземними багатствами та сприятливим кліматом, водними ресурсами, родючими ґрунтами.

На сьогоднішній день мережа природно-заповідного фонду Дніпропетровської області складає 178 об'єкти площею 96,4 тис. га, що становить 2,99 % від загальної площі території області, із них: об'єктів загальнодержавного значення – 31 (площею 33,1 тис. га) та об'єктів місцевого значення – 147 (площею 63,3 тис. га).

Дніпропетровська область належить до гарно забезпечених природними ресурсами. У структурі ППР домінують мінеральні ресурси, зокрема ті, які являються сировиною для металургійного виробництва. Багаті земельні ресурси представлені родючими чорноземними ґрунтами, що виводить регіон у число найбільших виробників сільськогосподарської сировини на сході України.

Дефіцит місцевих водних ресурсів компенсується транзитним потоком дніпровської води.

Частка лісових та природно-рекреаційних ресурсів є незначною, але ця непропорційність природно-ресурсного потенціалу компенсується потужністю компонентів, зазначених вище.

Територія області відзначається високою однорідністю щодо придатності до господарського освоєння, оскільки несприятливі фізико-географічні процеси мають, по-перше, невисоку інтенсивність, а по-друге, однорідність прояву по всій території області.

Зважаючи на це, можна прогнозувати подальше збереження за регіоном високоіндустріального статусу та розвиток нових виробництв. Проте антропогенний тиск на природу перевищує допустимі норми, тому індустрію регіону в перспективі очікує глибока модернізація та заміна як технологій, так і очисних споруд, що дозволить використовувати природні багатства більш ефективно.

Список літератури:

1. Хоружик Л.И. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: проблемы и перспективы: обзорная информация. –Мн.: «БЕЛНИЦ ЭКОЛОГИЯ», 2003.
2. Маслов Н.В. Градостроительная экология. –М.: Высш. шк., 2002. -284с.
3. Экология урбанизированных территорий: учеб. пособие. –Волгоград: Перемена, 2000. -124с.
4. Экология города / под редакцией Стольберга Ф. В. — К.: Либра, 2000.
5. Михаил Александрович Шатров (Штейн). Город на трёх холмах. — Днепропетровск: Промінь, 1969.
6. Дмитрий Яворницкий. История города Екатеринослава. — Днепропетровск: Січ, 1996.

УДК 631.453

*Домусчи С. В.
вчитель географії
Розівської ЗОШ І-ІІ ступенів
сmt. Розівка, Розівський район, Запорізька область, Україна
svetlanabochevar@ukr.net*

ВПЛИВ СМІТТЄЗВАЛИЩ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН (НА ПРИКЛАДІ СЕЛА РОЗІВКА САРАТСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Збільшення антропогенного навантаження на довкілля призводить до накопичення забруднюючих речовин в усіх природних компонентах. Особлива проблема виникає у разі забруднення ґрунтів. Ґрунти як унікальне екологічне середовище і акумулююча система, здатні нагромаджувати важкі метали і хімічні засоби захисту рослин і є основним джерелом забруднення суміжних середовищ, а також вищих рослин. Для оцінки ґрунтового середовища державні служби моніторингу і контролю якості ґрунту використовують різні методи [1-3].

Найбільш перспективним дослідженням фітотоксичності ґрунту, забрудненого залишками пестицидів і важкими металами, є біотестування.

Біотестування – це процедура встановлення токсичності середовища за допомогою тест-об'єктів, що сигналізують про небезпеку незалежно від того, які речовини і в якому поєднанні викликають зміни життєво важливих функцій

у тест-об'єкті. Завдяки простоті, оперативності й доступності біотестування отримало широке визнання в усьому світі і його все частіше використовують поряд з методами аналітичної хімії. [1, 3].

Тест-параметрами, які використовували для оцінки токсичності сміттєзвалищ, було обрано схожість насіння та морфометричні параметри проростків. Фітотоксичний ефект (ФЕ, %) визначали у відсотках до довжини кореневої системи за формулою [1]:

$$\text{ФЕ} = \frac{L_0 - L_x}{L_0} * 100,$$

де L_0 – середня довжина кореня рослини, вирощеної на контрольному середовищі; L_x – середня довжина кореня рослини, вирощеної під впливом токсичного фактора.

Оцінку токсичності ґрунтів проводили за п'ятибальною шкалою (табл. 1).

Таблиця 1 - Шкала рівнів токсичності ґрунтів [1]

Рівні пригнічення ростових процесів (фітотоксичний ефект), %	Рівень токсичності
0–20	Відсутність або слабкий рівень
20,1–40	Середній рівень
40,1–60	Вище середнього рівня
60,1–80	Високий рівень
80,1–100	Максимальний рівень

На основі визначення морфометричних параметрів тест-об'єктів встановлено, що відбувалось пригнічення ростових процесів досліджуваних проростків у ґрунтовому зразку, відібраному на сміттєзвалищі. За росту на цьому ґрунтовому зразку довжина коренів зменшувалась відносно контролю у проростках гороху на 3,18 см, при цьому середня довжина кореневої системи в цих зразках складала 5,23 см (присадибна ділянка – контроль) та відповідно 2,05 см (сміттєзвалище).

Відомо, що насіння здатне адсорбувати забруднюючі речовини, що, у свою чергу, призводить до змін метаболічних реакцій, унаслідок чого зменшується схожість насіння або воно взагалі не проростає. В наших дослідях схожість насіння гороху в забрудненому ґрунтовому зразку дещо відрізняється від контрольних зразків. Для забрудненого зразка цей показник становив 57%, а у контрольному зразку – 86 %. Отже, концентрація забруднюючих речовин у ґрунтах сміттєзвалища негативно впливає на проростання насіння.

На основі проведених вимірювань був обчислений фітотоксичний ефект (ефект гальмування), який дорівнює:

$$\text{ФЕ} = \frac{L_0 - L_x}{L_0} * 100 = \frac{5,23 \text{ см} - 2,05 \text{ см}}{5,23 \text{ см}} * 100 \approx 61\%,$$

що за шкалою рівнів токсичності ґрунтів характеризує високий рівень токсичності.

Таким чином, у результаті проведених досліджень встановлено, що горох сорту Maxigold є чутливим тест-об'єктом, який можна рекомендувати для оцінки токсичності забруднених ґрунтів. Встановлено пряму залежність між пригніченням морфометричних показників досліджуваних паростків і забрудненням у ґрунті. Подальші більш ґрунтовні комплексні дослідження

дадуть змогу встановити, як саме впливає сміттєзвалище на властивості ґрунту, ріст та розвиток рослин і безпосередньо на здоров'я населення.

Список літератури:

1. Бешлей З. М. Використання рослинних тест-систем для оцінки токсичності техногенно забруднених субстратів / С. В. Бешлей, В. І. // Вісник Харківського національного аграрного університету, №1, 2014. - с. 97-102
2. Генік Я. В. Еколого-біологічні основи відновлення ландшафтів, порушених звалищами та полігонами твердих побутових відходів [Текст] / Я. В. Генік // Науковий вісник НЛТУ України. Вип. 19. 2; НЛТУ - Львів, 2009. — С. 77-82
3. Кучерявий В. П. Полігони твердих побутових відходів Західного Лісостепу України та проблеми їх фітомеліорації / В. П. Кучерявий, В. В. Попович // Науковий вісник НЛТУ України. - 2012. - Вип. 22.2. - С. 56-66.

УДК 581.6

*Колісник Н.М.,
вчитель біології, вчитель-методист, відмінник освіти
загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №38,
nadnik561223@gmail.com
Циганок О.В.,
студентка групи Ф-10,
коледж Національного фармацевтичного університету,
м. Харків, Україна
ttsyganok@ukr.net*

ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ ІНДИКАТОРІВ У ПОБУТІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВИ ХІМІЧНИМ КИСЛОТНО-ОСНОВНИМ ІНДИКАТОРАМ

У наш час хімічні речовини активно використовують у повсякденному житті. Окрім того, хімічні та біологічні процеси залежно від умов середовища можуть протікати з різними швидкостями і в різних напрямках. Тож визначення кислотності середовища є важливим, а іноді – вирішальним. Проте хімічні індикатори коштують недешево та не завжди є під рукою. А чи не можна замінити дорогі хімічні індикатори іншими, більш доступними за вартістю, але такими, що не поступаються справжнім індикаторами за властивостями, що є актуальним. Можливо, такою заміною можуть стати рослини з певним пігментним складом? Адже у плодах рослин, листках і квітках містяться природні барвники (пігменти), які під дією лужних або кислих розчинів змінюють свій колір.

У роботі розглянута можливість і способи отримання з рослинної сировини речовин, які є індикаторами; застосування їх для визначення рН розчинів у домашніх умовах.

Актуальність роботи полягає і в тому, що сьогодні у цілому зріс інтерес до рослин у зв'язку з їхнім застосуванням у різних галузях - хімія, біологія, екологія, медицина, харчова промисловість, фітомоніторинг тощо. Наприклад, за забарвленням рослин та його інтенсивністю екологи визначають наявність шкідливих речовин в атмосферному повітрі та ґрунті. Ця робота корисна і у вузько прикладному напрямку, до прикладу, у домашньому господарстві, на дачі, коли потрібно визначити на ділянці кислотність ґрунту, яка впливає на врожайність рослин, або привести до порядку одяг.

Мета роботи: виявити в рослинних об'єктах пігменти, що можуть бути ефективно застосовані в якості кислотно-основних індикаторів; дослідити їх особливості; запропонувати деякі способи виготовлення та сфери застосування індикаторів на основі рослинних пігментів у побуті.

Об'єкт дослідження - рослини, що містять пігменти.

Предмет дослідження - антоціани в якості кислотно-основних індикаторів.

Гіпотеза дослідження - антоціани, завдяки мінливості їх забарвлення у середовищах із різним рН, можна використовувати в якості індикаторів.

Для досягнення мети поставлені відповідні завдання:

- проаналізувати наукову літературу з даної проблеми;
 - визначити рослинні пігменти, які можуть бути використані в якості кислотно-основних індикаторів;
 - виділити пігменти зі свіжої та сухої рослинної сировини та на їхній основі виготовити індикатори;
 - визначити види рослин та їх органи, що найбільш ефективні для виготовлення стійких індикаторів у побуті;
 - визначити рН ґрунтів за допомогою рослинних індикаторів;
- та використані такі методи дослідження:
- вивчення та аналіз наукової літератури;
 - хімічний експеримент;
 - якісні хімічні реакції;
 - спостереження, аналіз, порівняння.

Практичне значення роботи: виявлення рослин та їхніх органів, що містять антоціани, з метою виготовлення індикаторів; визначення за їх допомогою рН ґрунтів; розробка рекомендацій щодо асортименту рослин для ґрунтів з різним рН.

Новизна: визначення кислотності ґрунту деяких рекреаційних зон Немишлянського району міста Харків та пришкольної ділянки з наступною розробкою пропозицій щодо більш доцільного її використання.

Дослідження включало етапи:

- огляд наукової літератури з досліджуваного питання;
- експериментальна робота з визначення індикаторних властивостей природних об'єктів: виготовлення індикаторів та вивчення поведінки рослинних пігментів у різних хімічних середовищах;
- обробка отриманих результатів;
- узагальнення, висновки;

– розробка пропозицій з використання природних індикаторів для визначення кислотності ґрунту.

Поняття про індикатор та хімічне середовище.

Залежно від умов середовища хімічні і біологічні процеси протікають з різними швидкостями і в різних напрямках. Тому в багатьох випадках визначення середовища розчину з якомога більшою точністю є важливим.

Середовище, залежно від концентрації іонів H^+ , буває кисле, нейтральне та лужне. Кислотність середовища визначають за допомогою водневого показника - рН. Це поняття введено датським хіміком Серенсеном. Математичний вираз для визначення водневого показника:

$$pH = -\lg [H^+]$$

Для нейтрального середовища $pH = 7$; $pH < 7$ має кисле середовище; при $pH > 7$ середовище лужне.

Середовище розчину і водневий показник можна оцінювати за допомогою індикаторів за зміною їх забарвлення.

Словник хімічних термінів дає таке визначення індикатора: «Індикаторами (від латинського *indicate* - вказувати) називаються речовини, які у залежності від середовища розчину змінюють свій колір». Ймовірно, найдавнішим індикатором є лакмус, відомий ще в Стародавньому Єгипті і Стародавньому Римі, - водний настій лишайників з роду *Parmelia*. Найбільш відомий представник - *Lecanora tartarea*. Він містить пігменти синього кольору та використовується для отримання лакмусу.

Сьогодні відомо декілька видів індикаторів, з яких найбільш часто використовувані кислотно-основні й універсальні.

Кисотно-основні індикатори, залежно від рН середовища (концентрації іонів гідрогену), помітно змінюють свій колір у досить вузьких межах рН, наочно демонструючи особливості середовища розчину. Поява хімічних кислотно-основних індикаторів, стала значним кроком хімічної науки вперед. Починаючи з середини XIX століття штучно синтезовані і використовуються кілька сотень кислотно-основних індикаторів.

Універсальні індикатори являють собою суміш декількох індивідуальних індикаторів з різними інтервалами рН переходу забарвлення. Вони дібрані так, що розчин поступово змінює колір при зміні кислотності розчину в широкому діапазоні рН, та мають перевагу в тому, що дозволяють визначити не тільки характер середовища (кисле, нейтральне, лужне), але й значення кислотності розчину (рН), бо розчин по черзі змінює забарвлення, проходячи всі кольори.

Рослинні пігменти.

Чи тільки лишайники можуть бути використані для виготовлення індикаторів? Чи існують індикатори серед інших природних об'єктів, наприклад, рослин? Цілком забарвлення рослин залежить від різноманітних пігментів, що зосереджені в різних органелах клітин. Дослідження багатьох вчених та спостереження за рослинами у природі довели, що є пігменти, які здатні змінювати свій колір залежно від рН клітинного соку. Отже, можна

припустити, що рослини можуть бути індикаторами та їх можна застосовувати для дослідження кислотності розчинів.

Пігментами є органічні сполуки, що присутні в клітинах і тканинах рослин та забарвлюють їх. У рослинному світі відомо близько 2 тисяч пігментів, найбільш стійкими з них є 150. Накопичуються пігменти головним чином у коренях, квітках, епідермі плодів, в листках рослин. Загальною назвою для рослинних пігментів є термін “біофлавоноїди”.

Усі пігменти за їх кольором можна умовно розділити на три групи: хлорофіли, каротиноїди, антоціани. Хлорофіл визначає зелене забарвлення листків. Супутниками хлорофілу є каротиноїди, які визначають жовте, помаранчеве та червоне забарвлення. Третя група пігментів - антоціани, які визначають практично усі фарби рослин - від помаранчевої і червоної до синьої [3]. Саме пігменти третьої групи - антоціани - представляють особливий інтерес, оскільки мають індикаторні властивості.

Останнім часом інтерес до групи рослин-індикаторів - рослин, що реагують на екологічні умови та їх зміни трансформацією свого хімічного складу й зовнішнього вигляду, зріс. За допомогою рослин-індикаторів можна без застосування дорогих технологій визначити хімічний склад ґрунту, ступінь її родючості, глибину залягання ґрунтових вод, родовища корисних копалин або зробити судження про забруднення навколишнього середовища. Використання природних індикаторів в екологічному моніторингу забруднення навколишнього середовища нерідко дає більш точну інформацію, ніж оцінка забруднення за допомогою спеціальних приладів [3].

Підсумовуючи вивчення літературних джерел з досліджуваної проблеми, з'ясували: у наш час хімічні речовини активно використовують в повсякденному житті. Виробники не завжди вказують на етикетках негативний вплив на здоров'я людини пральних, миючих засобів, засобів для чищення. Щоб не завдати шкоди своєму здоров'ю, необхідно дотримуватись правил їх використання. Маючи дома індикатор, можна вирішити проблему щодо безпечного поводження з такими засобами.

Приступаючи до роботи, ми висунули припущення про те, що рослини мають індикаторні властивості, які можна використовувати у різних сферах.

Огляд літератури з досліджуваного питання дає підстави зробити наступні висновки:

- індикатори відіграють важливу роль в житті людини;
- індикатори (від латинського *indicate* - вказувати) - це речовини, які в залежності від середовища розчину змінюють свій колір;
- існує велика кількість індикаторів; кожен індикатор має свої властивості, які потрібно враховувати під час використання;
- індикатор має відповідати певним умовам: бути слабкою кислотою, або слабким лугом;
- молекули та іони індикатора повинні мати різне забарвлення; забарвлення має бути надзвичайно інтенсивним, щоб його можна було

помітити при додаванні до досліджуваного розчину навіть малої кількості індикатору;

- більшість рослин мають властивості кислотно-основних індикаторів, здатних змінювати своє забарвлення залежно від середовища;

- добре виражені індикаторні властивості мають рослинні пігменти антоціани, які можна застосовувати для дослідження кислотності розчинів;

- більшість рослинних індикаторів в кислому середовищі змінюють свій колір на червоний та його відтінки, а в лужному - на жовтий, жовто-зелений і синій.

Якщо уважно досліджувати навколишній світ, то можна зібрати енциклопедію індикаторів, яка стане у нагоді.

Матеріали та методи.

Протягом літа-осені готували індикатори. Початковою сировиною слугували рослини, органи яких містять забарвлені речовини (пігменти), виходячи з припущення, що барвники здатні змінювати свій колір в кислому і лужному середовищі, і тому можуть бути використані в якості природних індикаторів. З зібраних рослин готували спиртові витяжки для тривалого зберігання та сушили рослини.

Окрім того, індикатори у вигляді водних настоїв готували безпосередньо перед випробуванням.

Приготовлені рослинні індикатори випробували дією на них кислим і лужним розчинами. У якості розчину з кислим середовищем брали столовий оцет (CH_3COOH), з лужним - розчин кальцинованої соди (Na_2CO_3). [3,6].

Були досліджені свіжі плоди, пелюстки, листки 11 рослин: горобина чорноплідна, буряк столовий, смородина чорна, смородина червона, малина звичайна, троянда суданська, капуста червонокачанна, фіалка узумбарська, календула лікарська; квітки сухих трав звіробою продірявленого, материнки звичайної, календули лікарської.

У літературі описано декілька способів приготування рослинних індикаторів: витяжки водних настоїв забарвлених частин рослин при кімнатній температурі або шляхом їх кип'ятіння і подальшого охолодження; спиртові витяжки забарвлених частин рослин; свіжовичавлений сік забарвлених органів рослин; настої сухих рослин [4,5].

Індикатори краще виготовляти зі свіжої рослинної сировини. Можна застосовувати також фруктові соки, варення, сиропи, але ефективність індикаторів з подібної сировини значно нижча. У водних розчинів природних індикаторів є недолік - їх відвари швидко псуються, але їх можна замінити більш стійкими спиртовими розчинами.

У своїй роботі ми використовували свіжовичавлений сік рослин, свіжий сік у спиртовій витяжці, водні настої сухих трав.

Методика виготовлення рослинних індикаторів у домашніх умовах.

Приготування водного настою (витяжки):

- листки, квітки, корені або плоди відокремили від стебла;

- помістили досліджувані зразки в порцелянові чашки і подрібнили товкачем (або натерли на тертушці);
- залили водою (або прокип'ятили) та профільтрували; фільтрат зібрали в пробірки.

Приготування спиртової витяжки:

- листки, квітки, корені або плоди відокремили від стебла;
- помістили досліджувані зразки в порцелянові чашки і подрібнили товкачем (або натерли на тертушці);
- залили спиртом, перемішали та профільтрували;
- фільтрат зібрали в пробірки.

Приготування настоїв з сухих трав:

- сухі трави (або їхні частини) залили окропом;
- поставили на водяну баню і витримали протягом 15 хвилин;
- охолодили та профільтрували.

Методика підготовки зразків ґрунту.

Підготовка зразків ґрунту для визначення реакції середовища проводилась за традиційною методикою:

- взяли невелику грудочку ґрунту (1-2 столові ложки) з глибини 30-35 см;
- розчинили в приблизно 1/4 стакану дистильованої води (звичайна не підійде, оскільки сама має певний рН), добре розмішали;
- профільтрували розчин кілька разів через тканину (можна дати гарно відстоятися та злити розчин з осаду).

Кислотність ґрунту може відрізнитись навіть на невеликих площах, тому брали 3-4 зразки ґрунту з однієї ділянки на відстані 2-3 м один від одного. Глибину 30-35 см пояснюємо тим, що більш цікаво побачити склад ґрунту, який всмоктує коріння трав'янистих рослин, а вони, в основному, знаходяться саме на такій глибині. Проте можна брати зразки і з меншої глибини [10].

Контрольними зразками був готовий ґрунт з відомим рН - 5,5-7,0 «Поліський» (універсальний та для фіалок), який поступає у продаж. Окрім того, для більшої достовірності оцінки кислотності досліджуваних зразків ґрунту за допомогою рослинних індикаторів їх рН перевірялась хімічним універсальним індикатором.

Визначення кислотності середовища за допомогою рослинних індикаторів.

Приготовлені витяжки і настої були досліджені на зміну кольору в різних середовищах (нейтральному, кислому та лужному). В якості кислого середовища для випробування використовували 9% розчин оцтової кислоти (столовий оцет), в якості лужного – 10% розчин натрій карбонату (кальцинована сода). Результати досліджень щодо забарвлення індикаторів зі свіжих рослин капусти червонокачанної, троянди суданської, буряка столового, малини звичайної, смородини червоної, горобини чорноплідної, календули лікарської наведені у табл. 1, з сухих квіток звіробою продірявленого, календули лікарської, материнки звичайної - у табл. 2.

Аналіз отриманих результатів проведених дослідів, дозволяє зробити висновок, що наявність антоціанів в різних органах рослин дає можливість використовувати їх в якості сировини для виготовлення індикаторів.

Таблиця 1 - Зміна кольору витяжок зі свіжої рослинної сировини у різних середовищах

Досліджува- ний зразок	Органи рослин	Колір сировини	Колір у нейтральному у середовищі (H ₂ O)	Колір у лужному середовищі (Na ₂ CO ₃)	Колір у кислому середовищі (CH ₃ COOH)
Капуста червонока- чанна	Брунька	Фіолетовий	Синій	Зелений	Червоний
Троянда суданська	Квітки	Темно- червоний	Червоний	Брудно-синій	Темно- червоний
Горобина чорноплідна	Плоди	Червоний	Темно- коричневий	Темно- фіолетовий	Блідо- червоний
Буряк столовий	Корене- плід	Темно- червоний	Червоний	Темно- червоний	Фіолетовий
Фіалка узумбарська	Квітка	Фіолетовий	Коричневий	Блідо- рожевий	Сірий
Малина звичайна	Супліддя	Рожевий	Блідо- рожевий	Бордовий	Рожевий
Смородина червона	Плоди	Червоний	Мутно- коричневий	Блідо- коричневий	Блідо-рожевий
Календула лікарська	Квітка	Жовтий	Блідо-жовтий	Жовтий	Жовтий

Таблиця 2 - Зміна кольору водних настоїв (відварів) з сухих трав у різних середовищах

Досліджува- ний зразок	Органи рослин	Колір сировини	Колір у нейтральному у середовищі (H ₂ O)	Колір у лужному середовищі (Na ₂ CO ₃)	Колір у кислому середовищі (CH ₃ COOH)
Календула лікарська	Квітка	Жовтий	Блідо-жовтий	Блідо-жовтий	Блідо-жовтий
Звіробій продірявлений	Квітка	Красно- коричневий	Блідо-жовтий	Яскраво- жовтий	Блідо- рожевий
Материнка звичайна	Квітка	Блідо коричнево- жовтий	Блідо-жовтий	Яскраво- жовтий	Тілесний

Особистими дослідженнями з'ясовано, що забарвлення витяжок рослинних пігментів зі свіжої сировини більш насичене, ніж відварів сухих трав. У кислих середовищах забарвлення пігментів із свіжої природної сировини змінювалось від блідо-рожевого до темно-червоного, фіолетового (буряк столовий). Виняток склала витяжка з квіток узумбарської фіалки, яка мала сірий колір. У лужних середовищах забарвлення пігментів було різним, певна закономірність нами не виявлена.

Найбільшу ефективність і доказовість у наших дослідженнях мали екстракти виготовлені з капусти червонокачанної, фіалки узумбарської, горобини чорноплідної, троянди суданської, колір яких у нейтральному, кислому та лужному середовищах наочно вирізняється.

Зокрема, закономірну, яскраво виражену зміну кольору у розчинах з різним хімічним середовищем має витяжка з бруньок капусти червонокачанної. До того ж вона проста у приготуванні, добре зберігається.

Підготовлену витяжку водного настою забарвленої частини капусти червонокачанної шляхом її кип'ятіння та подальшого охолодження добавили у розчини речовин з різним рН у такій послідовності: хлоридна кислота, уксусна кислота, натрій гідроксид, амоній гідроксид, мінеральна вода «Березівська», натрій карбонат, дистильована вода. Фіолетовий розчин сировини змінився на такий:

розчин HCl – червоний

розчин CH_3COOH - рожевий

розчин NaOH - жовтий

розчин NH_4OH - зелений

мінеральна вода - блакитний

розчин Na_2CO_3 - синій

дистильована вода– фіолетовий

Така реакція пояснюється різним рН та залежить від концентрації розчину (рис. 1).



Рисунок 1 – «Веселка» з витяжки капусти червонокачанної

Дослідженнями виявлено, що індикатори на основі рослинної сировини не є такими само точними, як хімічні кислотно-основні, але екологічно безпечні, легкі в приготуванні. Тож, незважаючи на певні недоліки (є нестійкими та мають широкий інтервал зміни кольору), можуть бути використані, до прикладу, у польових умовах для швидкого визначення, зокрема, кислотності ґрунтів.

Використання рослинних індикаторів для визначення кислотності ґрунту.

З огляду літератури відомо, що стан рослин безпосередньо залежить від ґрунту, на якому вони зростають. Для того, щоб мати доглянуту, правильно організовану ділянку, необхідно знати хімічний склад ґрунту, його тип, структуру. Тож вивчення складу і властивостей ґрунту - досить важлива проблема.

Родючість ґрунту, здатність рослин протистояти хворобам, кількість отриманого врожаю залежить, зокрема, від кислотності ґрунту. Показник кислотності (лужності) ґрунту безпосередньо впливає на розвиток коренів і доступ до рослини поживних речовин. Від показників кислотності також залежить проникнення із ґрунту в тканини рослин металів, у тому числі, важких. Велике, іноді вирішальне, значення водневий показник ґрунтів має для життєдіяльності ґрунтової мікрофлори. З часом рівень кислотності ґрунтів змінюється. Різні рослини по різному реагують на рівень рН середовища ґрунту. Хоча окремі види рослин пристосувалися до існування в кислому або, навпаки, в лужному середовищі, проте більшість рослин добре розвиваються у нейтральній або слабокислій реакції ґрунту (діапазон рН 6.0 -7.0).

Таким чином, визначення та постійний контроль кислотності (лужності) ґрунтів має суттєве практичне значення:

- для вибору культурних рослин, від яких очікується на цьому ґрунті максимальний результат;
- для зміни водневого показника ґрунту у бік, який сприятиме більш високому врожаю вирощуваної на ній культури;
- для використання впливу кислотності ґрунту на забарвлення рослин тощо.

Метою практичної частини роботи було визначити кислотність ґрунту пришкольної ділянки та деяких рекреаційних зон у Немишлянському районі м. Харків та розробити план озеленення шкільної території з урахуванням особливостей стану ґрунту.

Вимірювати кислотність ґрунту можна різними способами. Звичайно, найбільш точні результати виміру кислотності ґрунту можна отримати, зробивши аналіз у лабораторії. Високодостовірні результати можна також отримати за допомогою спеціального приладу - рН-метру. Задовільні результати дають і спеціальні тестуючі смужки паперу, які змінюють колір у водному розчині ґрунту залежно від його кислотності. Проте для визначення хімічного середовища ґрунту на присадибній, пришкольній ділянці у домашніх умовах можна використати натуральні індикатори, виготовлені з рослинної сировини, щоб у цілому зрозуміти, яка кислотність ґрунту, чи потрібні якісь дії для поліпшення його стану.

Спираючись на отримані результати, запропоновано до використання водні витяжки з бруньок капусти червонокачанної, плодів горобини чорноплідної та квіток троянди суданської, які містять антоціани та виразно змінюють колір у середовищах із різним рН. Саме ці рослини використані для дослідження кислотності ґрунтів.

Насамперед нами була перевірена надійність обраних індикаторів (бруньки капусти червонокачанної, плоди горобини чорноплідної, квітки троянди суданської) для визначення кислотності ґрунту дією витяжок, отриманих з цієї рослинної сировини, на контрольні зразки (готовий ґрунт «Поліський» з відомим показником рН - 5,5-7,0, що відповідає слабнокислому середовищу). Результати надані у табл. 3.

Таблиця 3 - Результати дослідження кислотності контрольних зразків ґрунту «Поліський»

Контрольний зразок ґрунту рН - 5,5-7	Колір витяжки з бруньок капусти червонокачанної	Колір витяжки з плодів горобини чорноплідної	Колір витяжки з квіток троянди суданської
Універсальний	Синій	Блідо-рожевий	Червоний
Для фіалок	Синій	Блідо-рожевий	Червоний

Зважаючи на широкий діапазон зміни кольору природними індикаторами у різних середовищах, зробили висновок про у цілому достатню надійність обраних нами натуральних індикаторів для визначення приблизної кислотності ґрунту, що в домашніх умовах є достатнім.

Аналіз зміни кольору індикаторів у розчинах досліджуваних зразків ґрунту представлений у табл. 4.

Таблиця 4 - Результати дослідження кислотності ґрунту

Досліджуваний зразок ґрунту	Колір витяжки з листків капусти червонокачанної	Колір витяжки з плодів горобини чорноплідної	Колір витяжки з пелюсток квітки троянди суданської
Пришкільна ділянка	Синій	Блідо-коричневий	Червоний
Бульвар Юр'єва	Синій	Блідо-коричневий	Яскраво-червоний
Парк «Зустріч»	Синій	Коричневий	Червоний
Вул. Ощепкова, буд. № 7	Синій	Блідо-коричневий	Блідо-червоний

Порівняння результатів з контрольними зразками (табл. 3) показало, що реакція середовища досліджених зразків ґрунту, у тому числі з пришкільної ділянки, лежить у межах нейтрально-слабокисла, що є оптимальним для росту та життєдіяльності більшості рослин та ґрунтових організмів. Тобто особливості хімічного середовища (кислотність) ґрунту пришкільної ділянки дозволяють використовувати її для вирощування декоративних рослин.

На підставі проведених досліджень з визначення кислотності ґрунтів за допомогою рослинних індикаторів запропоновано асортимент декоративних рослин для озеленення пришкільної ділянки. Для нашої пришкільної ділянки ми дібрали невибагливі, невимогливі до ґрунту, такі, що не потребують підвищеної уваги та особливого догляду, посухостійкі, світлолюбні, морозостійкі декоративні рослини (айстри багаторічні, геленіум осінній, цибуля декоративна, волошка багаторічна, ехінацея пурпурова, горлянка повзуча, люпін, крокосмія, півники,), які з весни до осені будуть тішити нас своїми барвами. З чагарників підійдуть барбарис Тунберга, калина звичайна, різні види бересклету, ялівець звичайний і козацький, лох сріблястий, кизильник горизонтальний, сосна гірська тощо. Ці чагарники прекрасно урізноманітнять

ділянку і витримають будь-які випробування сонцем і посухою, та добре розвиваються на слабо кислих ґрунтах.

Висновки:

1. Встановлено, що із різноманіття рослинних пігментів тільки антоціани, що містяться у вакуолях рослинних клітин, можуть бути використані для виготовлення індикаторів на основі рослинної сировини. Проведені якісні реакції наочно показали, що антоціани здатні змінювати свій колір в залежності від кислотності середовища: у нейтральному - фіолетовий, у кислому - червоний, у лужному - синьо-зелений.

2. Індикатори, отримані з природного рослинної сировини, екологічно безпечні, їх можна легко приготувати і використовувати у домашніх умовах для визначення хімічного середовища, якщо немає під рукою справжніх хімічних індикаторів.

3. Виявлено, що із 11 видів досліджених рослин, найбільшу стійкість та ефективність мають екстракти, виготовлені з бруньок капусти червонокочанної, квіток фіалки узумбарської та троянди суданської, плодів горобини чорноплодної, колір яких у нейтральному, кислому та лужному середовищах наочно вирізняється. Саме ці рослини та їх органи пропонуємо для виділення антоціанів з метою виготовлення індикаторів із рослинної сировини.

4. Виявлено, що індикатори на основі рослинної сировини не є такими само точними, як кислотно-основні. Але можуть бути використані у польових умовах для швидкого визначення кислотності ґрунтів.

5. Досліджено кислотність ґрунтів з пришкольної ділянки, алеї (клумби біля фонтану) у парку на бульварі Юр'єва, алеї у парку «Зустріч», клумби біля будинку № 7 по вул. Ощепкова, контрольних зразків ґрунту «Поліський» (універсальний та для фіалок). Її показник становить 6-7, що відповідає нейтральному-слабокислому середовищу і є оптимальним для росту та життєдіяльності рослин і ґрунтових організмів.

6. Спираючись на проведені дослідження з визначення кислотності ґрунтів за допомогою природних індикаторів, нами запропоновано асортимент декоративних рослин для озеленення пришкольної ділянки.

Сподіваємось, що отримані результати привернуть увагу, стануть у нагоді для використання. А сама робота з природними індикаторами може бути продовжена дослідженням індикаторних властивостей інших рослин та визначенням за допомогою виготовлених з рослин індикаторів середовища розчинів, які використовуються у побуті: миючих, пральних, косметичних тощо.

Список літератури:

1. Артамонов В.И. Занимательная физиология растений / В.И. Артамонов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 337с.
2. Карцова А.А. Химия без формул или знакомые незнакомцы / А.А. Карцова. - Авалон, Азбука-классика, СПб., 2005. – 112 с.

3. Меженский В.Н. Растения-индикаторы / В.Н. Меженский. – М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2004. – 76 с.
4. Семенов П.П. Индикаторы из местного растительного материала // Химия в школе. – №1. – 1984. – 73 с.
5. Степин Б.Д. Книга по химии для домашнего чтения / Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. – М.: Химия, 1995. – 400 с.
6. Химическая энциклопедия: в 5 т.: т. 2 / Гл. ред.: Кнунянц И.Л. – М.: Сов. Энциклопедия, 1990. – 671 с.
7. Энциклопедия для детей. Том. 17. Химия / Гл. ред.: Володин В.А. – М.: Аванта+, 2002 – 640 с.
8. Кислотність ґрунту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://economstroy.com.ua/sadiogorods/3358-kislotngrunty.html>
9. Виготовлення індикаторів у домашніх умовах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.slideshare.net/Ingulcik/ss-42768111>

УДК 502/504

Маневська А.Ю.
*студентка 4-го курсу
спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища»
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
м. Дніпро, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ МІСТ

Космічні знімки широко використовуються в самих різних областях людської діяльності - дослідження природних ресурсів, моніторинг стихійних лих і оцінка їх наслідків, вивчення впливу антропогенної дії на навколишнє середовище, будівельні та проектно-вишукувальні роботи, міський та земельний кадастр, планування та управління розвитком територій, містобудування, геологія та освоєння надр, промисловість, сільське та лісове господарства, туризм і т.д. Сучасні геоінформаційні технології і створення карт різних масштабів також неможливі без використання космічних знімків.

Космічні знімки часто застосовуються як унікальне джерело даних для створення нових та оновлення існуючих топографічних і тематичних карт. Знімки з високим дозволом можуть бути використані також для визначення змін об'єктів на карті з плином часу, в тому числі з використанням спеціального програмного забезпечення з виявлення та класифікації об'єктів:

- Розробка скелета карти;
- Оновлення топографічних карт;
- Картографічні додатки (міське планування, земельне планування).

Композитне (злите) зображення створене з ортотрансформованих знімків, векторних даних і тривимірних моделей рельєфу отримані з стереопар може

використовуватися в наступних проектах по землекористуванню та землеустрою:

- Планування та управління муніципальними потужностями (електрика, газ, вода);
- Управління промисловими територіями;
- Будівництво;
- Планування та управління транспортними мережами (автошляхи, залізниці та мости);
- Міське планування і управління оподаткуванням.

Космічні знімки надають оперативну детальну інформацію про земельні ділянки, що забезпечує:

- Вибір місця розташування для очисного обладнання та іншого обладнання спостереження;
- Визначення та картування забруднення;
- Захист біорізноманіття;
- Екологічне планування та реалізація проектів;
- Моніторинг якості води;
- Виявлення незаконних звалищ;
- Оцінка змін навколишнього середовища;
- Оцінка збитків від стихійних лих, катастроф та відновлювальні дії.

Сталий розвиток сучасного міста — це зростання благоустрою міської території та підвищення якості життя населення із збереженням і підтримкою на належному рівні стану природного середовища. У зв'язку з цим для всебічного вивчення, аналізу та оцінки міської території використовуються все більш різноманітні методи і джерела інформації. Так, поряд з наземними спостереженнями космічний геомоніторинг міських територій дозволяє не тільки отримувати оперативну інформацію, а й на основі космічних знімків попередніх років отримувати інформацію для моделювання прогнозової оцінки сталого розвитку міських агломерацій. Тому в сучасному інформаційному потоці для контролю за якісними і кількісними змінами у міських територіях роль космічної інформації ДЗЗ є надзвичайно важливою. Для успішного використання матеріалів космічної зйомки виникає потреба в розробці спеціальної методичної бази космічного геомоніторингу. В результаті збільшення чисельності населення розширюються площі житлової забудови, збільшується щільність будівель і кількість транспорту, витісняються зелені зони і водні об'єкти. При цьому сучасний розвиток міст відбувається за рахунок перетворення, ущільнення і більш раціонального застосування внутрішньої структури без розширення меж міської території, що є ієрархічною сукупністю структурних утворень, які перебувають у взаємообумовленому зв'язку з соціальними, технічними та природними процесами. Це незмінно впливає на стан міського середовища. Отже, залишається актуальним на підставі використання статистичних даних космічних і наземних спостережень дослідження динаміки змін складових урболандшафту територіально-функціональних зон міста та оцінювання їх впливу на екологічний стан міської

території. В подальшому дана інформація дозволить виконувати моделювання і прогноз розвитку стану міського довкілля. Таким чином, розглядаючи міське середовище як складну систему, доцільно для дослідження застосовувати системні методи.

Проведено аналіз можливості застосування космічних знімків як базису при геоінформаційному картографуванні. Дані дослідження показали, що:

1. Використання космознімків дозволяє оперативно створювати актуальну растрову картографічну основу для геоінформаційної системи.

2. Порівняння знімків з картматеріалами дозволяє провести не тільки їх актуалізацію, але й полегшує дешифрування та виявляє зміни в природних та господарських комплексах.

3. Якість фотограмметричної обробки зображень залежить від попередньої корекції та виду математичних моделей, що застосовуються для розрахунку параметрів орієнтування знімків.

Список літератури:

1. Зубарев А.Э. Обработка стереопары космических изображений сенсора GeoEye-1 [Электронный ресурс] /А.Э. Зубарев//Режим доступа: www.racurs.ru/www_download/articles/Test_GE-1.pdf

2. Изображения Земли из космоса: примеры применения: научно-популярное издание. – М.: ООО ИНЖЕНЕРНОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «СКАНЭКС», 2005. – 100 с.: ил.

3. Книжников Ю.Ф. Аерокосмические снимки для карт XXI века/Ю.Ф. Книжников, В.И. Кравцова//Картография 21 века: теория, методы, практика: Докл. 2 Всеросс. науч. конф. по картографии, посвящ. памяти А.А. Лютого.М.: Изд-во Ин-та геогр. РАН. – С. 272–278.

4. Лялько В.И. Состояние и перспективы развития дистанционных методов исследования Земли в Украине/В.И. Лялько, М.А. Попов, В.П. Зубко, А.Д. Рябоконенко//Ученые записки ТНУ. Серия: География, 2004. – Т. 17 (56). – № 2. – С. 64–71.

5. Адров В.Н. Определение точностных характеристик снимков QuickBird/В.Н. Адров, Ю.И. Карионов, П.С. Титаров [и др.]. – V Международный семинар пользователей системы PHOTOMOD, Юрмала, 13–16 сентября 2005 г.

*Моспанюк С.О.,
студентка, 2-А курс
Луцький педагогічний коледж
м. Луцьк, Україна
sonyaukraine2001@gmail.com*

ВИКОРИСТАННЯ НАРОДОЗНАВЧОГО МАТЕРІАЛУ НА УРОКАХ ПРИРОДОЗНАВСТВА У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Постановка проблеми: вплив народної творчості та формування знань та навичок у молодших школярів на уроках природознавства.

Мета статті: проаналізувати вплив народознавчого матеріалу на формування та закріплення знань про природу в учнів початкової школи.

Завдання: проаналізувати актуальність і доцільність використання народознавчого матеріалу на уроці природознавства з метою виховання у дітей любові до природи, рідного краю.

Важливим завданням початкової школи є формування особистості школяра. Саме тут закладають та формують у підростаючого покоління основи цілісного самоусвідомлення особистості, її національної самосвідомості, національну гордість і гідність.

Тому важливо використовувати народознавчий матеріал у процесі вивчення дисципліни, адже це дає змогу школярам не просто спостерігати, а й бачити і чути світ природи, помічати поруч дивне та загадкове, а отже допоможе зацікавити їх.

З огляду на підвищену емоційну сприйнятливість дітей молодшого шкільного віку й незаперечну роль словесних методів значне місце займає при вивченні природознавства література (зокрема, казки). Вона сприяє формуванню певних початкових екологічних уявлень про живі організми, їх взаємозв'язки й залежності у природі.

Як зазначає В. Сухомлинський: «Казка, гра, фантазія - животворне джерело дитячого мислення, благородних почуттів і прагнень... Через казкові образи в свідомість дітей входить слово з його найтоншими відтінками. Під впливом почуттів, що породжені казковими образами, дитина вчиться мислити словами. Діти знаходять велике задоволення у тому, що їхня думка живе у світі казкових образів, в них - перший крок від яскравого, живого, конкретного до абстрактного».[1] Тож це своєрідний місток, що з'єднує зовнішній та внутрішній світ дитини.

Казка допомагає пізнавати навколишній світ через фантазію і уяву. Вона спонукає дітей до активної діяльності та вирішення певних проблем, а, отже, забезпечує змістовне, цікаве виховання й навчання дітей.

Казки з екологічним сюжетом:

р- мають наукову основу, яка дає змогу формувати реалістичні уявлення про окремі об'єкти та явища природи, зв'язки і залежності у природі в багатій ступеневій ієрархічній послідовності та єдності;

- у цікавій формі допомагають розкрити складні явища природи, навчитися розуміти потреби живих організмів, їх взаємозв'язки з навколишнім середовищем;

- відрізняються тим, що в них закладено базові форми усвідомлено правильного ставлення до природи, інтерес до її пізнання, співчуття до всього живого, уміння бачити красу природи в різних її формах і проявах, висловлювати своє емоційне ставлення до неї;

- служать джерелом формування елементарних екологічних понять;

- дозволяють формувати повагу до природи, а також відповідальність за неї.[2]

Мета казки з екологічним сюжетом - інформативність та повчальність. В іншому випадку, вона виконує лише розважальну функцію. Саме казка з екологічним сюжетом дозволяє донести до школярів інформацію про проблеми природи з вуст самих її мешканців, почути їх голос, їх заклик не приходити до них зі своїм злом.

Найсуттєвішими особливостями казки як виду народної творчості, завдяки яким доцільно використовувати її у навчально-виховному процесі є:

- фантазія, що надзвичайно імponує молодшим школярам. Зокрема, звірі й птахи в казках розмовляють людською мовою;

- наявність героїв (людей, тварин, птахів, рослин), вік, дії і вчинки яких відповідають вікові, діям і вчинкам дітей молодшого шкільного віку;

- гранична стислість казки і доступність її ідейного змісту свідомості дітей, відповідність їхній психології.[3]

Особливе місце займають казки, що написані самими дітьми. Вони допомагають зрозуміти дитячі інтереси, їх спрямованість. Цю групу можна розділити на дві категорії:

- казки, створені за аналогією відомих літературних творів;

- казки, створені на основі особистої творчості.

Для створення казки дитині необхідно володіти екологічними уявленнями, знаннями про світ рослин і тварин. У казці школяр висловлює своє ставлення до описуваних подій і явищ.

Для успішної реалізації казок природознавчого змісту необхідно дотримуватись низки педагогічних умов, серед яких:

- використання наочності у процесі роботи з казкою;

- використання твору при спілкуванні з дітьми в різних видах діяльності;

- використання казок у певній системі та послідовності відповідно до етапів роботи;

- дотримання єдності позицій педагогів і батьків стосовно використання казок.

Використовуючи на уроках казки з екологічним сюжетом, педагогам необхідно знати вікові психологічні особливості дітей молодшого шкільного

віку, психолого-педагогічні механізми сприймання казок дітьми, зокрема, здатність молодшого школяра відрізняти казку від реальності та її вплив на емоційність дитини.

Робота з казками на уроках природознавства обов'язково дасть результати, якщо її підкріплювати навчальним матеріалом з підручників. Якщо вчитель систематично і наполегливо буде поєднувати інформацію, то в результаті перед школярами розкриється безмежне розмаїття природних об'єктів та їх значення для існування людини на Землі.

Підсумовуючи, використання елементів народознавства (зокрема, казок) на уроках природознавства в початковій школі є дуже важливим, адже сприяє розвитку інтересу і, як наслідок, підвищує якість знань учнів із цього предмета.

Список літератури:

1. Сухомлинський В.О. Серце віддаю дітям. - К.: Радянська школа, 1988. - 272 с.
2. Белінська Г. Екологічна казка у житті сучасної дитини / Г. Беленька // Вихователь-методист дошкільного закладу: спеціаліз. журн. - 2012. - № 2. - С. 17-24.
3. З перлин народної мудрості / Упоряд. В.А. Юрович, М.Ф. Бриняк, З.М. Кочмар. - Жидачів, 1997. - С.5-52.

УДК 502.37

Синявський М.І

студент групи 4-ОНС-16(т)

спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища»

Василенко І.А.

*к.т.н, доцент кафедри технології неорганічних речовин та екології
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»*

м. Дніпро, Україна

АНАЛІЗУВАННЯ СЕРЕДОВИЩЕЗАХИСНИХ ЗАХОДІВ ПрАТ «ДНІПРОВСЬКИЙ КОКСОХІМІЧНИЙ ЗАВОД»

Охорона та раціональне використання водних ресурсів – важливе питання, яке є актуальним через загострену екологічну ситуацію, спричинену надмірним забрудненням і виснаженням. Причини такої "загостреної" ситуації є:

- скиди неочищених або недостатньо очищених стічних вод промисловими підприємствами, сільськогосподарськими комплексами і т.д.;
- надмірне та нераціональне використання водних ресурсів;
- водний транспорт;
- промислові аварії та залпові скиди;
- теплове забруднення;
- забруднення аграрним комплексом (потрапляння у водні горизонти мінеральних та органічних добрив);

– тверді побутові відходи.

Актуальна задача - збереження від забруднення та відновлення водних ресурсів. Задача не з простих, але через антропогенну діяльність, стан водних ресурсів може стати критичним та в майбутньому, врятувати і без того "плачевну" ситуацію. Внесок у вирішення проблеми може зробити коксохімічна промисловість, яка кожен рік утворює 15 млн. куб. м. стічних вод. Стічні води даної промисловості вважаються одними з найбезпечніших, так як вони представлені: розчинними і нерозчинними ароматичними вуглеводнями (похідними бензолу, нафталіну, антрацену); одно- і багатоатомними фенолами, аміаком та солями амонію; ціанід-, роданід- і сульфід-іонами та ін.

Також, стічні води коксохімічного виробництва піддаються очистці важче. Питання очистки подібних стічних вод вирішується за допомогою:

- механічних, фізико-хімічних та біохімічних способів.

Ефективність та вибір способу очистки коксохімічних стічних вод залежить від того, як використовуються очищені стічні води.

На прикладі очищення стічних вод коксохімічної промисловості, ми розглянемо діяльність підприємства ПрАТ «Дніпровський коксохімічний завод» (ДКХЗ)

ПрАТ «Дніпровський коксохімічний завод» – підприємство с повним циклом коксохімічного виробництва, яке створено в 1931 році, з моменту видачі першого коксу. Вже до 1940 році завод досяг проектної потужності і став одним з кращих серед коксохімічних підприємств країни. Підприємство виробляло якісний і найдешевший кокс в республіці, що неодноразово було відзначено нагородами уряду. У 1950 р ДКХЗ виробляв десятку частину коксу, вироблюваного в Україні. У 1996 р Дніпродзержинський коксохімічний завод імені С. Орджонікідзе був перетворений у ПрАТ «Дніпровський коксохімічний завод».

На даний момент, ДКХЗ спеціалізується на:

- підготовці вугільної шихти;
- виробництві коксу;
- уловлюванні хімічних продуктів коксування;
- переробці кам'яно-вугільної смоли с отриманням пеку (у т.ч. високотемпературного);
- отриманні кам'яно-вугільних масел.

На заводі освоєно виробництво металургійного коксу різних класів крупності з широким спектром технічного аналізу, характеристик, які відповідають європейським та міжнародним стандартам.

Продукція підприємства у відсотковому відношенні:

- коксова продукція – 75% від загального обсягу продукції (доменний кокс, горішок коксовий, коксова дрібниця);
- хімічна продукція – 21% (кам'яновугільна смола, сульфат амонію, бензол сирий кам'яновугільний, феноляті «Б»)

– продукті переробки смоли – 4% (пек кам'яновугільний, пек кам'яновугільний високотемпературний, масла кам'яновугільні, феноляти «А»).

Відділи підприємства та їх значення:

– вуглепідготовчий цех – прийом та зберігання вугільних концентратів, приготування та подача в коксовий цех вугільної шихти для отримання коксу необхідної якості;

– коксовий цех – виготовлення з вугільної шихти коксу та коксового газу заданої якості (доменний кокс, горішок коксовий, коксова дрібниця);

– цех уловлювання хімічних продуктів коксування – призначений для охолодження коксового газу, нафталіну, аміаку, фенолів, бензольних вуглеводнів;

– цех переробки сирого бензолу и газового конденсату;

– смолопереробний цех – переробка кам'яно-вугільної смоли з отриманням товарних продуктів (пеку, масел, дорожнього дьогтю, смоли препаративної, феноляту натрію);

– електричний цех;

– теплосиловий – подача пару, забезпечення технічною та питною водою заводу та служб заводу. Також, у даний цех входить відділ біохімічної очистки стічних вод підприємства;

– залізничний цех – перевезення сировини, матеріалів, готової продукції та ін.;

– цех автомобільного транспорту;

– центральна заводська лабораторія;

– відділ контрольно-вимірювальних приборів.

Огляд існуючих методів очищення стічних вод

У сучасних умовах, на більшості промислових підприємствах встановлений замкнений водний цикл, який дає можливість зменшити навантаження на природне середовище та використовувати воду у різних цілях підприємством. Яскравим прикладом є ДКХЗ, всі цехи якого працюють на закритому оборотному циклі водопостачання. Дана технологія забезпечує використання промислових стічних вод для потреб виробництва в повному обсязі і не допускає скидання стічних вод у відкриті водойми.

Виділяють основні види очищення стічних вод, це:

– механічне;

– фізико-хімічне;

– біологічне.

Крім того, сьогодні застосовується чимало комбінованих варіацій видалення забруднень.

На підприємстві ДКХЗ, на стадіях механічної очистки, використовують відстійники (смоловідстійник), які допомагають видалити з води зважені речовини, смоли та масла. Дані речовини відстоюються не менш ніж 6 годин, щоб вода, яка буде проходити наступні стадії очистки, відповідала усім спеціальним показникам.

Переваги механічної очистки:

- усувають небажані домішки(від 60% і більше);
- підготовлюють воду до наступних стадій очистки;
- є найменш витратним методом (не потребує використання дорогих реагентів, добавок та обладнання).

На ДКХЗ використовують декілька видів очистки: коагуляцію, флокуляцію та флотацію. Для інтенсифікації процесу очистки води від смол, масел, зважених частинок та зниження токсичності цинідів, використовують коагуляцію та флокуляцію (коагулянт - залізний купорос, флокулянт - поліакриламід). У процесі очистки, до води додають 30-50 грам коагулянту на 1м³ стічної води та 1 грам флокулянту на 1м³. В результаті реакції, відбувається об'єднання малих часток у більш великі та утворення пластівців, які потім осідають на дно відстійника. Речовини, які випали в осад, збираються скребками в зумпф та насосом подаються у збірник смолі (або смоли та масла).

Переваги фізико-хімічних методів:

- ретельне очищення;
- застосовувані технології і засоби дозволяють повністю автоматизувати процес;
- не потребує обладнання великих розмірів;
- можливість рекуперації речовин (уловлювання і повернення в робочий цикл після первинного застосування).

Недоліки:

- застосування деяких технологічних способів призводить до реакцій, при яких утворюються побічні продукти з високою ступінню токсичності;
- необхідність застосування досить дорогого устаткування і матеріалів.

Біологічне очищення стічних вод – комплекс заходів, спрямованих на видалення з забруднень вод розчинених елементів за допомогою діяльності спеціальних мікроорганізмів (бактерій або найпростіших).

На ДКХЗ, біологічна очистка проводиться за допомогою аеротенка та усереднювача передаеротенка, в яких відбувається очистка води від фенолів, роданідів, ціанідів у результаті діяльності мікроорганізмів (табл. 1). Фенольні стічні води, які поступили від флотатора, подаються в усереднювач-передаеротенк, де відбувається аерація води. Там вода знаходиться біля 10 годин, де вона усереднюється по складу, що допомагає виключити різкі коливання забруднювачів. завдяки подачі повітря та мулової рідини в усереднювач-передаеротенк, відбувається процес біологічної очистки. На наступних стадіях, біологічна очистка проходить у аеротенках.

Кам'нське - одне з найбільших міст у Дніпропетровській області та одне з найбрудніших по Україні. Промисловість міста дуже добре розвинена та представлені 47 промисловими підприємствами - потенційно небезпечними та підприємствами з низьким рівнем впливу на навколишнє середовище. Через надмірне навантаження та забруднення, питання охорони навколишнього середовища є дуже гострим.

Таблиця 1 – Характеристика стічних вод, які пройшли біохімічну очистку на ПрАТ ДКХЗ

Забруднююча речовина	Якість води до очистки	Якість води після очистки
	Концентрація, г/ м ³	Концентрація, г/ м ³
Зважені речовини, масла та смоли	200	30
Феноли	415	1
Роданіди	400	5
Ціаніди	250	2
Аміак леткий	30	Не нормується
Ортофосфати	-	15
Активний мул	-	25
Хлориди	1640	1690
Сульфати	1480	1980
ХПК	2500	-
Сірководень	100	5
Аміак загальний	960	Не нормується
БПК	1750	-

ПрАТ «ДКХЗ» кожен рік розробляє комплекс природоохоронних заходів, реалізація яких дає можливість зменшити техногенний вплив на природне середовище, а саме:

- встановлення газопилового обладнання;
- аспірація повітря від місця видалення вугільного та коксового пилу з його подальшим очищенням;
- бездимне завантаження коксових печей;
- гасіння коксу водою, очищеною на біохімічній установці;
- встановлення дихальних клапанів на сховищах;

Також, головною перевагою підприємства є замкнений цикл водовідведення. Дана технологія забезпечує використання промислових стічних вод на потреби виробництва в повному обсязі і не допускає скидів у відкриті водойми.

Найбільшими стаціонарними джерелами забруднень атмосферного повітря в м. Кам'янське є: ПАТ «ДМКД», ПАТ «ЄВРАЗ БАГЛІЙКОКС», ПрАТ «ЄВРАЗ ДКХЗ» та ПАТ «ДНІПРОАЗОТ».

Викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел міста від ПрАТ «ДКХЗ» у 2014 році становили близько 105,0 тис. т. (на 9 % менше, ніж у 2013 році (115,4 тис. т).

Викиди ПАТ «ЄВРАЗ Дніпродзержинський КХЗ» становили 1,36 тис. т., що на 7,3% більше ніж у 2013 році (1,26 тис.т).

Таблиця 2 – Динаміка викидів шкідливих речовин від стаціонарних джерел ПрАТ «ЄВРАЗ ДКХЗ» протягом 2013-2014 рр, т:

Забруднююча речовина	2014 рік	2013 рік	Збільшення/зменшення, %
Оксиди азоту	380,3 т	369,6 т	+ 2,8 %
Сірчистий ангідрид	454,723 т	408,96 т	+ 11 %
Оксид вуглецю	308,856 т	311,5 т	- 1 %
Речовини тверді	132,597 т	105,5 т	+ 25 %
Аміак леткий	42,296 т	33,7 т	+ 25 %

В цілому, ПАТ «ДКХЗ» може стати прикладом для багатьох підприємств м. Кам'янське у плані розробки та впровадження комплексів природоохоронних заходів, які допомагають зменшити негативний вплив на навколишнє середовище. Головною відзнакою підприємствами є замкнений цикл водопостачання, який дає можливість зменшити навантаження на водні ресурси міста. У вирішенні питань по охороні навколишнього середовища залишається викидання забруднюючих речовин у повітряний басейн.

УДК 57.026

Ткачук А. М., Буц Е. В.

студентки

Степанов С.О.

викладач природничих дисциплін

КВНЗ КОР «Богуславський гуманітарний коледж імені І.С. Нечуя-Левицького»

м. Богуслав, Київська область, Україна

stepanso2007@ukr.net

СТАВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ БОГУСЛАВСЬКОГО ГУМАНІТАРНОГО КОЛЕДЖУ ДО ПРОБЛЕМИ ТЮТЮНОПАЛІННЯ

Тютюнопаління проблема актуальна тому, що це шкідлива звичка і вона досить поширена серед населення. Куріння тютюну негативно впливає на всі системи органів людського організму, особливо страждають дихальна, серцево-судинна і нервова системи. Так «за даними Королівського коледжу лікарів Великої Британії, залежність від нікотину сильніше, ніж героїнова. У преамбулі Рамкової конвенції ВООЗ з боротьби проти тютюну сказано: «... сигарети та деякі інші вироби, що містять тютюн, є високотехнологічними виробами, розробленими таким чином, щоб створювати та підтримувати залежність, і що багато компонентів, що містяться є фармакологічно активними, токсичними, мутагенними та канцерогенними, а також що залежність від тютюну класифікують в основних міжнародних класифікаціях хвороб як окремий розлад...» і.р.[3].

Тому вивчення проблеми необхідне для проведення роз'яснювальної роботи серед студентів про шкідливість тютюнопаління.

З метою вивчення ставлення і обізнаності студентів до проблеми тютюнопаління ми провели анкетування. В анкетуванні брали участь студенти 20 груп коледжу, від першого до четвертого курсу, вік респондентів становив від 15 до 21 років, всього в опитуванні брали участь 356 студентів, з них 129 хлопців і 227 дівчат.

Відповіді на питання анкети проаналізували за статевою належністю і загальною кількістю студентів у відсотковому вираженні за кожним питанням анкети окремо у таблиці 1.

Таблиця 1 - Результати анкетування вивчення ставлення до проблеми тютюнопаління серед студентів Богуславського гуманітарного коледжу

№	Зміст питання	Всі Студенти (%)	Хлопці (%)	Дівчата (%)
1	<i>Ваше ставлення до тютюнопаління (куріння).</i>			
А	а) негативне;	67	66	67
Б	в) допустиме в окремих випадках;	6	4	8
В	б) позитивне	21	25	18
Г	г) важко відповісти.	6	5	7
2	<i>Чи пробували Ви коли-небудь палити (курити)?</i>			
А	а) один раз;	44	55	44
Б	б) періодично палю;	18	17	20
В	в) палю;	8	13	8
Г	г) ніколи не пробував;	15	9	19
Д	д) взагалі не бажаю палити.	14	10	9
3	<i>Ваше ставлення до ровесників (друзів, одногрупників), які палять.</i>			
А	а) це не заважає нам спілкуватися;	46	45	46
Б	б) байдуже;	20	25	16
В	в) переконую, що це шкідливо;	22	19	26
Г	г) співчуваю;	8	6	19
Д	д) зневажаю.	4	5	3
4	<i>З яких мотивів молодь палить?</i>			
А	а) демонстрація дорослості;	29	30	28
Б	б) привертання уваги до себе;	20	20	19
В	в) через напружені ситуації	25	25	25
Г	г) недостатньо знань про шкідливий вміст цигарок;	6	6	6
Д	д) наслідування батьків;	11	9	12
Е	е) доступна ціна та продаж неповнолітнім;	5	5	5
Є	є) важко відповісти.	4	3	4
5	<i>Чи згодні Ви що 2-3 цигарки на день не шкідливо?</i>			
А	а) так, не шкідливо;	26	26	26
Б	б) ні, це шкідливо.	74	74	74
6	<i>Дим цигарок завдає шкоди самому курцю, а оточуючим – ні?</i>			
А	а) так;	44	46	42
Б	б) ні.	56	54	58
7	<i>Чи згодні Ви з думкою, що куріння погіршує пам'ять?</i>			
А	а) так;	70	61	74
Б	б) ні.	30	39	26
8	<i>Люди, що палять хворіють стільки ж, скільки й ті, що не палять?</i>			
А	а) так;	24	36	18
Б	б) ні.	76	64	82
9	<i>Чи бувають нешкідливі цигарки?</i>			
А	а) так;	32	26	10
Б	б) ні.	68	74	90
10	<i>Чи згодні Ви з думкою, що куріння погіршує мислення?</i>			
А	а) так;	73	70	75
Б	б) ні.	27	30	25
11	<i>Чи погоджуєтесь Ви з твердженням, що кинути палити можна швидко і легко?</i>			
А	а) так;	46	47	35

Б	б) ні.	54	53	65
12	<i>Яка кількість студентів вашої групи палить?</i>			
А	а) 2-3,	29	30	29
Б	б) 4-6,	26	32	36
В	в) 7-9,	12	14	18
Г	г) 10-12,	9	10	9
Д	д) 12-15,	13	5	4
Е	е) 15-18.	4	9	4
13	<i>Що потрібно змінити, щоб молодь не палила.</i>			
А	а) батькам посилити контроль;	18	15	19
Б	б) збільшити ціни на тютюнові вироби,	24	21	22
В	в) посилити інформацію через ЗМІ про шкідливість тютюну;	14	9	15
Г	г) притягувати до відповідальності молодь, які палить;	30	25	30
Д	д) посилити пропаганду.	14	30	14

Проаналізувавши дані дослідження можна зробити ряд висновків:

– серед студентів коледжу мають вже сформовану, в тій чи іншій мірі, шкідливу звичку – куріння 21%, це ті студенти у яких позитивне ставлення до тютюнопаління, ще 6% періодично палять, оскільки допускають паління в окремих випадках.

– в тому що студенти палять (8%), чи періодично палять (18%) зізнались 26%. 26% студентів вважають, що куріння 2-3 цигарок нешкідливе.

– 27% вважають, що куріння не погіршує мислення і 30% не впливає на пам'ять.

– 24% вважають, що курці хворіють так само як і ті що не палять (переважно хлопці 36%, дівчата 18%).

– 32% вважають, що є нешкідливі цигарки (переважно хлопці 36% проти 10% дівчат).

– формовану антинікотинову позицію мають 22% (переважно дівчата 26% проти 19% хлопці).

– причинами за яких молодь палить 29% вважають демонстрація дорослості, 25% вважають напружені ситуації і 20% вважають привертання до себе уваги.

– 46% студентів вважають, що покинути курити можна швидко і легко.

– 44% вважають, що дим не завдає шкоди оточуючим.

– щоб молодь не палила 30% вважають, що потрібно за це притягувати до відповідальності, 24% вважають - збільшити вартість цигарок, 18% посилити батьківський контроль, 14% вважають потрібно посилити антинікотинову пропаганду (хлопці 30%, дівчата 14%), 14% вважають потрібно посилити пропаганду через ЗМІ (9% хлопці, 15% дівчата).

Отже, приблизно четверта частина студентів палить, або періодично палить, також приблизно четверта частина студентів має стійку антинікотинову позицію, тому потрібно і надалі проводити роз'яснювальну роботу серед студентів про шкідливість куріння.

Так членами гуртка «Пульс» спільно з соціально-психологічною службою коледжу були проведені антинікотинові заходи: дослід «Пляшка, що палить», дослід «Склад цигарок», акція «Збережи 15 хвилин життя», акція «Розфарбуй курця», збір підписів «Мамо, я ніколи не буду курити».

Антинікотинова пропаганда, на нашу думку, має бути постійною, ненав'язливою, активною і наочною з залученням як студентів так і фахівців медиків, психологів.

Список літератури:

1. Горін А.Г. Куріння і молодь. - Київ, 1999.
2. Васильченко Є.О. Тютюнопаління. - М., 2000.
3. Лікування нікотинової залежності — Вікіпедія — Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/.../Лікування_нікотинової_залежно.
4. Красовський К. С., Андреева Т. І Тютюн та здоров'я,. Київ, 2004р.
5. Красовський К. С. - Легка брехня або як тютюнова індустрія обманює споживачів легких сигарет. Київ, 2001 р.

УДК 504.75.05

Черниченко Н.В.

студентка групи 4-ОНС-13,

спеціальности «Экология и охрана окружающей среды»

Василенко И.А.

*к.т.н., доцент кафедры технологии неорганических веществ и экологии
ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»
г. Днепр, Украина*

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ

Человек и окружающая среда очень тесно связаны посредством влияния друг на друга и подчинения. Загрязнение – это привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных физических, химических или биологических агентов (загрязнителей), или превышение их естественного уровня в различных средах, приводящее к негативным воздействиям [1]. Дальше речь пойдет о «психологическом загрязнении» как факторе воздействующем через окружающую среду на человека.

Современной наукой доказано, что в организме накапливаются определенные вещества, химические соединения, которые образуются при стрессорных и других нейроэндокринных и психических процессах которые в случае дисбаланса или избытка вызывают заболевания. Тема «психологическое загрязнение» не до конца изучена и ждет специальных исследований.

Как ранее отмечалось, в настоящий период наряду с другими хронически протекающими болезнями резко возросло число неврозов, неврозоподобных состояний, вегетососудистых дистоний, психических расстройств и т. п.

Коренной вопрос – выяснение природы факторов риска и механизмов развития, что позволит осуществлять целенаправленную профилактику и научно обоснованное лечение.

Нейроэмоциональные, психические расстройства чаще, называют «болезнями цивилизации». Аналитики утверждают, что причины следует искать в глубинах психики и биологических инстинктах, вступивших в противоречие с новыми нормами жизни. Человек не успевает приспособиться к стремительным и неупорядоченным переменам, происходит срыв, поломка механизмов адаптации – дезадаптация, выработанных многими поколениями. Дезадаптация – основа не только различных психосоматических заболеваний (гипертонии, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, бронхиальной астмы, заболеваний кожи), всякого рода неврозов и невротоподобных состояний, но и так называемой деперсонализации – утери человеком своего «я», своей индивидуальности.

С точки зрения экологов многие, и в первую очередь психосоматические, заболевания – результат наступившей «инстинктивно-поведенческой дезадаптации». Девяносто девять процентов своей истории человек прожил в примитивных, естественных условиях как охотник или собиратель, приспособившись к такой жизни, резкое изменение которой при наступлении цивилизации привело к возрастающему противоречию между биологическими, эмоционально-инстинктивными формами поведения и современным социальным окружением. А это, как утверждают этологи, – причина ряда болезней. Цивилизация подавляет инстинкты агрессии, половые и другие инстинкты, создавая почву для неврозов и психосоматических расстройств. Обычно риск различных нейропсихических и других заболеваний связывают с термином «стресс».

Но Г. Селье (канадский патолог и эндокринолог) [2] пояснял, что нельзя отождествлять его с патологическим состоянием и болезнью, так как стресс – это сама жизнь. По Селье существует «вредоносный, неприятный стресс», или дистресс и эустресс, который не влечет за собой заболеваний, это нормальный, здоровый стресс. Таким образом, его не следует да и невозможно избегать – избегать надо дистресса, в чем и заключается, согласно Селье, мудрость сохранения и укрепления здоровья.

Все системы в организме взаимосвязаны. С позиций единой системы регулирования становится понятным и многостороннее действие гормонов, и действие иных гормональных веществ, в том числе адреналина, норадреналина, и в целом симпатико-адреналовой системы. Представление о целостной нейрогуморальной, нейроэндокринной системе, продуцирующей различные гормоны; их предшественников – метаболиты и медиаторы, то есть конкретные вещества, от соотношения, взаимодействия которых зависят здоровье и болезни организма, позволяет уже не гипотетически, а научно обоснованно утверждать: нейроэмоциональные, нейропсихические, стрессорные и другие патологии – не что иное, как «психологическое загрязнение», то есть нарушения метаболизма этих веществ, их дисбаланс. Поэтому большинство неврозов и невротических

состояний сопровождается повышенным содержанием адреналина или норадреналина, сбоями суточных ритмов их продуцирования и циркуляции. То же можно сказать о других гормонах. И шумы, если они длительные и превосходят допустимый физиологический уровень, помимо воздействия на орган слуха вносят разлад в регуляторную систему и ее звенья, что также приводит к дисбалансу конкретных веществ.

Понятие «психологическое загрязнение», следовательно, значительно шире приведенных примеров, и с ним связано много расстройств. К тому же, если к нейроэмоциональным и психическим стрессам подходить как к «психологическому загрязнению», то не столь уж удивительно растущее число разных заболеваний данного происхождения. Сторонники учения Г. Селье пытаются подсчитать удельный вес болезней стресса (точнее, дистресса), у них получается от 10 до 50 %. Но если сюда добавить сердечно-сосудистые, обменные, нейропсихические, аллергические, эндокринные и прочие хронические болезни, то всех их, составляющих основу современной патологии в экономически развитых странах, придется отнести к этим заболеваниям. И такой вывод может быть справедливым, поскольку трудно назвать болезнь, тем более хроническую, где бы не было стрессорного компонента. Поэтому самыми значимыми факторами риска гипертонии, язвенной болезни желудка, двенадцатиперстной кишки и т. д. (не говоря уже о неврозах и неврозоподобных состояниях, психических расстройствах, эндокринопатиях) считают нейропсихические и эмоциональные стрессы. Но определить точный удельный вес этих факторов риска и точные показатели провоцируемой ими заболеваемости весьма проблематично. В чистом виде неврозы, психозы, вегето-сосудистые дистонии, психосоматические нарушения и прочее встречаются крайне редко, зато часто служат фоном, многих конкретных недугов. Не удивительно, что исследования распространенности неврозов и невротических состояний (особенно в городах) констатируют сохваченность ими не менее чем половины взрослого населения. Сам по себе это очень серьезный фактор риска здоровья.

Отдельно нужно сказать об отрицательных эмоциях. Угнетенное настроение, тоска, страх, депрессия, горе, еще в древности привлекали внимание медиков как условия, при которых легче возникают и тяжелее протекают болезни. Нередко, при тяжелых проявлениях, они рассматривались как самостоятельные патологии. Лишь сравнительно недавно было установлено, что в формировании эмоций принимают участие ведущие звенья системы регуляции и главенствуют тут гипоталамус и ретикулярная формация. Кора больших полушарий осуществляет контроль за эмоциями, но они в свою очередь воздействуют на кору, ее тонус. По существу, вся регуляторная система так или иначе участвует в эмоциональных реакциях, которые сопровождаются гормональными взаимоотношениями. При отрицательных эмоциях преимущественно возбуждается симпатическая нервная система. Это усиливает продуцирование адреналина, деятельность сердца, повышает кровяное давление, количество глюкозы в крови и т. д. Подобного рода

изменения, в случае их стойкого характера, могут повлечь за собой заболевания, поражения сердечно-сосудистой и других систем.

Отрицательные эмоции как следствие недостатка или отсутствия информации, необходимой для гармонического равновесия организма и окружающей среды, дали повод говорить о вызываемых ими патологических состояниях – об информационных неврозах. Но они же возможны и при избытке информации, нынешнем «информационном взрыве», когда человек буквально не в силах «переварить», обработать и адекватно использовать лавину обрушивающихся на него сведений. Конечно существуют положительные эмоции. Однако в жизни разделение на отрицательные и положительные эмоции весьма условно. Эмоциональное переживание – это сложный комплекс, в происхождении которого могут преобладать те или иные звенья нейроэндокринного регуляторного аппарата. Это целая подвижная функциональная система, отсюда такие проявления эмоций.

Для предупреждения факторов риска нужно уменьшить или устранить шум, действующий как «психологический загрязнитель». Запреты и наказания за нарушения правил не всегда помогают. Гораздо эффективнее воспитание, повышение культуры и на производстве, и в быту. Но как это трудно сделать и какое требуется терпение. Между тем каждому доступен режим гигиенического поведения – чередование труда и отдыха, преодоление гиподинамии путем занятий физкультурой и спортом, сбалансированное питание и систематические разгрузки, умение достигать психической и физической релаксации и др. Панацеей же здесь может быть формирование здорового образа жизни как основы профилактики, особенно первичной, включающей в себя и психопрофилактику, и психогигиену. Такая задача, не только индивидуальная, но и государственная. Для этого организуется психоневрологическая помощь в массовых масштабах, опирающаяся на широкую диспансеризацию населения, которая позволяет выявлять заболевания на ранних стадиях и принимать необходимые медико-социальные меры по их лечению и предупреждению.

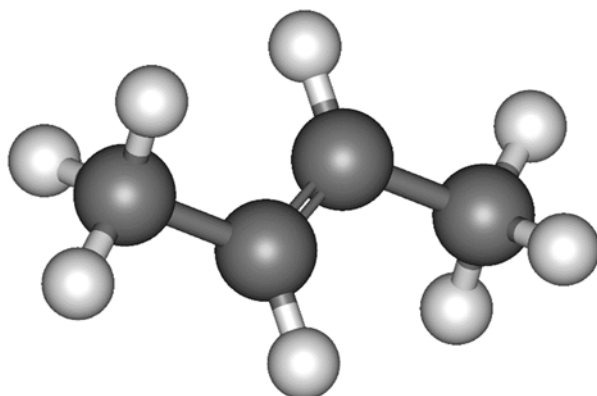
Список литературы:

1. Загрязнение [Электронный ресурс] / Свободная энциклопедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Загрязнение>

3. Ганс Селье [Электронный ресурс] / Свободная энциклопедия. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Селье,_Ганс

2. Психологическое загрязнение [Электронный ресурс] / Медицинский справочник. – Режим доступа: <http://med-tutorial.ru/med-books/book/7/page/faktori-riska-zdorovya/2-psihologicheskoe-zagryaznenie>

ХІМІЧНІ НАУКИ



Бохенко 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
м. Кам'янське, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ТАЛОЇ ВОДИ ТА ЗАСОЛЕНOSTІ ҐРУНТІВ м. КАМ'ЯНСЬКЕ

Посилення антропогенної дії на навколишнє середовище, неблагоприємна екологічна обстановка, обумовлюють актуальність цієї роботи, яка присвячена вивченню навколишнього середовища та його змін.

Дослідження мали за мету визначити хімічну складову талої води та засоленості ґрунтів з проб взятих в дослідних точках, в жовтні та листопаді 2017 року. Схема точок відбору проб снігу представлена на рисунку 1.



Рисунок 1- схема точок відбору проб снігу: 1 проба – Дніпробудівська 3-а, 2 проба – вул, Мамаєнкова - 10-а, 3-я проба – бульвар Будівельників 26, 4-а проба – вул, Азовська 14, 5-а проба – вул. Тритузна 169 – в, 6-проба – вул. Ніколенко 7.

Фізичний та хімічний склад талої води визначався за такими показниками: запах, смак; загальна жорсткість, рН розчину, окислюваність, наявність хлоридів, наявність заліза, солоність ґрунту, дослідження йонів феруму, визначення водневого показника приладом рН - метром(СТ- 6020), солоності ґрунту солеміром ЕС-1385.

Забруднюючі речовини, які викидають промислові підприємства, автомобільні вихлопи, протигольодні реагенти, можуть накопичуватися в

сніговому покриві і з талими водами поступати у відкриті та підземні водойми, забруднюючи їх. Зведені дані результатів досліджень приведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Зведені результати досліджень

	Перелік показників	Зведені результати
1	Показники проб за запахом	В межах норми
2	Показники проб за смаком	Перевищують норми
3	Показники відібраних проб за жорсткістю	Перевищують норми
4	Визначення водневого показнику рН	Відповідають водневому показнику
5	Визначення окислюваності води	Відповідають окислюваності води
6	Визначення хлоридів у воді	В межах норми
7	Визначення йонів Fe^{3+} у воді	Перевищують норми
8	Визначення солоності ґрунту	В межах норми

Засоленість ґрунтів, може впливати на окремі види зелених насаджень, що визначено експериментальним шляхом. Результати пророщування цибулі наведені на рисунку 2.





Рисунок 2- Пророщування цибулі у пробах ґрунту взятих на дослідних ділянках

Список літератури:

1. Голубець М.А., Кучерявий В.П., Генсіру С.А. Конспект лекцій з курсу "Екологія та охорона природи (теоретичні основи загальної екології, охорони природи, комплекс природоохоронних заходів). — К.: УМКВО, 1990. — 216 с.
2. Кучерявий В.Л. Екологія. — Львів: Світ, 2000. — 500 с.
3. Ясинська А.М. Основи хімічної екології. К., 1999.
4. Ягодін Г.О. Хімія і сучасність. М., 1993.

УДК 004.02

Васильченко Я.А.

студент

james_dean88@mail.ua

Манко Г.І.

*к.т.н., доц. кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій та метрології
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»*

м. Дніпро, Україна

bsoft@a-teleport.com

ПОБУДОВА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ВИРОБНИЦТВА АЗОТНОЇ КИСЛОТИ

Азотна кислота (АК) по обсягу виробництва займає одне з пріоритетних місць серед інших хімічних речовин в Україні та світі. Основна кількість виробленої азотної кислоти використовується на виробництво азотних солей (нітратів) та складних мінеральних добрив. Значна кількість АК переробляється в технічні нітрати. Азотиста кислота та рідкий чотириокис азоту використовується як окиснювач у ракетній техніці. Концентрована АК також використовується для виробництва вибухових речовин, наприклад тротилу та нітрогліцерину.

Значна кількість АК використовується для отримання нітропохідних бензолу, нафталіну, антрацену та інших сполук ароматичного ряду, використовуваних в якості напівпродуктів у виробництві синтетичних барвників, а також у фармацевтичній промисловості.

Найпоширенішим методом виробництва АК є контактне окиснення аміаку до оксиду азоту на платинових каталізаторах при атмосферному тиску.

Відомо [1], що для оптимального управління виробництвом неконцентрованої азотної кислоти потрібно рішення наступних завдань :

- формалізація постановки завдання оптимального управління виробництвом;
- побудова кінетичних моделей реакцій;
- розробка математичної моделі процесу, придатної для цілей управління;
- створення алгоритмів і методів розрахунку на основі використання математичних моделей;
- забезпечення сумісності моделей промислової і екологічної підсистем з урахуванням імовірнісних чинників і обмежень, діючих на технологічні і "екологічні" змінні.

У цій же роботі запропоновані рішення перших двох завдань. Що стосується розробки математичних моделей процесів і апаратів виробництва АК, то пропоновані моделі побудовані зі значними спрощеннями і допущеннями.

Таким недолікам притаманні і праці інших дослідників у галузі моделювання виробництва АК. В основній масі сучасних робіт на цю тему, при розробці математичних моделей нехтують часткою реакцій, вклад у процес яких вважається незначним, або відсутні їх кінетичні дані.

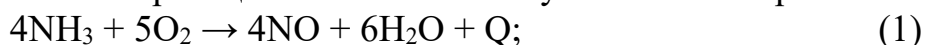
Як показано в [2], наукові основи здійснення окислення аміаку недостатньо висвітлені в літературі. Зокрема, відсутня адекватна промисловим умовам математична модель процесу окислення аміаку на платиноїдному каталізаторі у вигляді тканних або перспективніших в'язаних сіток. Не вирішено завдання моделювання процесу окислення аміаку на блоковому оксидному каталізаторі. Не розкриті особливості впливу структури регулярного шару на роботу платиноїдних сіток. Цільова реакція окислення аміаку до оксиду азоту супроводжується побічними реакціями, що протікають на обох східцях каталітичної системи, у тому числі за участю уловлюючих сіток. Відсутні дані, що дозволяють виявити і кількісно оцінити їх вклад в зниження селективності процесу. Відсутність адекватного математичного опису і недоостатність повномасштабних випробувань в режимі, наближеному до промислових умов, не дозволяє проводити надійні розрахунки промислових реакторів.

У результаті досліджень процесів виробництва слабкої АК нами були розроблені математичні моделі ряду апаратів виробництва: контактного апарату, котла-утилізатора, окиснювача і підігрівача повітря.

Зокрема розроблена і досліджена математична модель контактного апарату окислення аміаку на платиновому каталізаторі, побудована з використанням наступних допущень:

- усі ділянки вільної поверхні каталізатора вважати однаково доступними у дифузійному відношенні, тобто поверхня каталізатора рівнодоступна;
- враховуючи велику швидкість окислення NH_3 на поверхні каталізаторних сіток, внутрішньодифузійне гальмування процесу відсутнє;
- каталізаторний шар є квазігомогенним;
- процес окислення NH_3 є адіабатичним;
- в апараті протікають наступні реакції:

а) гетерогенно-каталітична реакція окислення аміаку киснем повітря



б) гомогенна реакція де фіксації азоту



Контактний апарат являє собою вертикальний циліндр, всередині якого розміщений направляючий конус, встановлений на касету з каталізаторними сітками. Касета опирається на колосники, укладені на корзину з керамічними кільцями Рашига. Аміачно-повітряна суміш (АПС) подається в апарат зверху.

Математична модель контактного апарату включає рівняння матеріального і теплового балансу, які дозволяють розрахувати температуру контактування. Це в свою чергу дає можливість розрахувати ступінь конверсії на кожній каталізаторній сітці. Розрахунок ведеться методом «від сітки до сітки».

Математична модель, реалізована у середовищі MATLAB, перевірена на відповідність даним експериментальних досліджень в ході комп'ютерного експерименту. Перевірка моделі велась по величині ступеня конверсії та температурі нітрозних газів, шляхом порівняння їх розрахункових та експериментальних даних. Порівнювались значення степені конверсії α , отримані лабораторним шляхом і розраховані по моделі. Виявлено, що відхилення цих значень не перевищують межу похибки лабораторного визначення α .

Методом імітаційного моделювання з використанням отриманої моделі були досліджені залежність степені конверсії від температури АПС, тиску, навантаження на апарат, процентного вмісту аміаку у АПС. Були отримані деякі цікаві закономірності. Виявлено, що підігрів АПС на вході у контактний апарат знижує ступінь конверсії аміаку. Тобто необхідність підігріву АПС відпадає, що дозволяє знизити енергетичні витрати.

Математичні моделі котла-утилізатора, окиснювача і підігрівача повітря будувались на основі ідентичних нелінійних диференціальних рівнянь. Суттєвою особливістю процесів теплообміну у цих апаратах є наявність достатньо товстих стінок, тож на перехідний процес теплообміну впливають теплоємності внутрішніх і зовнішніх стінок, а також перехідні процеси розповсюдження тепла в масивних стінках. Крім того, треба враховувати подовжнє переміщення середовищ, що рухаються в апараті, внаслідок турбулізації.

Комп'ютерна реалізація таких математичних моделей здійснюється за допомогою пакетів Statistics and Machine Learning Toolbox і Partial Differential Equation Toolbox середовища MATLAB.

Використання розроблених моделей дозволить вирішувати різні задачі підвищення ефективності виробництва слабкої азотної кислоти, наприклад, задачі оптимізації технологічних режимів, що забезпечують зменшення як енергетичних витрат, так і втрат платини, задачі дослідження і розрахунку ряду пристроїв, задач автоматизації управління технологічними процесами.

Список літератури:

1. Зубаков, А.П. Математическое моделирование и оптимальное управление природо-промышленными системами / А.П. Зубаков // Вестник ТГУ. – 2009. – Т 14. – Вып. 5. – С. 1027–1032.

2. Головня, Е.В. Окисление аммиака на платиноидных сетках и блочном оксидном катализаторе сотовой структуры : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.17.01 / Головня Егор Викторович ; Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева – Москва, 2009. – 21 с.

УДК 542.06

Гординська В.С.

студентка

Вишнікін А.Б.

професор, завідувач кафедри аналітичної хімії

ДВНЗ «Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара»

м. Дніпро, Україна

hordynska@cf.dnu.dp.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ УТВОРЕННЯ ІОННОГО АСОЦІАТУ ЙОДИДНОГО КОМПЛЕКСУ $[CdJ_4]^{2-}$ З АСТРАФЛОКСИНОМ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КАДМІЮ(II)

В аналітичній хімії широко застосовуються катіонні органічні барвники (поліметинові, родамінові, трифенілметанові, тіазинові та інші) для екстракційно-фотометричного визначення сполук, які є аніонами, або які можна перевести у великі за розмірами аніони. При взаємодії з певними аніонами у водному середовищі, для деяких з них, істотно змінюються спектри поглинання у видимій частині спектру. Такі реакції представляють великий інтерес як з точки зору теорії утворення іонних асоціатів, так і їх аналітичного застосування [1].

Відомо, що високостійкі іонні асоціати (ІА) утворюються при взаємодії гетерополіаніонов (ГПА) з неорганічними та органічними аніонами великого розміру. Причиною серйозних змін у спектрах барвників є взаємодія катіонів органічних барвників (ОБ) в агрегатах. Саме цей фактор обумовлює можливість

створення дуже простих, експресних і високочутливих методик визначення не тільки ГПА, а й інших аніонних комплексних сполук.

Наявність у спектрах ІА області вибіркового поглинання дозволяє дуже просто оптимізувати умови визначення, обійтися без складних і тривалих операцій відділення барвника. Перспективним є використання ІА ОБ (астрафлоксину (АФ) та родаміну 6Ж) з аніонними комплексами металів без використання екстракції і в умовах, коли ці системи є агрегативно стійкими без використання ПАР [2].

Актуальним залишається питання вдосконалення та розробки нових методик для визначення вмісту кадмію в об'єктах, оскільки великі кількості кадмію дуже небезпечні для здоров'я людини [3].

Нами знайдено умови зміни забарвлення для йодидних комплексів кадмію(ІІ) $[\text{CdI}_4]^{2-}$. Ми дослідили взаємодію йодидних комплексів Cd(II) з АФ та родаміном 6Ж. Були виміряні спектри ІА, отримані в досить великому надлишку як барвників (рис. 1), так і металу (рис. 2).

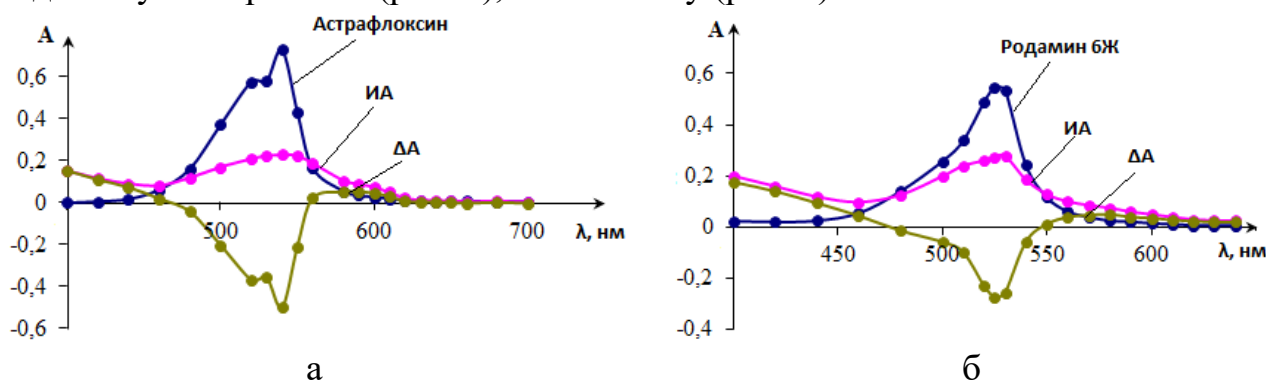


Рисунок 1 – Спектри поглинання астрафлоксину (а), родаміну 6Ж (б) і відхилення від адитивності, отримані у надлишку $[\text{CdI}_4]^{2-}$. $C_{\text{Cd(II)}} = 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ M}$, $C_{\text{АФ}} = 5,15 \cdot 10^{-6} \text{ M}$, $C_{\text{Род.6Ж}} = 4,8 \cdot 10^{-6} \text{ M}$; $C_{\text{KI}} = 0,06 \text{ M}$

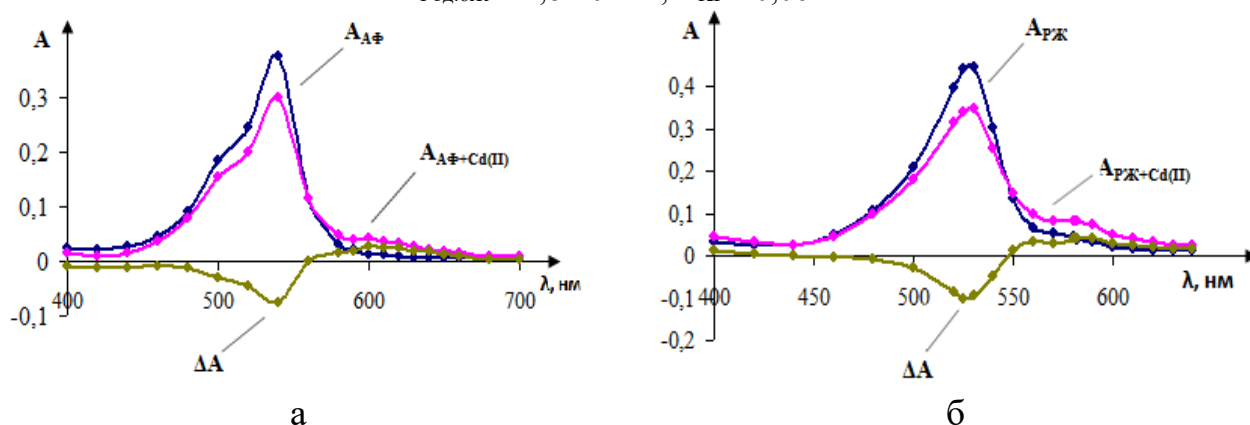


Рисунок 2 – Спектри поглинання астрафлоксину (а), родаміну 6Ж (б), ІА та різницеві спектри, отримані у надлишку барвника. $C_{\text{Cd(II)}} = 1,2 \cdot 10^{-6} \text{ M}$, $C_{\text{АФ}} = 6 \cdot 10^{-6} \text{ M}$, $C_{\text{Род.6Ж}} = 6 \cdot 10^{-6} \text{ M}$; $C_{\text{KI}} = 0,06 \text{ M}$

Ми вибрали як аналітичну довжину хвилі 610 нм, бо при ній поглинання барвника є незначним. Хоча при 540 нм, різниця оптичних густин більше, але оскільки в цій області знаходиться максимум барвника, вимірювання стають погано відтворюваними. Також збільшити товщину поглинаючого шару до 5 см

неможливо через те, що тоді значення світлопоглинання виходять за межі, в яких можна здійснювати виміри.

Для хімічного аналізу є дуже важливим поглинання в області батохромно зміщеної смуги, оскільки поглинання барвника в ній незначне, в той час як в області іншої смуги перекривання (наприклад для Родаміну 6Ж) з вихідною смугою барвника поглинання значно вище [4]. Ця особливість спектрів ІА з АФ пояснює переваги у чутливості при його використанні в аналізі. Також молярні коефіцієнти світлопоглинання, розраховані для довжини хвилі, що відповідає максимуму відхилення від адитивності, досягають для $[\text{CdI}_4]^{2-}$ з АФ та родаміном 6Ж $8,0 \cdot 10^4$ моль $^{-1}$ ·л·см $^{-1}$ та $5,3 \cdot 10^4$ моль $^{-1}$ ·л·см $^{-1}$, відповідно. Тому для подальшого дослідження в якості основної була обрана система, до складу якої входив катіонний барвник (АФ) і аніонний йодидний комплекс кадмію(ІІ).

На першому етапі було заплановано перевірити значення оптимальної кислотності утворення ІА йодидного комплексу Cd(ІІ) з АФ в присутності фосфорної кислоти (табл.1).

Таблиця 1 - Залежність оптичної густини системи Cd(ІІ)–ІІ–АФ від кислотності середовища у присутності фосфорної кислоти. $C_{\text{АФ}}=4,8 \cdot 10^{-6}$ М; $C_{\text{Cd(ІІ)}}= 1,2 \cdot 10^{-6}$ М; $C_{\text{КІ}}= 6,0 \cdot 10^{-2}$ М, $\ell=5$ см

$C_{\text{H}_3\text{PO}_4}$, М	$A_{\text{АФ}}$	$A_{\text{АФ}+\text{Cd}}$	ΔA	ϵ_{610}
0,1	0,009	0,45	0,441	44100
0,2	0,014	0,46	0,446	44600
0,5	0,009	0,38	0,371	37100
0,7	0,014	0,37	0,356	35600
1	0,0075	0,333	0,3255	32550
2	0,006	0,283	0,277	27700
3	0,011	0,282	0,271	27100

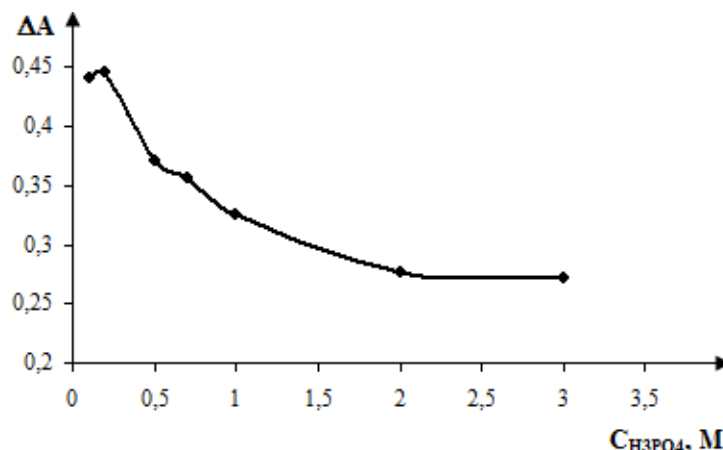


Рисунок 3 – Залежність оптичної густини системи Cd(ІІ)–ІІ–АФ від кислотності середовища у присутності фосфорної кислоти. $C_{\text{АФ}}=4,8 \cdot 10^{-6}$ М; $C_{\text{Cd(ІІ)}}= 1,2 \cdot 10^{-6}$ М; $C_{\text{КІ}}= 6,0 \cdot 10^{-2}$ М, $\ell=5$ см

Згідно з отриманими результатами (рис. 3) видно, найбільш повно ІА отримується при концентрації 0,2 моль/л, молярний коефіцієнт при цьому досягає $4,46 \cdot 10^4$ моль $^{-1}$ ·л·см $^{-1}$. Використання фосфорної кислоти з концентрацією від 0,5 до 3 моль/л, призводить до зменшення світлопоглинання ІА. Однак проведення досліджень в цій області може дозволити уникнути нам заважаючого впливу інших іонів.

Наступним кроком в нашому дослідженні була перевірка впливу концентрації йодиду калію на утворення ІА йодидного комплексу Cd(II) з АФ.

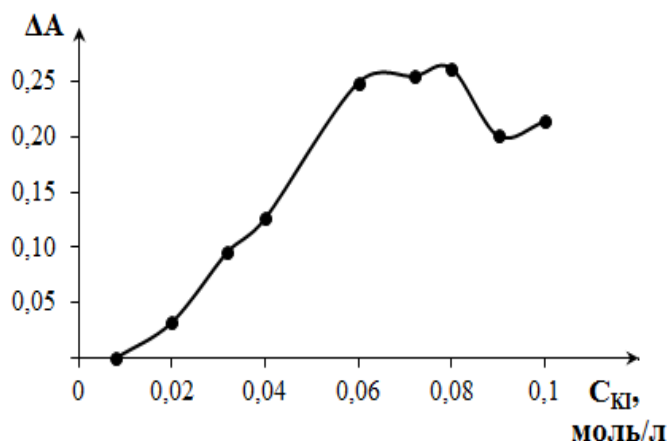


Рисунок 4 – Залежність оптичної густини системи Cd(II)–KI–АФ від концентрації KI.

$C_{AF}=4,4 \cdot 10^{-6}$ М; $C_{Cd(II)}= 1,2 \cdot 10^{-6}$ М; $C_{H_3PO_4}= 0,2$ М; $\ell=5$ см

Згідно з отриманими результатами (рис. 4) для кількісного утворення ІА достатньо створити концентрацію йодиду калію 0,05 моль/л. Нами у якості оптимальної вибрано трохи більшу концентрацію KI 0,06 моль/л, щоб гарантувати утворення комплексу при будь-яких умовах.

Ми також провели дослідження впливу концентрації АФ на утворення ІА у системі Cd(II)–KI–АФ (рис. 5).

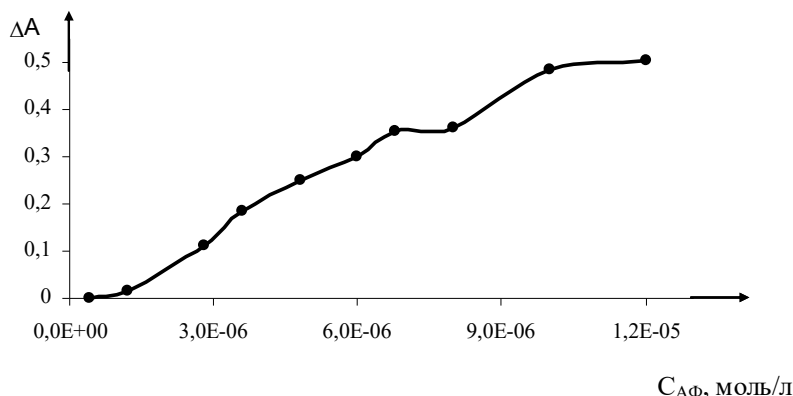


Рисунок 5 – Залежність оптичної густини системи Cd(II)–KI–АФ від концентрації АФ.

$C_{Cd(II)}= 1,2 \cdot 10^{-6}$ М; $C_{KI}=6,0 \cdot 10^{-2}$ М; $C_{H_3PO_4}= 0,2$ М; $\ell=5$ см

Повнота утворення комплексу досягається у значному надлишку барвника, тому для подальших досліджень ми використовували 1,8 мл $1 \cdot 10^{-4}$ М розчину АФ. Молярний коефіцієнт світлопоглинання ІА йодидного комплексу Cd(II) дорівнював за цих умов $6,05 \cdot 10^4$ моль⁻¹·л·см⁻¹.

Список літератури:

1. Экстракционно-фотометрическое определение алюминия в водных растворах / [И. А. Кутырева, А. А. Калугин, А. Д. Зорин та ін.]. // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2012. – №1. – С. 86–90.
2. Королева М. В. Селективное определение малых содержаний цинка(II), кадмия(II) и ртути(II) экстракционно-фотометрическим и химико-биологическим методами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. хім.

наук : спец. 02.00.02 "аналитическая химия" / Королева Марина Валерьевна – Нижний-Новгород, 2005. – 22 с.

3. Щербов Д. П. Аналитическая химия кадмия / Д. П. Щербов, М. А. Матвеец. – М.: Наука, 1973. – 253 с.

4. Wen X. Determination of cadmium and copper in water and food samples by dispersive liquid–liquid microextraction combined with UV–vis spectrophotometry / X. Wen, Q. Yang, Z. Yan, Q. Deng // Spectrochimica Acta Part A. – 2011. – Vol. 79. – P. 508– 512.

УДК 666.9.013

Жарєнова Я. В.

студентка хіміко-технологічного факультету

Флейшер Г. Ю.

к.т.н., старший викладач кафедри хімічної технології

композиційних матеріалів

НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»

м. Київ, Україна

Vitaliivna335@gmail.com

УДАРНИЙ ПОМЕЛ ЯК ДІЄВИЙ ЗАСІБ ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ВИРОБНИЦТВА НЕГАШЕНОГО ВАПНА

На сьогоднішній день у вапняній промисловості використовують кульові млини для тонкого помелу вапна. Матеріал у цих млинах подрібнюється в результаті ударного і частково стираючого впливу вільно падаючих молоткових тіл (кулі, циліндри, стрижні і т.д.), які знаходяться в обертовому барабані. Кульовий млин має ряд переваг, таких як: простота конструкції, можливість подрібнення матеріалів різної твердості, можливість підсушування матеріалу в самому млині, але головним недоліком являється перемел вапна і отримання широкого фракційного складу.

Метою роботи є аналіз промислових млинів для помелу вапна, а також визначення найоптимальнішого та вигіднішого варіанту млина.

За способом подрібнення устаткування, яке застосовується у вапняній промисловості поділяють на такі групи:

- Роздавлюючі і розтираючі (валки, бігуни, жорна);
- Ударні (кульові млини);
- Ударно-відцентрові (дискові млини);
- Комбінованої дії (шахтні з шарнірно-підвішеними молотками, аеробільні з жорстко укріпленими молотками, дезінтегратори) [2].

Шахтні і аеробільні млини є видозміненими молотковими дробарками, які відрізняються від останніх тим, що відбір готового продукту проводиться повітряним потоком. Шахтні та аеробільні млини застосовуються для подрібнення вапняку, кам'яного вугілля, комового вапна та інших матеріалів. В

цих млинах поєднуються два процеси: помел і підсушка подрібненого матеріалу. В шахтних млинах використовують гарячі гази з температурою 300-600°C. Шахтний млин представлений на рис. 1 [3].

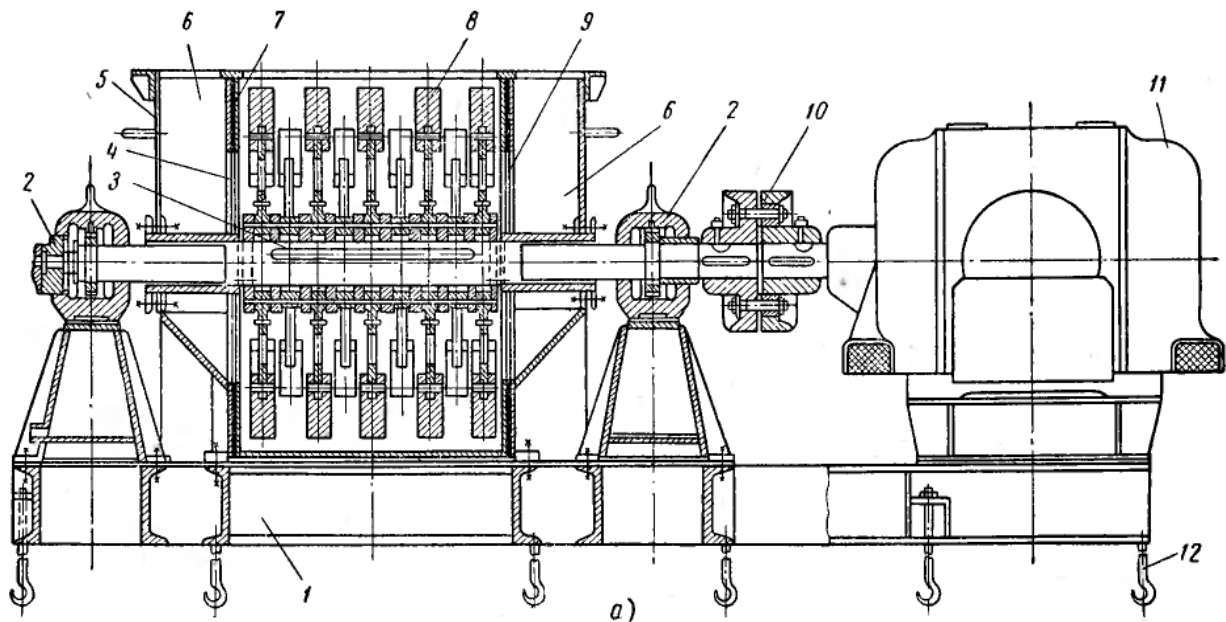


Рисунок 1 – Шахтний млин

1 – рама; 2 – підшипник; 3 – ротор; 4 – торцева стінка; 5 – корпус; 6 – пазухи; 7 – змінна броня; 8 – біла; 9 – отвір; 10 – муфта; 11 – електродвигун; 12 – анкерний болт

В шахтному млині матеріал через трубу 14 поступає в розмельну камеру 13, де обертається ротор 3 з білами 8. В камері матеріал подрібнюється білами і викидається вгору. Введені в розмельну камеру гарячі гази підхвачують подрібнений матеріал і виносять його в шахту, а потім в пилоосаджуючі пристрої. Стулки 15 використовуються для регулювання тонини помелу матеріалу. Схема роботи шахтного млина зображена на рисунку 2 [3].

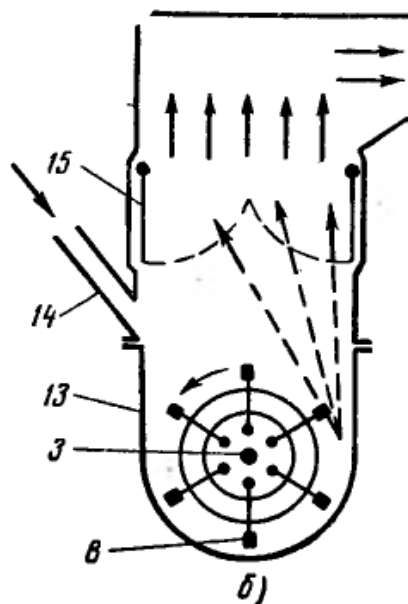


Рисунок 2 – Схема роботи шахтного млина

13 – розмельна камера; 14 – труба; 15 – регулюючі стулки

В свою чергу в кульового млина основним елементом являється циліндричний або конічний барабан, броньований всередині плитами. Кульові млини працюють наступним чином. Сухий матеріал через завантажувальний патрубок 11 і цапфу 12 поступає в барабан 10. Внутрішня поверхня барабана і торцевих днищ футерована плитами 9 з марганцевистої сталі. Поверхня футеровочних плит, з метою підвищення ефективності помелу матеріалу, виконана хвилястою.

Барабан оснащений овальним люком 8, призначений для завантаження його молотковими тілами. Розмелений в барабані матеріал через цапфу 7, розвантажувальний пристрій 6 і отвір циліндричного патрубку 5 вивантажується з млина у вигляді готового продукту.

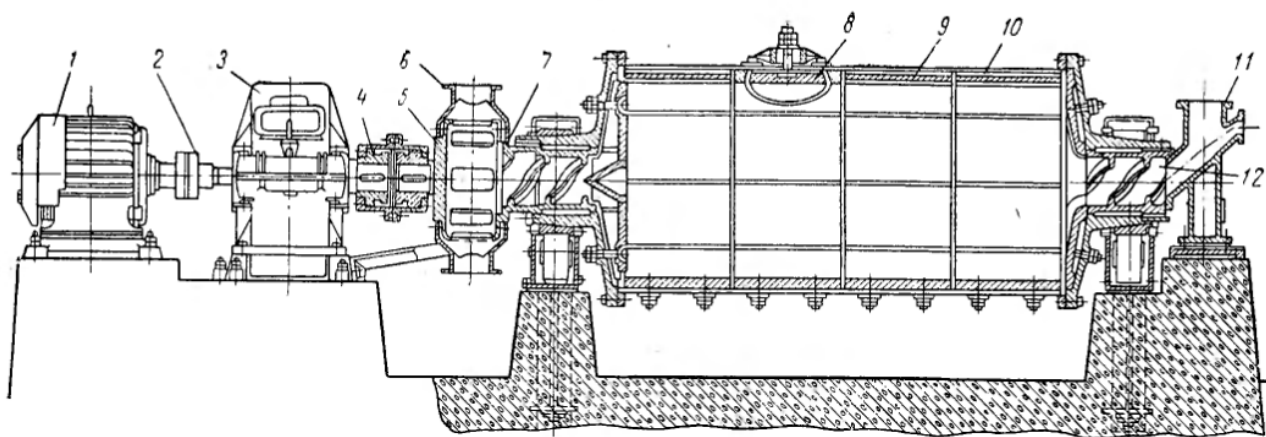


Рисунок 3 – Кульовий млин

1 – електродвигун; 2 – муфта; 3 – редуктор; 4 – зубчата муфта; 5 – циліндричний патрубок; 6 – розвантажувальний пристрій; 7 і 12 – цапфи; 8 – люк; 9 – футеровочні плити; 10 – барабан; 11 – завантажувальний патрубок

Ударно-відцентровий млин відноситься до машин середнього і тонкого дроблення. Матеріал подрібнюється шляхом прямих і зворотних ударів між шрифтами (билами і кулачками) і дією відцентрової сили.

За принципом будови робочих частин (пальців і характеру обертових дисків) розрізняють кілька типів ударно-відцентрових млинів, які представлені на рисунку 4 [2].

Молотковий млин – машина призначена для подрібнення добре висушених матеріалів (вологість не більше 15%). Ступінь подрібнення $i = 10-15$. Робочою частиною молоткового млина (рис 4, а) є ротор із шарнірно укріпленими молотками, що обертається зі швидкістю 500-2500 об/хв. усередині масивного корпусу, поверхня якого покрита броньованими плитами з марганцевистої сталі. Подрібнюваний матеріал піддається ударам молотків, а також зворотним ударам об плити й дії відцентрової сили. Потім, матеріал додатково подрібнюється шляхом удару, роздавлювання й розтирання на колосниковій решітці, через яку просіюється у приймач.

Хрестобійний млин являє собою різновид молоткового млина, у якого замість ротора з молотками обертається потужний хрестоподібний диск. Застосовується переважно для подрібнювання крихких рослинних матеріалів, але може використовуватись і для помолу вапна.

Дисмембратор (рис. 4, б) - дисковий млин, що працює за принципом ударно-відцентрової дії. Має один обертовий диск (до 3000 об/хв). Другий диск нерухомий - його роль виконує кришка млина. На внутрішній поверхні дисків укріплені концентричні ряди штифтів. Матеріал з бункера подається в порожнину нерухомого диска, потрапляє на обертовий диск, відцентровою силою відкидається до периферії, піддається ударам і просипається через сито.

Дезінтегратор (рис 4, в) відноситься до ударно-відцентрових дискових млинів. Має 2 диски, закріплені на двох валах. Обидва диски обертаються в протилежних напрямках з різною швидкістю (до 1000 об/хв). На дисках розташовані по концентричних колах ударні штифти. Кожний ряд штифтів одного диска входить між двома рядами штифтів іншого. Число штифтів у концентричних окружностях зменшується по напрямку від центра до периферії [2].

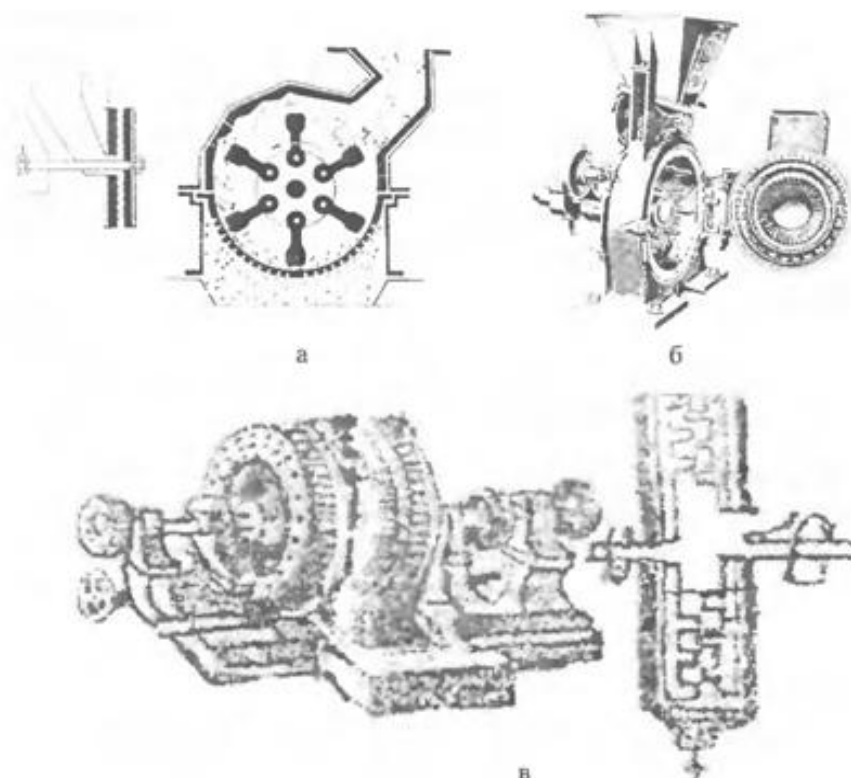


Рисунок 4 - Ударно-відцентрові млини (схема):

а) - молотковий, б) - хрестобійний, в) - дисмембратор, дезінтегратор

Перейдемо до переваг та недоліків описаних вище млинів. Що стосується шахтних млинів, то основним недоліком є швидкий знос бил, особливо крайніх рядів, що перевантажуються при обвалах. Це ускладнює експлуатацію таких подрібнювачів і робить їх недостатньо надійними. Стирання бил призводить до зменшення діаметра ротора і зниження продуктивності подрібнювача. З цих причин шахтні млини використовують переважно для подрібнення м'яких матеріалів (буре вугілля, торф, крейда, каолін і т. п.) при грубому помелі. Збільшуючи тонину помелу в шахтному млині, його продуктивність знижується, а питома витрата енергії зростає, що є ще одним недоліком.

Перевагами є простота монтажу та експлуатації, а також можливість використання його як сушильно-молотьного агрегату.

Розглядаючи кульові млини, варто відмітити, що їх недоліком є значна металоємність і знос молотильних тіл, а також сильний шум. Більша частина енергії при роботі кульового млина витрачається безкорисно, коефіцієнт корисної дії низький. Але навіть значна питома витрата електроенергії на помел окуплюється корисним ефектом при використанні млина. Ще одним недоліком кульових млинів відкритого циклу є переподрібнення порошку.

Також можна виділити наступні переваги кульових млинів: можливість отримання високої і постійної тонкості помелу та регулювання її; можливість підсушування матеріалу в самому млині; простота конструкції; надійність в експлуатації; можливість подрібнення порід різної твердості.

Ударно-відцентрові млини мають наступні переваги: висока ступінь помелу твердих порід; можливість подрібнення матеріалу з різною вологістю; після помелу матеріал має однорідний гранулометричний склад; низька трудоемність технічного обслуговування і ремонту. В ударно-відцентрових 100% частин отриманого порошку мають розміри < 44.847 мкм, серед яких лише $2.3\% < 1$ мкм.

На рис. 5 зображено зерновий склад негашеного меленого вапна після помелу в ударно-відцентровому млині, а на рис. 6 – зерновий склад негашеного меленого вапна після помелу в кульовому млині [1].

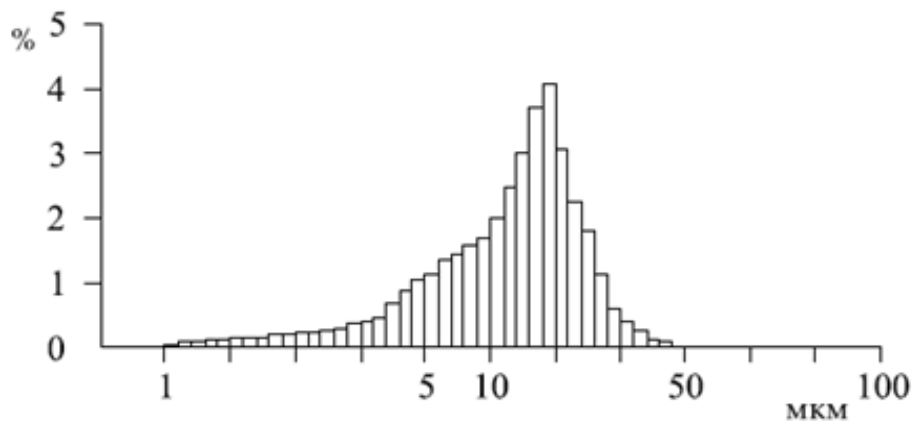


Рисунок 5 – Зерновий склад негашеного меленого вапна після помелу в ударно-центровому млині

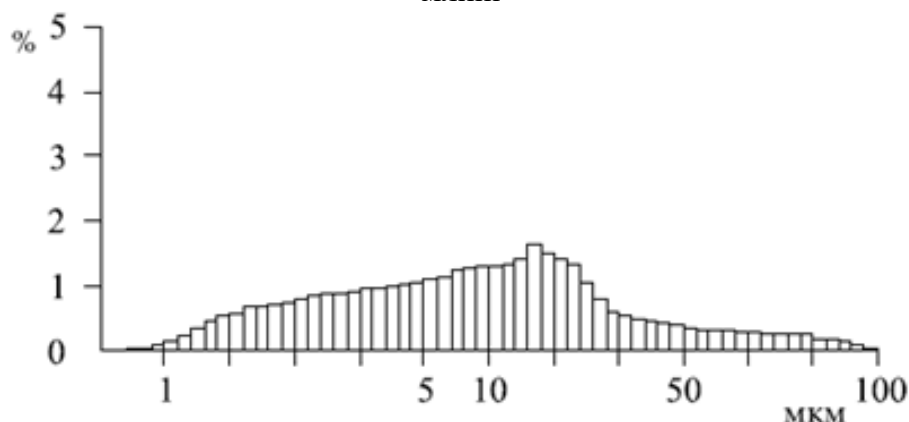


Рисунок 6 – Зерновий склад негашеного меленого вапна після помелу на кульовому млині

Недоліками ударно-відцентрових млинів є: підвищене шумоутворення; низький ресурс змінного обладнання і чутливість деталей, які сприймають

радіальне навантаження; досить обмежений розмір фракції можливий для завантаження в приймальний бункер.

Якщо порівнювати сучасні кульові млини та ударно-відцентрові по витраті енергії, то в ударно-відцентрових млинах витрата енергії, включаючи також і периферійне обладнання (вентилятор, шлюзові затвори), не перевищує 11,6 кВт, що в 3 рази менше енерговитрати кульового млина [1].

При виборі оптимального помольного агрегату слід враховувати не лише його характеристики, а й гранулометричний склад і його вплив на властивості вапна.

Тонина помелу, а особливо, зерновий склад, надзвичайно впливають на подальші властивості вапна, такі як терміни зберігання, ступінь, час і температура гідратації, кількість води, необхідна для гасіння. Тобто, чим менше в порошок великих частинок або навпаки дуже дрібних, тим повніше і рівномірніше протікає гасіння, довше зберігається активність вапна.

Вплив гранулометричного складу меленого вапна на якість одержуваних з його використанням матеріалів прекрасно ілюструє наступний приклад: у виробництві пористих бетонів автоклавного твердіння при використанні вапна-кипівки високої тонини помелу при перемішуванні в суміш в результаті коагуляції дрібних лусочок вапна утворюються грудки діаметром 3-5 сантиметрів не руйнуються при вимішуванні. Такі грудки, залишаючись у виробках, знижують їх міцність, морозостійкість, викликаючи перевитрату в'язучих матеріалів. Навіть при незначних термінах зберігання меленого негашеного вапна дуже дрібні частинки швидко гасяться вологою, що міститься в повітрі, що значно знижує активність матеріалу. Великі ж частинки, маючи малу поверхню фазового контакту, гасяться в суміші повільніше і не в повному обсязі, що також в свою чергу збільшує витрату вапна.

Також вплив тонини помелу негашеного вапна на його властивості пояснює причину руйнування штукатурки внаслідок нерівномірної зміни об'єму вапна при її гідратації, при використанні вапна грубого помелу. Зі збільшенням дисперсності негашеного вапна, поверхня зерен оксиду кальцію збільшується, реакція гідратації протікає швидше, оскільки участь бере одразу велика поверхня. Саме тому тепловий ефект протікає швидше.

Міцність розчинів також підвищується зі збільшенням тонини помелу негашеного вапна, що можна пояснити отриманням розчину з більшою густиною. Аналогічні випробовування були проведені із магнезійним вапном.

Тобто, з підвищенням тонини помелу вапна водовапняне відношення в розчині знижується. Також досліди магнезійного вапна на рівномірність зміни об'єму показали, що лише вапно тонкого помелу має задовільні результати. А результати дослідів, які характеризуються впливом тонини помелу вапна на зміну його об'єму при гасінні при температурі 20°, показали, що об'ємні зміни при схопленні вапна, яке гаситься різко зменшуються при переході від грубого до тонкого помелу.

В таблиці 1 наводяться дані зміни водовапняного відношення в розчині складу 1:6 однакової рухливості (9 см по конусу) на меленому негашеному

магнезійальному вапні без добавок і з добавками при різній зміні тонині помелу вапна [4].

Таблиця 1 – Зміна водовапняного відношення в розчині складу 1:6 на меленому негашеному магнезійальному вапні при різній тонині помелу і складі в'язучого

Склад в'язучого	Вміст добавки у % до ваги вапна	Водовапняне відношення по вазі при		
		Тонкому помелі	Середньому помелі	Грубому помелі
Вапно	0	1,5	1,69	1,57
Вапно+гіпс	5	1,46	1,57	1,5
	10	1,38	1,49	1,43
	15	1,31	1,41	1,4
	20	1,33	1,38	1,32
Вапно+глина	10	1,41	1,54	1,46
	15	1,33	1,45	1,37
	20	1,27	1,4	1,33

З поданого вище матеріалу можна зробити наступні висновки.

Кульовий млин, як і раніше, залишається передовим агрегатом для помелу, але вапно, яке отримують в кульових млинах, не володіє стабільністю гранулометричного складу, що значно впливає на його реакційну здатність і, як наслідок, потребує частоті корекції технології. На щастя, ударно-відцентровий млин вирішує цю проблему і потребує менших капіталовкладень. Адже стабільно висока якість отриманого вапна дозволить не лише вирішити проблему «плавання» властивостей готового матеріалу, але і знизить експлуатаційні витрати на помел.

Отож, ударний помел є альтернативним варіантом млина для помелу вапна, адже має ряд вагомих переваг і здатний вивести виробництво негашеного меленого вапна на якісно новий рівень розвитку.

Список літератури:

1. Завод «ТЕХПРИБОР» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.tpribor.ru>.
2. Кладець знань [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://bibbook.ru>
3. Конспект лекцій до розділу «Механічні процеси» з курсу — Процеси та апарати хімічних виробництв» для студентів III-IV курсів механічних спеціальностей / Укл. С.О. Опарін. – Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2012. – 112 с.
4. Монастирьов А. В. Виробництво вапна. Підручник для підготовки працівників на виробництві/А.В.Монастирьов - М.: «Вища школа», 1971 – 272с.

Кіка Л.С.

*студент кафедри екобіотехнології
хіміко-технологічного факультету
kika.lyuba@gmail.com*

Черненко В.Ю.

*к.мед.н., доц. кафедри фізичної хімії, ст.н.сп. кафедри технології
неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
chvy039@mail.ru*

Чигиринець О.Е.

*д.х.н., проф., зав. кафедри фізичної хімії
хіміко-технологічного факультету
НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського",
м. Київ, Україна
corrosionlife@gmail.com*

ФОТОКОЛОРИМЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ФОСФОРУ У ФОСФОРИТАХ РІЗНИХ РОДОВИЩ

Фосфорити – головна природна сировина для виробництва фосфорних мінеральних добрив та кормових фосфатів [1, 2]. Річне споживання фосфатних мінералів у світовому виробництві добрив наближається до 150 млн. тон. Товарний фосфат (комерційний продукт), як правило, повинен містити 31% - 32% P_2O_5 , при цьому технологія переробки руди залежить від виду домішкових мінералів, та від вмісту цільового елементу.

У випадках, коли для виробництва добрив використовуються фосфорити, що містять мало фосфатної складової (10 – 15% P_2O_5), але багато карбонатів (кальцит ($CaCO_3$), магнезит ($MgCO_3$), доломіт ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$) та інші), з метою підвищення вмісту P_2O_5 до 32%, сировину попередньо збагачують за допомогою спеціальних технологічних прийомів - подрібнення руди, просіювання (отримання ситової фракції -0,071 мм) та вилуговування домішкових карбонатів органічними кислотами (лактатною, або ацетатною).

Ефективність видалення карбонатів та зміну вмісту фосфору на різних стадіях переробки фосфоритів можна контролювати за допомогою фотоколориметрії [3].

Досліджувалися зразки з наступних родовищ: Жванівське (Могилів-Подільський та Мурованокурилівецький райони Вінницької області, Україна), Ратненське (Волинська область, Україна), всесвітньо відоме родовище фосфоритів Хнейфіс (Сирія), Мстиславльське (Білорусь), Верхньо-Камське (Росія) та Тієсай (Казахстан).

Фосфорити являють собою осадові конгломерати неорганічних рештків біогенного походження та гірських порід (рис. 1) і сформовані, головним чином, з кальцію фосфату ($Ca_3(PO_4)_2$), кальцію фториду (CaF_2), кварцу (SiO_2),

кальциту ($CaCO_3$), доломіту ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$), глауконіту $(K, Na)(Al, Fe^{3+}, Mg)_2(Al, Si)_4O_{10}(OH)_2$, халцедону ($\beta-SiO_2$), піриту (FeS_2), карбонатів ($FeCO_3$), оксидів (Fe_2O_3) та гідроксидів заліза ($Fe(OH)_3$), а також інших другорядних мінералів [4].



А



Б

Рисунок 1 - Жванівський шароподібний фосфорит (карбонатфторапатит)

А - Радіально-промениста структура – характерна риса фосфоритів жовткового кварц-глауконітового типу; Б - фосфорити в оточенні супутніх осадових порід – піску, глини та вапна.

Фотоколориметричне визначення фосфору проводили після кип'ятіння подрібненого фосфориту у суміші нітратної ($HNO_{3(конц)}$) та хлоридно-водневої ($HCl_{(конц)}$) кислот у співвідношенні 1 : 3 протягом 15 хвилин. При цьому відбувається перехід фосфору з мінеральної фази в розчин у вигляді фосфатної кислоти. При взаємодії останньої з молібдатом амонію утворюється фосформолібдат амонію - комплексна сіль жовтого кольору [3]:



Вміст фосфору визначали за оптичною густиною розчинів (фосформолібденових комплексів) рудних екстрактів у порівнянні з кольоровою шкалою стандартного розчину калію фосфату (KH_2PO_4) (0,438 г у 1000 $см^3$ H_2O) (рис. 2). Вимірювання виконували на фотоколориметрі “ФЭК – 2М” у кюветі об'ємом 5 $см^3$ з оптичним шляхом 1 $см$, використовуючи синій ($\lambda = 470$ нм) світлофільтр.

Вміст загального P_2O_5 в зразку руди (у %) розраховували за формулою:

$$P_2O_5 = \frac{C \cdot 10 \cdot 100}{G \cdot 1 \cdot 1000} = \frac{C}{G}, \%,$$

де С – концентрація P_2O_5 в мг на 100 $см^3$ розчину, яка визначається за калібрувальним графіком; G – маса наважки руди, г, “10” – об'єм розчину екстрагента (суміші нітратної та хлоридноводневої кислот); “100” – індекс для розрахунку вмісту P_2O_5 у фосфориті в %; “1000” – індекс для перерахунку вмісту P_2O_5 у грами; “1” – об'єм аліквоти, $см^3$, взятої для фотометричного визначення після кінцевого розведення.

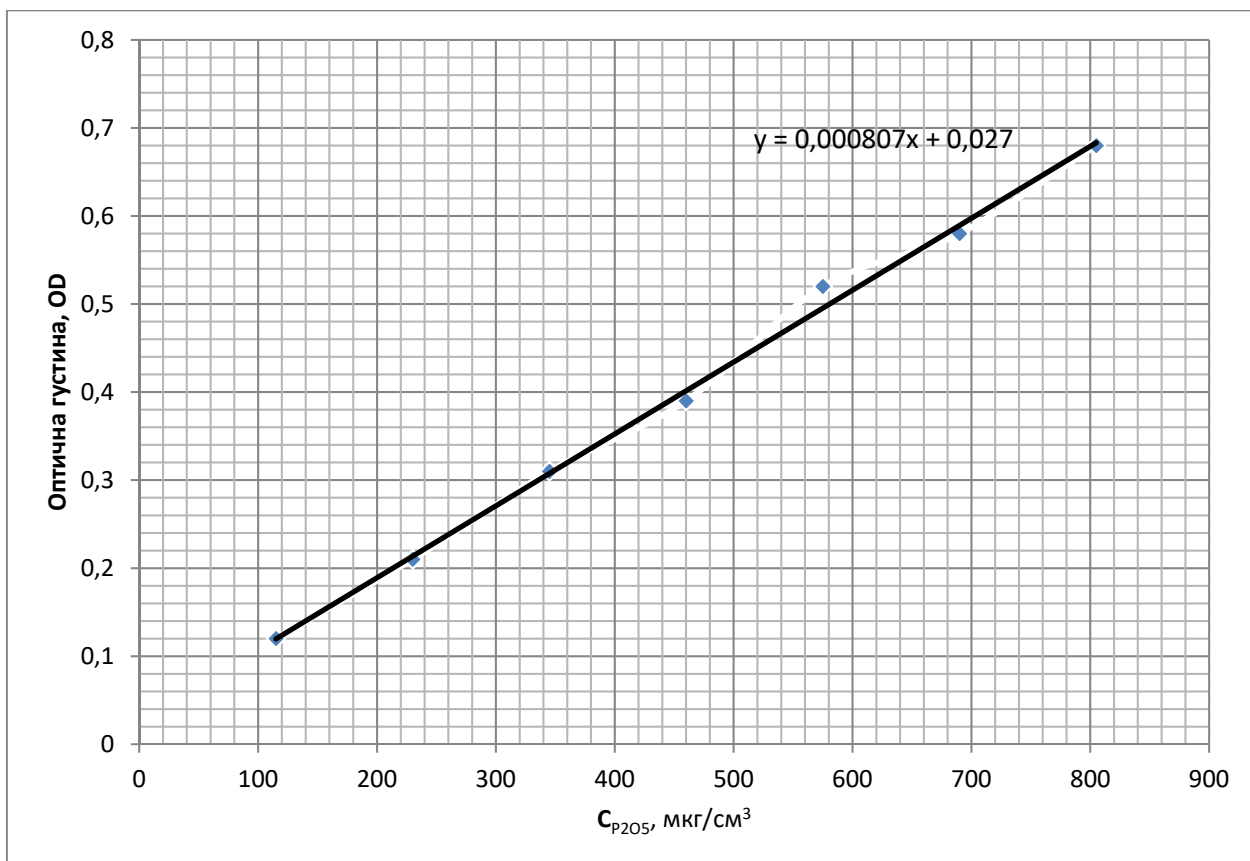


Рисунок 2 - Графік залежності оптичної густини фосфатомолібдату амонію $((NH_4)_3H_4[P(Mo_2O_7)_6])$ від концентрації P_2O_5 у розчині KH_2PO_4

Вміст фосфору в досліджених зразках змінюється в широких межах: найвищими показниками характеризуються сирійські фосфорити, у яких вміст P_2O_5 становить 28,19%, та рудний концентрат з родовища Тієсай (Казахстан) - вміст P_2O_5 становить 40%.

З вітчизняних фосфоритів особливо привабливим виявився жванівський карбонатфторапатит, у якому вміст P_2O_5 становить 21,9%. У зразку з ратненського родовища вміст P_2O_5 становить 9,58 %.

Схожими за вмістом фосфору виявилися зразки з Мстиславльського (12,59% P_2O_5) та Верхньо-Камського (13,85% P_2O_5) родовищ.

Таблиця 1 – Вміст P_2O_5 у зразках фосфоритів різних родовищ

Родовище фосфоритів	Вміст P_2O_5 (%)	
	Власні дослідження	За літературними даними
Хнейфіс (Сирія)	28,19	29,5 [5]
Жванівське (Україна)	21,9	10 – 15 [1]
Верхньо-Камське (Росія)	13,85	7 – 18 [6]
Мстиславльське (Білорусь)	12,59	1,8 – 18,0 [7]
Ратненське (Україна)	9,58	7,6 – 12 [1]
Тієсай (Казахстан)	40,0*	34,2 [2]

Примітка: * - рудний концентрат

Отримані результати свідчать про те, що, вітчизняний жванівський карбонатфторапатит є досить перспективним джерелом для виробництва фосфорних добрив. Враховуючи наявність у ньому близько 10% карбонатів,

останні можна видалити простою декарбонізацією, наприклад, обробкою лактатною кислотою:



При цьому відбувається вилуговування карбонатної складової з перетворенням її у водорозчинні солі, які з рідкою фазою відокремлюються фільтруванням від нерозчинних рештків збагаченого мінералу – фторапатиту $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaF}_2$. Після такої процедури вміст P_2O_5 збільшиться на 2,4%, тобто становитиме 24,3%, що дозволить використати мінеральну суміш для виробництва фосфоритного борошна, або кормових фосфатів. Крім того, останні можна використати у якості наповнювача для виробництва антибіотику ветеринарного призначення “Біовіт” (хлортетрацикліну).

Вміст фосфору в досліджених зразках змінюється в широких межах: найвищими показниками характеризуються сирійські фосфорити (вміст P_2O_5 становить 28,19%) та фосфорити з родовища Тієсай (Казахстан) (вміст P_2O_5 у рудному концентраті становить 40%). З вітчизняних фосфоритів особливо привабливий жванівський, у якому вміст P_2O_5 становить 21,9 %.

Отримані результати є підґрунтям для широкого впровадження фотоколориметричного аналізу у практику аналітичної оцінки перспективних фосфоритів, придатних для виробництва мінеральних добрив та кормових фосфатів.

Список літератури

1. Гурський Д.С., Єсипчук К.Ю., Калінін В.І. та ін. Металічні і неметалічні корисні копалини України. – Том II. Неметалічні корисні копалини. – Київ – Львів: Видавництво “Центр Європи”, 2006. – 551 с.
2. Позин М.Е., Копылева Б.А., Белова В.Н., Ершова В.А. Переработка фосфоритов Каратау. – Л.: Химия, 1975. – 272 с.
3. Крешков А.П. Основы аналитической химии. Теоретические основы. Количественный анализ. – М.: Химия, 1970. – С. 428 – 437.
4. Сеньковский Ю.Н., Глушко В.В., Сеньковский А.Ю. Фосфориты запада Украины. – К.: Наук. думка, 1989. – 144 с.
5. Клименко Р.Н. Сравнительная характеристика сирийского фосфорита – сырья фосфорсодержащих минеральных удобрений // Вісник КДУ ім. Михайла Остроградського. – 2010. - №5 (64). – С. 159 – 162.
6. Равич Б.М., Окладников В.П., Лыгач В.Н. с соавт. Комплексное использование сырья и отходов. – М.: Химия, 1988. – С. 143 – 165.
7. Бордон В.Е., Матвеев А.В. Состояние минерально – сырьевой базы нетрадиционного агрохимического сырья в Беларуси // Пошукова та екологічна геохімія. – 2012. - №1 (12). – С. 19 – 23.

*Куго Т.В.
студентка
Хоботова Э.Б.*

*д.х.н., проф. каф. технологии дорожно-строительных материалов и химии
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет
г. Харьков, Украина
chemistry@khadi.kharkov.ua*

РАДИАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Естественный радиационный фон составляет 82% от общего уровня радиации. Естественные источники радиации делятся на компоненты: космический фон, радиоактивность почв и горных пород, углей, природного газа, строительных материалов, фосфатов, природных и термальных вод. Среди всех природных источников ионизирующего излучения ведущее место занимают компоненты радиационного фона помещений. Это обусловлено тем, что по оценкам НКДАР ООН население промышленно развитых стран около 80% времени проводит внутри жилых и производственных помещений. Строительные материалы минерального происхождения содержат такие естественные радионуклиды (ЕР), как ^{226}Ra , ^{223}Ra , ^{232}Th , ^{238}U , ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{40}K и др., а также изотопы радона как продукты распада U и Th. Для смеси радионуклидов ^{226}Ra , ^{232}Th и ^{40}K с концентрацией C (пКи/г) используют оценку при помощи эффективной суммарной удельной активности ЕР в стройматериалах, рассчитываемой по уравнению:

$$C_{\text{эф.}} = C_{\text{Ra}} + 1,31C_{\text{Th}} + 0,085C_{\text{K}}, \text{ пКи/г}$$

На радиоактивность строительных материалов влияет ряд факторов.

1. Вид горной породы, использованной для производства строительных материалов. Наиболее высокие удельные активности ЕР ($C_{\text{ЕР}}$) характерны для пород вулканического происхождения (гранит, пемза, туф), а наиболее низкие – для карбонатных пород (мрамор, известняк) (таблица 1). Согласно этому меняется и относительный уровень радиоактивности для строительных материалов (таблица 2). Наиболее высокие удельные активности имеют глины, глиноземы, а отсюда – красный кирпич и керамзит. Высокие показатели для шлака и гранитного щебня. Для бетона характерен большой диапазон удельных активностей в зависимости от применяемого заполнителя. Радиоактивность силикатного кирпича в несколько раз ниже, чем красного. Наиболее низкие показатели для извести и известкового щебня. Песок и гравий имеют активности близкие к средним активностям почв. Среднее значение удельной активности стройматериалов 50 Бк/кг.

2. Место добычи сырья для производства строительных материалов. Шведские стройматериалы имеют более высокую активность (частично это относится и к финским и норвежским материалам). Особенно высокая удельная активность радионуклидов наблюдается в легком бетоне с заполнителем –

квасцовыми сланцами в Швеции. В подобных зданиях живут 10% населения Швеции. Производство подобных материалов закончено в 1976 г.

Среднее значение $C_{эф.}$ в строительных материалах бывшего СССР оказалось близким к таковому для почв и в 1,5 раза ниже для земной коры. Это связано с тем, что активность радионуклидов в почвах определяется их активностью в почвообразующих породах, а процесс почвообразования происходит вследствие эрозии поверхностно расположенных пород. Для производства стройматериалов также в основном используются поверхностно-размещенные породы. Удельная активность наших стройматериалов в 1,5 раза ниже, чем зарубежных.

Таблица 1 – Удельная активность ^{40}K , ^{238}U , ^{232}Th в горных породах и соответствующая расчетная мощность поглощенной дозы в воздухе на высоте 1 м от поверхности земли

Тип породы	Удельная активность			Мощность поглощенной дозы, мкГр/ч
	⁴⁰ K	²³⁸ U	²³² Th	
Вулканические				
кислые (например, граниты)	1000	60	80	0,12
промежуточные (например, диориты)	700	20	30	0,06
мафические (например, базальты)	240	10	10	0,02
ультраосновные (например, дюриты)	150	0,4	25	0,02
Осадочные				
известняки	90	30	7	0,02
карбонаты	—	27	8	0,02
песчаники	370	19	10	0,03
сланцы	700	44	45	0,08

Таблица 2 – Относительный уровень радиоактивности строительных материалов (средняя концентрация естественных радионуклидов в силикатном кирпиче принята за 1,0)

Материалы	Относительный уровень радиоактивности
известь	0,6
кирпич силикатный	1,0
песок	1,2
цемент	1,9
глина	2,3
бетон	2,3
гранит (щебень), шлаки	3,8
кирпич красный	3,9

3. Вид отходов, используемых в производстве стройматериалов. Производство стройматериалов, изготовленных из отходов промышленности, стимулирует безотходная технология. Однако промышленные отходы часто имеют повышенную удельную активность. К подобным отходам можно отнести золы, шлаки (доменные), продукты переработки фосфорных руд: фосфогипс и кальций-силикатный шлак; красный шлам, получающийся при производстве Al из бокситов.

Известны случаи использования в строительстве даже отходов урановых рудников. В 1952–1966 гг. пустая порода из отвалов обогатительных урановых

фабрик применялась для засыпки строительных площадок под здания в штате Колорадо (США). Аналогичная ситуация возникла в Канаде (штат Онтарио) в связи с использованием отходов завода по извлечению радия из руды. В этих случаях виновные были привлечены к ответственности.

Согласно НРБУ-97 на территории СНГ C_{EP} в строительных материалах не должна превышать, Ки/кг: $^{226}\text{Ra} - 1 \cdot 10^{-8}$, $^{232}\text{Th} - 7 \cdot 10^{-9}$, $^{40}\text{K} - 1,3 \cdot 10^{-7}$.

Критерии использования отходов в зависимости от $C_{\text{эф}}$ приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Классы радиационной опасности строительных материалов [1]

Класс	$C_{\text{эф}}$, Бк/г	Область применения
I	$\leq 3,7 \cdot 10^{-1}$	Без ограничения в строительстве
II	$3,7 \cdot 10^{-1} - 7,4 \cdot 10^{-1}$	В промышленном и дорожном строительстве
III	$7,4 \cdot 10^{-1} - 13,5 \cdot 10^{-1}$	Для объектов промышленного назначения, где исключается пребывание людей; для дорожного строительства вне населенных пунктов и в пределах населенных пунктов при условии покрытия слоем грунта или другого материала толщиной не менее, чем 0,5 м
IV	$22,4 \cdot 10^{-1} - 3,7$	Для использования необходимо получить разрешение Минздрава Украины

Важно то обстоятельство, что отходы промышленности, содержание EP в которых превышает норматив, могут использоваться для сооружения тех объектов, время контакта людей с которыми существенно меньше, чем со зданиями. К таким объектам, в первую очередь относятся дороги, балластные слои железнодорожных путей и т.п. Для материалов, используемых в дорожном строительстве должно выполняться условие, соответствующее 4 классу опасности. Для строительства дорог в пределах территории населенных мест и зон перспективной застройки должны использоваться материалы с удельной радиоактивностью, соответствующей 2 и 3 классам опасности.

Список литературы:

1. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). – К.: МОЗ, 1997. – 121 с.

УДК 541.13

Лавошник Г.С.

студентка

Ненастіна Т.О.

*к.т.н., доц. каф. технології дорожньо-будівельних матеріалів і хімії
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету*

м. Харків, Україна

chemistry@khadi.kharkov.ua

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ОДЕРЖАННЯ ПОКРИТТЯ СПЛАВОМ ПАЛАДІЙ–НІКЕЛЬ

Значну негативну роль у забрудненні повітряного басейну відіграють газоподібні викиди, які становлять 60 – 65% сукупних викидів в атмосферу,

тому зниження техногенного навантаження на довкілля є актуальною проблемою сьогодення у багатьох розвинутих країнах. Вирішення цієї проблеми вбачається в застосуванні каталітично-активних матеріалів для очищення викидів, зокрема на основі паладію.

Останнім часом спостерігається загальна тенденція до використання металевих носіїв для каталітичного шару нейтралізаторів, які відрізняються високою механічною міцністю, пластичністю, теплопровідністю, що забезпечує краще терморегулювання та запобігає, на відміну від керамічних носіїв, перегріву каталізатора. Однак головною вадою металевого носія каталізатора є його мала питома поверхня, що вимагає заходів зі збільшення його питомої площі.

Серед відомих способів нанесення каталітично-активного шару на металеву поверхню носія, виділяють електрохімічний метод, який дозволяє наносити покриття необхідного складу та товщини, з високою адгезією до підкладки.

Питання удосконалення способів нанесення каталітично-активних паладійовмісних систем, зокрема на поруватих та розвинених підкладках, використання прогресивних режимів для анодного розвинення поверхні, нових електролітів та раціональний вибір складу сплаву є безумовно актуальними завданнями, вирішення яких надасть змогу оптимізувати процес нанесення каталітично-активних паладійовмісних покриттів, що складає напрямок досліджень.

Тому був розроблен і запропонован технологічний процес електрохімічного отримання активного шару каталітичного нейтралізатора, який дозволяє знизити енерговитрати та тривалість виготовлення.

На дільницю осадження сплаву паладій-нікель надходять деталі, виготовлені з сталі, які відносяться до II-ї групи складності (деталі з круглими сферичними або овальними поверхнями, що мають заглиблення, опуклості і згинання, без різких переходів). Електролітичне нанесення функціонального сплаву паладій-нікель на неблагородні метали та їх сплави дозволяє поліпшити експлуатаційні характеристики, підвищити каталітичну активність, адгезію до носія, та дозволяє одночасно зменшити витрати коштовного металу.

Враховуючи розмір деталей, матеріал, з якого вони виготовлені, обираємо спосіб обробки деталей в ванах. Перед нанесенням покриття необхідно провести операцію знежирення.

Після електрохімічного знежирення промиваємо деталі теплою водою, потім холодною. Наступна операція – травлення та розвинення поверхні деталей у розчині феруму хлорид при температурі 15 - 30 °C, протягом 10 - 15 хвилин; наступна операція – промивання деталей у холодній воді.

Після осадження сплаву паладій-нікель треба провести операцію уловлювання, після чого промити деталі в холодній воді.

Відомий пірофосфатно-амонійний електроліт [1] нанесення сплаву паладій - нікель з поліпшеними експлуатаційними характеристиками,

підвищеною каталітичною активністю, адгезії до носія із неблагородних металів, який дозволяє одночасно зменшити витрати коштовного металу:

Паладій хлорид PdCl_2 (у перерахуванні на метал)	2 – 20
Нікель (II) хлорид $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (у перерахуванні на метал)	15 – 60
Калій пірофосфат $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$	250 – 450
Амоній хлорид NH_4Cl	10 – 30
Амоній гідроксид NH_4OH	до pH 10 – 11

Застосовують нерозчинні графітові аноди.

Після підготовчих операцій технологічного процесу деталі містять на поверхні хімічні сполуки, що негативно впливають на якість виконання наступних операцій і процесу нанесення покриття в цілому. Для зменшення концентрації хімічних сполук на поверхні деталей необхідно провести операцію промивання.

Промивання бувають холодні, теплі і гарячі. Після знежирення здійснюється тепле помивання для кращого видалення залишків забруднення. Під час такого промивання деталі прогриваються. Якщо теплі деталі помістити в розчин травлення, то може виникнути перетравлювання поверхні, тому що швидкість травлення в значно вище, ніж у холодній воді. Тому після теплового промивання здійснюється холодне промивання, а лише потім проводять травлення. Всі інші промивання проводять у холодній воді.

З метою зменшення виносу у стічні води коштовних хімікатів і зменшення забруднення навколишнього середовища після ванн для нанесення покриття устанолюються ванни уловлювання.

Перед складанням карти технологічного процесу визначили, після яких операцій краще поставити ванни уловлювання і ванни промивки в холодній, теплій воді.

Карту технологічного процесу склали у вигляді таблиці 1. Загальна сумарна максимальна тривалість всіх операцій розробленого технологічного процесу складає 51,7 хвилин.

Таблиця 1 – Карта технологічного процесу покриття сплавом паладій – нікель

Операція	Склад розчину і концентрація		Режим		
	Найменування компонентів, хімічна формула	г/дм ³	Час обробки, хв.	Температура, °C	Густина струму, А/дм ²
Монтаж деталей на підвіску					
Електрохімічне знежирення катодне (анодне)	Натрій гідроксид NaOH	20-40	4-8 (2-4)	60-70	3-5
	Натрій карбонат Na_2CO_3	15-35			
	Тринатрійфосфат $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	20-35			
	Синтанол ДС-10	3-5			
Промивка тепла	Вода проточна		1 – 2	50 – 60	
Промивка холодна	Вода проточна		1 – 2	Кімн.	
Травлення, розвинення поверхні	Феруму хлорид FeCl_3	150 -300	10 – 15	18 – 30	5,0–30,0 (t _c 1 мс, t _n 1 мс)

Промивка холодна	Вода проточна		1 – 2	Кімн.	
Осаження сплава паладій-нікель	Паладій хлорид PdCl_2 Нікель (II) хлорид NiCl_2 Калій пірофосфат $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$ Амоній хлорид NH_4Cl Амоній гідроксид NH_4OH	2 – 20 15 – 60 250 – 350 10 – 30 до pH 10 – 11	6,7	Кімн.	2,0
Уловлю-вання	Вода дистильована		1 – 2	Кімн.	
Промивка холодна	Вода проточна		1 – 2	Кімн.	
Сушка			5 – 8	Кімн.	
Демонтаж деталей з підвіски					

Таким чином запропонована принципова технологічна схема отримання каталітично-активних систем на основі паладію, і його сплавів, що дозволяє скоротити термін отримання каталітично-активних матеріалів.

Список літератури:

1. Деклараційний патент на корисну модель № 14574 Україна, МПК⁷ C25D3/02 Електроліт для нанесення покриття на жаростійкі сплави / Ненастіна Т.О., Ведь М.В., Сахненко М.Д.; заявник та патентоволодарь Національний технічний університет “ХПІ”. - № U200511573; заявл.05.12.2005; Опубл. 15.05.2006; Бюл.№ 5.

УДК 543.4

Мойсейченко С.В.

студентка

Вишнікін А.Б.

завідуючий кафедри аналітичної хімії, професор

Дніпровський національний університет імені О. Гончара

м. Дніпро, Україна

toyseychenko@cf.dnu.dp.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ УТВОРЕННЯ ІОННОГО АСОЦІАТУ ЙОДИДНОГО КОМПЛЕКСУ $[\text{HgI}_4]^{2-}$ З АСТРАФЛОКСИНОМ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕРКУРІЮ(II)

Досить широке поширення серед методик визначення меркурію(II) мають прості у виконанні фотометричні методи. Існує багато спектрофотометричних методик визначення меркурію(II), але в більшості таких робіт існує значна кількість недоліків, такі як, наприклад, використання ПАР, різних стабілізаторів, необхідність проведення екстракції, концентрування тощо.

Для екстракційно-фотометричного визначення сполук, які можна перевести у великі за розмірами аніони широко застосовуються катіонні органічні барвники. Для деяких з них при взаємодії з певними аніонами у водному середовищі істотно змінюються спектри поглинання у видимій частині спектру [1]. Гетерополіаніони утворюють з аніонами великого розміру високостійкі іонні асоціати (ІА). Причиною серйозних змін у спектрах барвників є взаємодія катіонів органічних барвників (ОБ) в агрегатах. Саме цей фактор обумовлює можливість створення дуже простих, експресних і високочутливих методик визначення не тільки гетерополіаніонів, а й інших аніонних комплексних сполук. Наявність у спектрах ІА області вибіркового поглинання дозволяє дуже просто оптимізувати умови визначення, обійтися без складних і тривалих операцій відділення барвника. Перспективним є використання ІА астрафлосину (АФ) з аніонним комплексом меркурію(ІІ) без використання екстракції і в умовах, коли ця система є агрегативно стійкою без використання ПАР [2].

Для визначення меркурію(ІІ) запропоновано велику кількість спектрофотометричних методик визначення, тому, було дуже важливо знайти нові підходи для визначення цього металу, які б мали суттєві переваги в порівнянні з існуючими. Було досліджено оптимальні умови утворення ІА йодидного комплексу $[\text{HgI}_4]^{2-}$ з АФ для визначення меркурію(ІІ).

На першому етапі було досліджено взаємодію йодидних комплексів меркурію(ІІ) з астрафлосином на основі раніше запропонованих критеріїв вибору барвника при проведенні експериментів з модельними системами гетерополіаніонів та представниками різних класів барвників. Цей барвник є представником поліметинових барвників. Він має високе значення молярного коефіцієнту світлопоглинання, який складає $1,4 \times 10^5 \text{ моль}^{-1} \text{ л см}^{-1}$ при 542 нм. Також, як було показано у попередніх роботах, при взаємодії поліметинових барвників з аніонними комплексами процеси агрегації приводять до сприятливих змін у спектрах поглинання і супроводжуються появою батохромно і гіпсохромно зсунутих по відношенню до вихідної смуги барвника смуг поглинання. При цьому інтенсивність вихідної смуги барвника перерозподіляється для спектру агрегата таким чином, що відносна інтенсивність батохромно зсунутої смуги є більшою, ніж для інших досліджених барвників. Разом це приводить до більшої чутливості методик, які ґрунтуються на утворенні іонних асоціатів з поліметиновими барвниками.

Раніше нами були знайдені умови зміни забарвлення для йодидних комплексів меркурію(ІІ) з АФ. Як аналітичну було обрано довжину хвилі 606 нм, оскільки при цій довжині хвилі спостерігається один із максимумів відхилення світлопоглинання від адитивності, а також, що важливо, поглинання барвника є незначним.

На другому етапі перевірили вплив кислотності середовища на утворення йодидного комплексу. Кислотність є визначальним фактором, який впливає на утворення комплексних сполук. Важливо було досягти певної селективності при виборі буферного розчину. Дослідження проводили з використанням

універсальних буферних розчинів з різним рН (2 – 11). Результати наведені у таблиці 1.

ІА утворюється у широких межах рН. Максимальні значення світлопоглинання отримані у межах рН від 2 до 4, але й при інших досліджених кислотностях ІА утворюється у значному ступеню. При використанні універсального буферного розчину в інтервалі рН 2-4 отримали постійні значення молярного коефіцієнту світлопоглинання $7,0 \cdot 10^4$ моль⁻¹·л·см⁻¹. Зменшення молярного коефіцієнту для рН > 5 можна пояснити впливом гідролізу іонів металу. Було досліджено вплив інших буферних розчинів в інтервалі рН 4 – 9. Результати наведено на рис. 1.

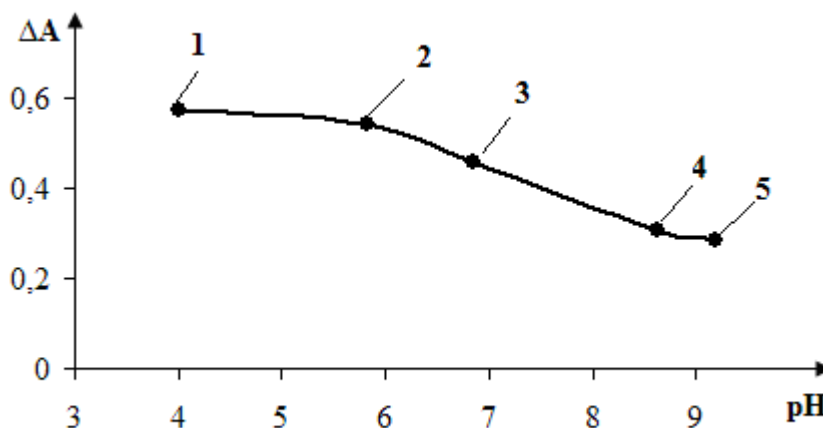


Рисунок 1 – Залежність оптичної густини системи Hg (II)–KI–АФ від рН. $C_{\text{АФ}} = 4,8 \cdot 10^{-6}$ М;
 $C_{\text{Hg(II)}} = 1,6 \cdot 10^{-6}$ М; $C_{\text{KI}} = 4 \cdot 10^{-2}$ М

1 – біфталатний, 2 – ацетатний, 3 – фосфатний, 4 – боратний, 5 – натрій тетраборат

З отриманих результатів видно, що з біфталатним буферним розчином досягається найбільше значення молярного коефіцієнту, що склав $7,2 \cdot 10^4$ моль⁻¹·л·см⁻¹, тому надалі використовували саме цей буферний розчин.

Далі визначали оптимальний об'єм біфталатного буферного розчину для утворення іонного асоціату йодидного комплексу Hg(II) з АФ. Результати наведено на рис. 2.

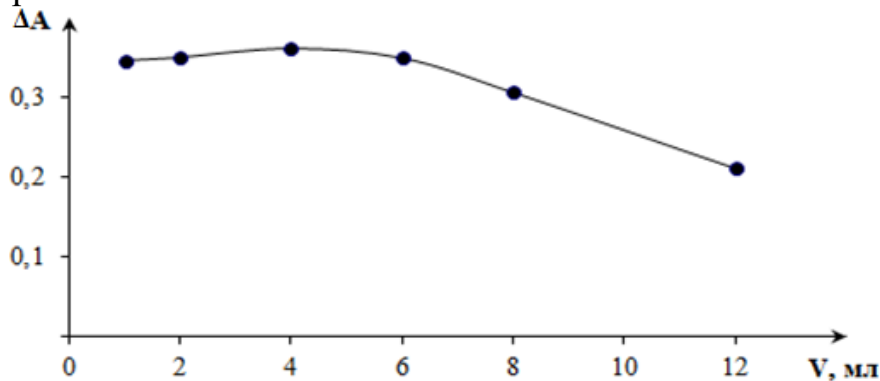


Рисунок 2 – Залежність оптичної густини системи Hg(II)–Біфталат калію–АФ від об'єму біфталату калію. $C_{\text{АФ}} = 5,0 \cdot 10^{-6}$ М; $C_{\text{Hg(II)}} = 1,2 \cdot 10^{-6}$ М;
 $C_{\text{KI}} = 0,04$ М; $C(\text{біфталат калію}) = 0,08$ М; рН 4; $\ell = 5$ см; $\lambda = 606$ нм

Знайдено, що введення біфталатного буферного розчину понад 5 мл призводить до зменшення оптичної густини вочевидь внаслідок руйнування йодидного комплексу за рахунок утворення комплексів ртуті з фталат-іонами. Молярний коефіцієнт на ділянці постійного поглинання складає $7,3 \cdot 10^4 \text{ моль}^{-1} \cdot \text{л} \cdot \text{см}^{-1}$.

Далі знаходили оптимальну концентрацію АФ, яка була необхідна для повного утворення ІА між катіонами АФ та комплексними аніонами $[\text{HgI}_4]^{2-}$. Результати наведено на рис. 3.

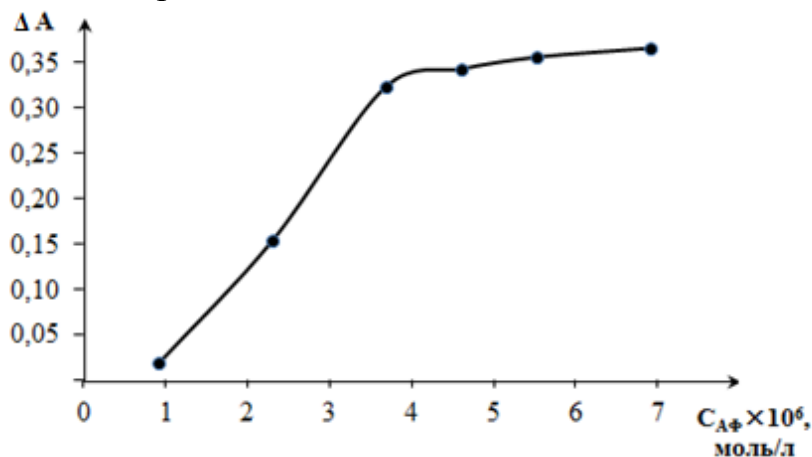


Рисунок 3 – Залежність оптичної густини системи Hg(II) –Біфталат калію–АФ від концентрації АФ $C_{\text{Hg(II)}}=1,2 \times 10^{-6} \text{ М}$; $0,08 \text{ М } \text{С}_{\text{КІ}} = 0,04 \text{ М}$; $0,08 \text{ М}$ біфталат калію; $\text{pH } 4$; $\ell = 5 \text{ см}$; $\lambda = 606 \text{ нм}$

Повнота утворення комплексу досягається у невеликому надлишку барвника, тому для подальших досліджень ми використовували $1,2 \text{ мл } 1 \times 10^{-4} \text{ М}$ розчину АФ.

В отриманих оптимальних умовах було побудовано градувальний графік для спектрофотометричного визначення Hg(II) у вигляді ІА йодидного комплексу з астрафлоксином (рис. 4).

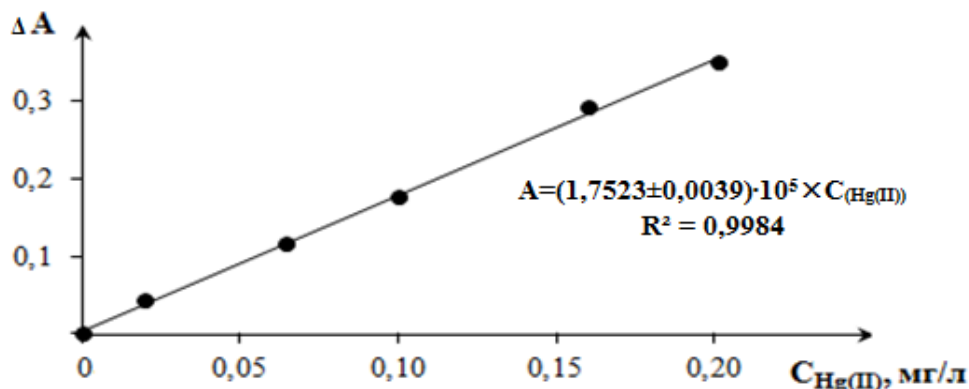


Рис. 4 – Залежність оптичної густини системи Hg(II) –Буферний розчин–АФ від концентрації Hg(II) ($C_{\text{АФ}}=5,0 \times 10^{-6} \text{ М}$; $\text{С}_{\text{КІ}}=0,04 \text{ М}$; $0,08 \text{ М}$ біфталат калію; $\text{pH } 4$; $\ell = 5 \text{ см}$; $\lambda = 606 \text{ нм}$)

Для градувального графіку лінійність градувальної характеристики зберігається в інтервалі концентрацій $0,02 - 0,2 \text{ мг/л}$, з нижньою межею виявлення $0,02 \text{ мг/л}$ ($\text{PG}=0.057$ при $F_{(0,01;3)}=98,5$). Молярний коефіцієнт світлопоглинання становить $7,3 \cdot 10^4 \text{ моль}^{-1} \cdot \text{л} \cdot \text{см}^{-1}$.

Знайдено оптимальні умови утворення іонного асоціату АФ з $[\text{HgI}_4]^{2-}$. ІА утворюється у широких межах рН. Максимальні значення світлопоглинання отримані у межах рН від 2 до 4 при застосуванні біфталатного буферного розчину. Градууювальний графік є лінійним в інтервалі концентрації Hg(II) від 0,02 до 0,2 мг/л.

Список літератури:

1. Королева М. В. Селективное определение малых содержаний цинка(II), кадмия(II) и ртути(II) экстракционно-фотометрическим и химико-биологическим методами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. хім. наук : спец. 02.00.02 "аналитическая химия" / Королева Марина Валерьевна – Нижний-Новгород, 2005. – 22 с.

2. Ramakrishna T. V. Spectrophotometric determination of mercury (II) as the ternary complex with rhodamine 6G and iodide / T. V. Ramakrishna, G. Aravamudan, M. Vijayakumar. // Analytica Chimica Acta. – 1975. – № 84. – С. 369–375.

УДК 546.4:631.42

Оковита Я.С.,
студентка 1 курса

Даценко В.В.,

к.х.н., доцент каф. ТДБМ и химии

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет,

г. Харьков, Украина

chemistry@khadi.kharkov.ua

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Одной из наиболее актуальных экологических проблем промышленных предприятий, имеющих в своем технологическом цикле гальванические процессы, является проблема ликвидации гальванических шламов (ГШ). Следует отметить, что проблема обращения с промышленными отходами гальванических производств в стране, в том числе и утилизации, пока не решается на должном научно-техническом уровне. Образующиеся после обезвреживания твердые гальванические отходы направляются в шламонакопители. В шламохранилищах предприятий Украины складировано несколько миллионов тонн этих отходов. Общий объем накопленных в Украине отходов – более 28 млрд.т. Они размещены в шламонакопителях, хвостохранилищах, отвалах, площадь которых составляет около 180 тыс. га и ежегодно увеличивается на 3-6 тыс. га [1]. Накопление ГШ происходит на промышленных площадках, которые занимают полезные площади. Как правило, существующие хранилища и промплощадки не приспособлены для хранения отходов, содержащих тяжелые металлы (ТМ). Отсутствие специально

оборудованных полигонов приводит к тому, что предприятия складировать промышленные отходы на собственной территории и на несанкционированных полигонах и свалках. В результате возникают источники вторичного загрязнения окружающей среды и техногенных аномалий ТМ. Высокая плотность размещения отходов на промышленных площадках и расположение на значительных пространствах городской территории позволяют оценить их как источник высокого техногенного воздействия на компоненты природной среды. Значительное количество ТМ, содержащихся в ГШ, попадает в почвы и представляет экологическую угрозу. Миграция ТМ из гальваношламов, размещённых на поверхности почвы, происходит главным образом с просачивающимися осадками, т.е. в виде водного раствора [2-4], при этом часто основная опасность заключается в возможном загрязнении грунтовых вод. Поэтому проблема экологической опасности является комплексной: с одной стороны, необходимы сведения о процессах трансформации соединений ТМ в почвах, с другой стороны, важно исследовать динамические особенности раствора загрязнителей, проникающего вглубь почвы [1-6].

В рамках лабораторных экспериментов для изучения миграции в почве были выбраны металлы Cu и Zn, выбор которых был обоснован их наибольшими концентрациями в промышленных ГШ, а также высоким классом опасности. Для установления особенностей миграции выбранных металлов на моделях почвенных горизонтов использовали образцы почв – дерново-оподзоленной связно-песчаной, луговой аллювиальной супесчаной, лугово-черноземной легкосуглинистой, чернозема типичного среднесмытого тяжелосуглинистого.

В качестве загрязнителей в условиях лабораторного эксперимента использовали модельный шлам, полученный путем нейтрализации сульфатного медно-цинкового раствора известью, который по данным атомно-адсорбционного анализа характеризуется содержанием $C(\text{Cu}^{2+}) = 46,65$ г/л; $C(\text{Zn}^{2+}) = 54,85$ г/л. Для изучения особенностей миграции меди и цинка и их распределения в почвенных слоях были рассмотрены коэффициенты накопления (K_c) элементов, показывающие во сколько раз увеличено содержание данного элемента в загрязненной почве по сравнению с незагрязненной. Коэффициент K_c рассчитан по отношению к содержанию соответствующего компонента в исходных фоновых образцах почв [4]

$$K_c = C/C_{\text{фон}}, \quad (1),$$

где C – содержание элемента в почве; $C_{\text{фон}}$ – содержание в контрольном образце (фон) почвы.

Исходные результаты исследования почв – дерново-оподзоленной связнопесчаной, луговой аллювиальной супесчаной, лугово-черноземной легкосуглинистой, чернозема типичного среднесмытого тяжелосуглинистого, опубликованные в работе [7], были взяты за фон. Физические, физико-химические и химические свойства почв существенно отличаются. Почвы лугово-черноземная легкосуглинистая и чернозем типичный среднесмытый тяжелосуглинистый по своим характеристикам относятся к высокобуферным

гумусированным почвам, поэтому обладают более высокими адсорбционными свойствами. По увеличению поглотительной способности исследуемые почвы можно расположить в ряд: дерново-оподзоленная связно-песчаная < луговая аллювиальная супесчаная < лугово-черноземная легкосуглинистая < чернозем типичный среднесмытый тяжелосуглинистый. Химический состав исследуемых почв неоднороден и существенно изменяется в зависимости от территории. Распределение подвижных форм ТМ (меди и цинка) в почвах определяется типом почв. Ионы Zn^{2+} имеют более высокое относительное сродство к исследуемым почвам, чем ионы Cu^{2+} . По увеличению содержания ионов меди и цинка почвы можно расположить в ряды: для меди – луговая аллювиальная супесчаная < дерново-оподзоленная связно песчаная < лугово-черноземная легкосуглинистая < чернозем типичный среднесмытый тяжелосуглинистый; для цинка – луговая аллювиальная супесчаная < лугово-черноземная легкосуглинистая < дерново-оподзоленная связно песчаная < чернозем типичный среднесмытый тяжелосуглинистый.

Специфика техногенной трансформации тяжёлых металлов в системе «гальваношлам – почва» объясняется в первую очередь химическим составом гальваношлама, а также свойствами элементов, которые определяют характер взаимодействия и прочность связи элементов с минеральными и органическими компонентами почв. Полученные экспериментальные данные (табл. 1) показывают, что при внесении медно-цинкового шлама наблюдается значительное увеличение содержания меди и цинка во всех слоях исследуемых почв.

Таблица 1 – Содержание подвижных форм меди и цинка (С, мг/кг) и их накопление в почвенных слоях после загрязнения

Показатель	Глубина слоя почвы, см (вытяжка HCl)				
	0-5	10-15	20-25	50-75	100
<i>Дерново-оподзоленная связнопесчаная</i>					
C_{Cu}^{2+}	21,53	4,16	5,05	5,03	5,92
C_{Zn}^{2+}	497,88	278,32	248,19	90,4	14,9
$K_c(Cu)$	9,6	1,9	2,3	2,2	2,6
$K_c(Zn)$	77,8	43,5	38,8	14,1	2,3
<i>Луговая аллювиальная супесчаная</i>					
C_{Cu}^{2+}	23,08	3,24	1,59	1,66	1,73
C_{Zn}^{2+}	770,32	537,08	181,71	16,97	3,51
$K_c(Cu)$	13,5	1,9	0,9	1,0	1,0
$K_c(Zn)$	423,3	259,1	99,8	9,3	1,9
<i>Лугово-черноземная легкосуглинистая</i>					
C_{Cu}^{2+}	90,88	5,53	5,07	3,28	5,43
C_{Zn}^{2+}	2634,82	750,95	58,13	6,89	6,07
$K_c(Cu)$	33,9	2,1	1,9	1,2	2,0
$K_c(Zn)$	657,1	187,3	14,5	1,7	1,5
<i>Чернозем типичный среднесмытый тяжелосуглинистый</i>					
C_{Cu}^{2+}	109,70	16,61	17,25	14,62	21,24
C_{Zn}^{2+}	5274,8	173,22	36,66	55,07	39,88
$K_c(Cu)$	5,2	0,8	0,8	0,7	1,0
$K_c(Zn)$	73,5	2,4	0,5	0,8	0,6

По полученным данным были определены коэффициенты накопления меди и цинка в загрязненных почвах по формуле (1). Поглощение ионов металлов каждой почвой в целом значительно превышает их содержание в исходных фоновых образцах. Причем, сравнивая показатели изменения накопления металлов с увеличением глубины слоя в почвенных образцах, можно сделать вывод, что их максимальные концентрации в верхнем слое (0-5 см) ($K_c(\text{Cu})=5,2-33,9$ и $K_c(\text{Zn})=73,5-657,1$) значительно превышают минимальные в нижних (50-100 см) ($K_c(\text{Cu})=1,0-2,6$ и $K_c(\text{Zn})=0,6-2,3$). Наблюдаемый максимум в верхнем слое почв, прежде всего, связан с поступлением этих элементов из модельного шлама. Очевидно, что в этом слое задерживается основная часть металлов и возникает первичная транслокация соединений, поступивших в почву. Именно здесь формируется «зона выщелачивания» – участок почвенного слоя, непосредственно контактирующий с медно-цинковым шламом. На этом участке идёт интенсивная иммиграция ТМ, из которого, в свою очередь происходит интенсивное выщелачивание этих элементов, и их дальнейшая миграция в нижние слои почв. Для каждого из исследуемых элементов K_c в слое (0-5 см) составляет: в дерново оподзоленной связнопесчаной – $K_c(\text{Cu})=9,6$, $K_c(\text{Zn})=109$; в луговой аллювиальной супесчаной – $K_c(\text{Cu})=13$, $K_c(\text{Zn})=423$ раза; в лугово-черноземной легкосуглинистой – $K_c(\text{Cu})=34$, $K_c(\text{Zn})=657$ раз; в черноземе типичном среднесмытом тяжелосуглинистом – $K_c(\text{Cu})=5$, $K_c(\text{Zn})=73$ раза. По интенсивности миграции меди и цинка из шлама и транслокации в верхний слой исследуемые почвы можно расположить в ряд: чернозем типичный среднесмытый тяжелосуглинистый < дерново оподзоленная связнопесчаная < луговая аллювиальная супесчаная < лугово-черноземная легкосуглинистая.

Во всех исследуемых почвах наблюдается тенденция резкого уменьшения значений $K_c(\text{Cu})$ и $K_c(\text{Zn})$ от верхнего слоя (0-5 см) до слоя (20-25 см). В нижних слоях почв (25-100 см) происходит снижение накопления меди и цинка с увеличением глубины. Однако их концентрация все же остается значительно выше, чем в фоновых образцах. Тенденцию значительного накопления металлов в верхних слоях исследуемых почв и их равномерное распределение в нижних можно интерпретировать таким образом: верхние слои почв испытывают непосредственное усиленное техногенное воздействие медно-цинкового шлама, а с увеличением глубины его влияние уменьшается. Поэтому в нижних почвенных горизонтах происходят «естественные» изменения содержания меди и цинка, связанные с изменением ряда параметров, влияющих на миграцию ТМ, которые будут рассмотрены ниже.

Следует отметить, что в нижних слоях дерновой оподзоленной связнопесчаной почвы при относительно равномерном распределении Zn наблюдается увеличение накопления меди. Это, по всей видимости, объясняется гранулометрическим составом почвы и увеличением доли подвижных соединений Cu, которые вымываются в нижние слои в условиях промывного водного режима.

Как показывают экспериментальные данные, во всех исследуемых почвах накопление цинка происходит более интенсивно, чем меди: $K_c(\text{Zn})$ в 8-31 раз больше $K_c(\text{Cu})$. Значения концентраций исследуемых катионов металлов для некоторых типов почв различаются весьма значительно, что свидетельствует о важной роли индивидуальных свойств элементов во взаимодействии с почвами. Более мобильным металлом является цинк, концентрация которого в верхнем слое (0–5 см) всех исследуемых почв в среднем в 33,4-434,1 раза больше, чем в нижнем (100 см), тогда как для меди это увеличение составляет 3,6–16,7 раза. Очевидно, что из двух конкурирующих двухзарядных катионов, ионы Zn^{2+} имеют более высокое относительное сродство к исследуемым почвам, чем ионы Cu^{2+} . Это связано с тем, что Zn имеет достаточно большое сродство к реакционным центрам минеральных почвенных компонентов [8] и его количество в почве представлено специфически сорбированными формами [9]. Т.о. основные компоненты шлама (медь и цинк) при внесении в почву имеют высокую миграционную способность. Приоритетным металлом - мигрантом является цинк.

Список литературы:

1. Касимов А.М. Проблемы образования и накопления промышленных отходов в Украине / А.М. Касимов, Е.Е. и др. // Экология и промышленность. – 2011, №1. – С. 65-69.
2. Самчук А.И. Токсичные элементы в почве. Изучение элюирующей способности экстрагентов и обоснование физико-химической модели образования подвижных форм тяжёлых металлов / А.И. Самчук, Н.Г. Проданчук, А.Н. Строй, О.А. Худайкулова // Материалы научной конференции "Химия, химическая технология и биотехнология на рубеже тысячелетий" (11–16 сентября 2006 г., г. Томск). – С. 124-125.
3. Алексеев, Ю. В. Тяжёлые металлы в почвах и растениях / Ю. В. Алексеев – П.: Агропромиздат, 1987. – 142 с.
4. Большаков, В.А. Микроэлементы и тяжелые металлы в почвах / В.А. Большаков // Почвоведение. – 2002, №7. – С. 844 – 849.
5. Дабахов, М.В. Экотоксикология и проблемы нормирования / М.В. Дабахов, Е.В. Дабахова, В.И. Титова / Нижегородская гос. с.-х. академия. – Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2005. – 165 с.
6. Саэт, Ю.Е. Геохимия окружающей среды / Ю.Е. Саэт, Б.А. Ревич, Е.П. Янин. – М.: Недра, 1990. – 335 с.
7. Даценко В.В. Урбоэкодиагностика верхних горизонтов почв г. Харькова / В.В. Даценко, Ю.В. Свашенко // Міське середовище – ХХІ сторіччя. Архітектура. Будівництво. Дизайн: Тези доповідей І Міжнародного науково-практичного конгреса (10-14 лютого 2014 г., г. Київ). – К.: НАУ, 2014. – С. 51-52.
8. Ладонин Д.В. Изучение механизмов поглощения Cu (II), Zn (II) и Pb (II) дерново-подзолистой почвой / Д.В. Ладонин, О.В. Пляскина // Почвоведение. – 2004. - № 5. – С. 537 – 545.

9. Никитина М.В. Трансформация подвижных форм металлов в почвах городских ландшафтов / М.В. Никитина, Л.Ф. Попова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки». – 2011. – № 3. – С. 122-126.

УДК 547.484.8

Орёл А.С.

аспирант кафедры органической химии

Савельев А.И.

студент 5 курса

Михалёнок С.Г.

заведующий кафедрой органической химии

УО «Белорусский государственный технологический университет»

г. Минск, Беларусь

СИНТЕЗ НЕНАСЫЩЕННЫХ КЕТОЭФИРОВ АЛКИЛИРОВАНИЕМ АЦЕТОУКСУСНОГО ЭФИРА

Синтезы на основе ацетоуксусных эфиров являются практически важными методами получения широкого круга соединений, поскольку данные соединения могут выступать в качестве синтонов различного типа [1]. Ненасыщенные кетоэфиры могут быть использованы в качестве полупродуктов в синтезе широкого круга биологически активных гетероциклических соединений [2-4].

В настоящее время известно множество вариантов проведения алкилирования кетоэфиров с использованием различных оснований (таких как алкоголяты натрия, гидрид натрия) [5], а также с использованием различных металлокомплексных катализаторов [6,7]. Однако данные методы имеют те или иные недостатки: неудобство в работе, дороговизна применяемых катализаторов и т.д.

Простая, на первый взгляд, задача алкилирования ацетоуксусного эфира *I* в значительной степени осложняется образованием в ходе реакции смеси продуктов моно- и бисалкилирования (2 и 3 соответственно, схема 1). Целью данного исследования была разработка методики моноалкилирования ацетоуксусного эфира и получение различных ненасыщенных кетоэфиров.

Нами была осуществлена оптимизация условий проведения процесса алкилирования на примере реакции ацетоуксусного эфира *I* с бромистым аллилом. Контроль за ходом реакции осуществляли при помощи ГЖХ. Реакцию прекращали при достижении постоянной степени конверсии ацетоуксусного эфира *I*. Результаты приведены в таблице 1.

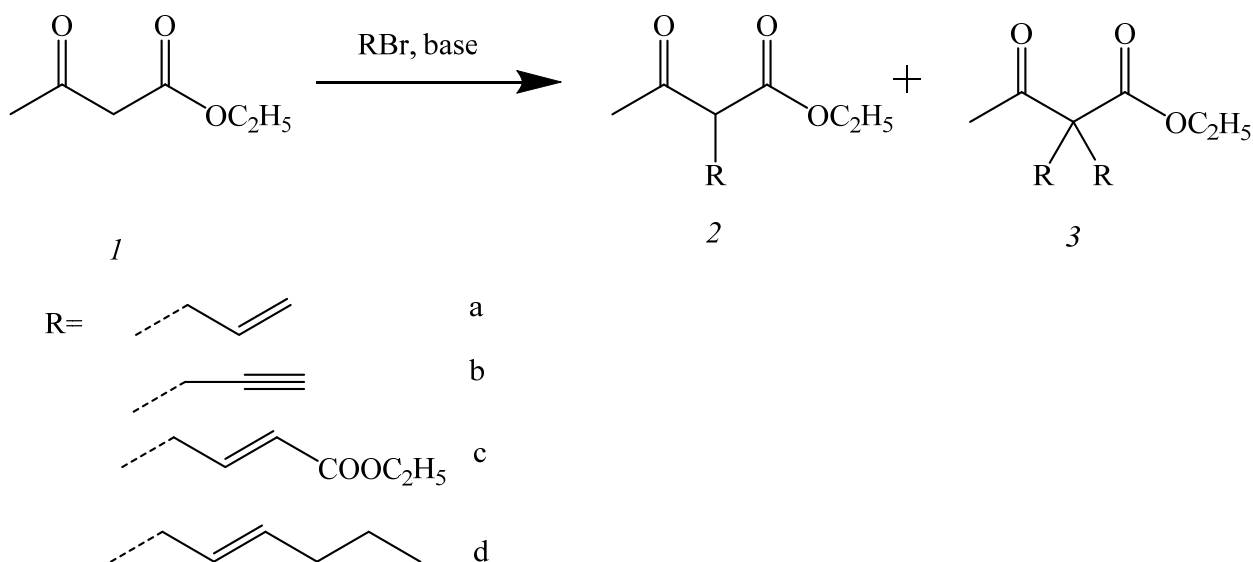


Рисунок 1 – Схема синтеза ненасыщенных кетоэфиров

Таблица 1 – Результаты экспериментов по оптимизации условий проведения процесса алкилирования на примере реакции ацетоуксусного эфира 1 с бромистым аллилом.

№	Основание	T, °C	Время реакции, ч	Соотношение I:RBr:основание	Степень конверсии I, %	Соотношение 2a:3a
1	C ₂ H ₅ ONa	0	3	1:1,1:0,5	48	86:14
2	C ₂ H ₅ ONa	0	2	1:1,1:0,7	77	80:20
3	C ₂ H ₅ ONa	0	0,5	1:1,1:1	85	48:52
4	K ₂ CO ₃	20	70	1:1,1:0,5	41	71:29
5	K ₂ CO ₃	20	100	1:1,1:0,7	60	75:25
6	K ₂ CO ₃	20	100	1:1,1:1	63	67:33
7	K ₂ CO ₃	50	100	1:1,1:0,7	79	79:21
8	K ₂ CO ₃	82	50	1:1,1:0,7	89	61:39

В экспериментах 1 – 3 в качестве растворителя использовали этанол, в 4 – 8 экспериментах – ацетонитрил.

Из данных таблицы 1 видно, что при использовании в качестве основания этилата натрия в этиловом спирте может быть достигнута высокая степень конверсии исходного ацетоуксусного эфира, однако в результате образуется смесь с неудовлетворительным соотношением 2:3. В связи с этим нами было принято решение использовать поташ в качестве основания и проводить реакцию в ацетонитриле. В данном случае реакция алкилирования протекает значительно более селективно – в реакционной смеси преобладает продукт моноалкилирования, однако степени конверсии исходного кетоэфира 1 не превышают 63%. Применение же избытка поташа, на наш взгляд, нецелесообразно, поскольку это приведёт к увеличению количества продукта бисалкилирования в реакционной смеси. В связи с этим нами было выбрано соотношение ацетоуксусный эфир:RBr:основание = 1:1,1:0,7. Далее была проведена серия экспериментов с целью повысить степень конверсии соединения 1. Проведение реакции при 50°C и при температуре кипения ацетонитрила показало, что возможно достигнуть степени конверсии 1 89% (при этом время на достижение максимальной степени конверсии сокращается до примерно 50 ч), однако возрастает количество продукта бисалкилирования. Таким образом с целью получения монозамещённого ацетоуксусного эфира на

наш взгляд приемлемо проводить реакцию с использованием поташа в качестве основания, при соотношении ацетоуксусный эфир:RBr:K₂CO₃ = 1:1,1:0,7 в растворе ацетонитрила.

В соответствии с разработанной методикой был осуществлён синтез ненасыщенных кетоэфиров *2a-d* и *3a-d* (указанные соединения разделяли перегонкой в вакууме или хроматографически). Соединение *3c* выделить не удалось, его наличие установлено анализом реакционной смеси. Данные о физических константах и выходах представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Данные о физических константах и выходах ненасыщенных кетоэфиров *2a-d* и *3a-d*.

Соединение	Температура кипения, °C	Давление, мм рт. ст.	Выход, %
<i>2a</i>	89-91	10	42
<i>3a</i>	110-113	10	12
<i>2b</i>	69-75	3	46
<i>3b</i>	75-80	3	13
<i>2c</i>	120-124	2	31
<i>3c</i>	-	2	-
<i>2d</i>	масло	-	45
<i>3d</i>	масло	-	16

Соединения *2d* и *3d* получены хроматографией реакционной смеси.

Таким образом была разработана оптимизированная методика моноалкилирования ацетоуксусного эфира. На основании данной методики были получены с удовлетворительными выходами мононенасыщенные кетоэфиры *2a-d*, в качестве побочных продуктов выделены дизамещённые производные *3a-d*. Строение всех синтезированных соединений подтверждено данными ЯМР- и ИК-спектроскопии и сравнением полученных характеристик с литературными.

Список литературы:

1. Corey, E.J. The Logic of Chemical Synthesis / E.J.Corey, X.Cheng // N.-Y., 1989. – 456 p.
2. Cao, Z. Synthesis of multisubstituted N-(tosylamino)pyrrole derivatives by AuCl₃-catalyzed cycloisomerization of the β-alkynyl hydrazones / Z. Cao [et al.] // Synth. Com., 2016 – vol. 46; nb. 17 – p. 1417 – 1424. DOI: 10.1080/00397911.2016.1205626
3. Rodriguez, S. Highly Stereoselective Reagents for β-Keto Ester Reductions by Genetic Engineering of Baker's Yeast / S. Rodriguez, M.M. Kayser, J.D. Stewart // J. Am. Chem. Soc., 2001. – Vol. 123; nb. 8. – p. 1547 – 1555. DOI: 10.1021/ja0027968
4. Golonka, A.N. Iron(III) chloride-catalyzed synthesis of 3-carboxy-2,5-disubstituted furans from g-alkynyl aryl- and alkylketones / A.N. Golonka, C.S. Schindler // Tetrahedron, 2017. – Vol. 73, nb. 29. – p. 4109 – 4114. DOI: 10.1016/j.tet.2017.04.030
5. Reynolds, R.C. 2,4-Dichloro-5-(1-o-carboranylmethyl)-6-methylpyrimidine: a potential synthon for 5-(1-o-carboranylmethyl)pyrimidines / T.W. Trask, W.D. Sedwick // J. Org. Chem., 1991. – Vol.56. nb. 7. – p. 2391 – 2395. DOI: 10.1021/jo00007a026

6. Shibuya, R. Dual Platinum and Pyrrolidine Catalysis in the Direct Alkylation of Allylic Alcohols: Selective Synthesis of Monoallylation Products / R. Shibuya [et al.] // *Angew. Chem. Int. Ed.* 2014. – Vol. 53, nb. 17. – p. 4377 – 4381. DOI: 10.1002/anie.201311200

7. Takeuchi, R. Iridium Complex-Catalyzed Allylic Alkylation of Allylic Esters and Allylic Alcohols: Unique Regio- and Stereoselectivity / R. Takeuchi, M. Kashio // *J. Am. Chem. Soc.*, 1998. – Vol. 120, nb. 34. – p. 8647 – 8655. DOI: 10.1021/ja981560p

УДК 547.759.32

Савельев А.И.

студент 5 курса

Орёл А.С.

аспирант кафедры органической химии

Михалёнок С.Г.

заведующий кафедрой органической химии

УО «Белорусский государственный технологический университет»

г. Минск, Беларусь

savelyevalexander1996@gmail.com

СИНТЕЗ

ЗАМЕЩЕННЫХ 2,3,4,9-ТЕТРАГИДРО-1Н-КАРБАЗОЛ-1-ОНОВ ИЗ 2,3,4,9-ТЕТРАГИДРО-1Н-КАРБАЗОЛА

Синтетические производные тетрагидрокарбазола являются важным классом биологически активных соединений. Так замещенные N-фенил-2,3,4,9-тетрагидро-1Н-карбазол-1-амины (рисунок 1, структура 1, где R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ = H- или Hal-) обладают антимикобактериальными свойствами [1]. 2-аминометил-9-алкил-2,3,4,9-тетрагидро-1Н-карбазол-1-оны (рисунок 1, структура 2, где R₁= алкил-, алкенил-; R₂, R₃= H-, алкил-, алкенил-, арил-) проявляют цитотоксическую активность в отношении четырех линий опухолевых клеток человека, включая немелкоклеточные раковые клетки (A549), клеток аденокарциномы желудка (SGC), клеток рака толстой кишки (HCT116) и миелоидного лейкоза человека (K562) [2].

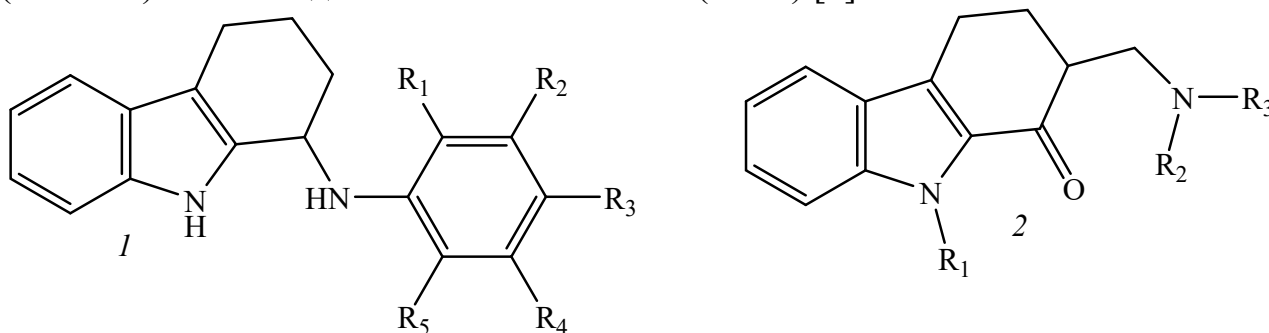


Рисунок 1 – Структуры биологически активных производных тетрагидрокарбазола

Данную гетероциклическую структуру в своем составе содержит серотонинергическое и противорвотное средство – ондансетрон (рисунок 2, структура 3)[3]. Известны также алкалоиды соразолоны А, А₁, А₂, В, D, D₂ (рисунок 2, структура 4 – соразолон А), выделенные из бактерий *Sorangium cellulosum* [4].

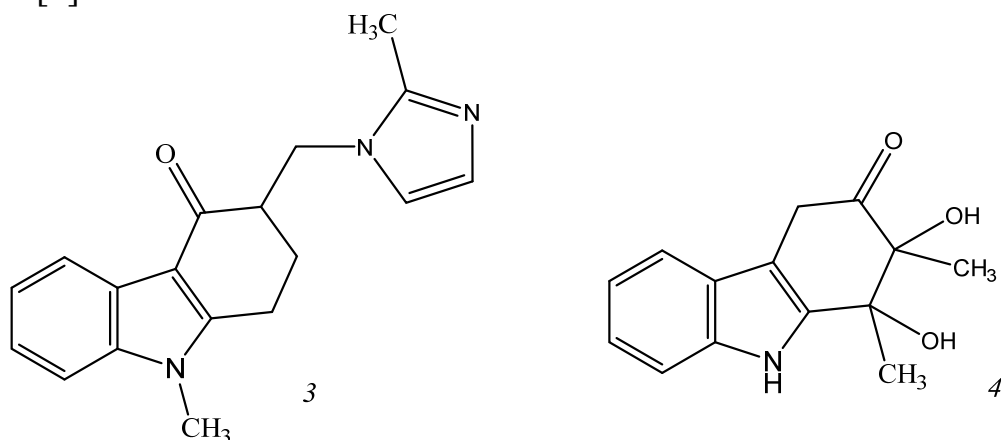


Рисунок 2 – Структуры ондастерона 3 и соразолона А 4

Схема синтеза замещенных 2,3,4,9-тетрагидро-1Н-карбазол-1-онов 8, 9 показана на рисунке 3.

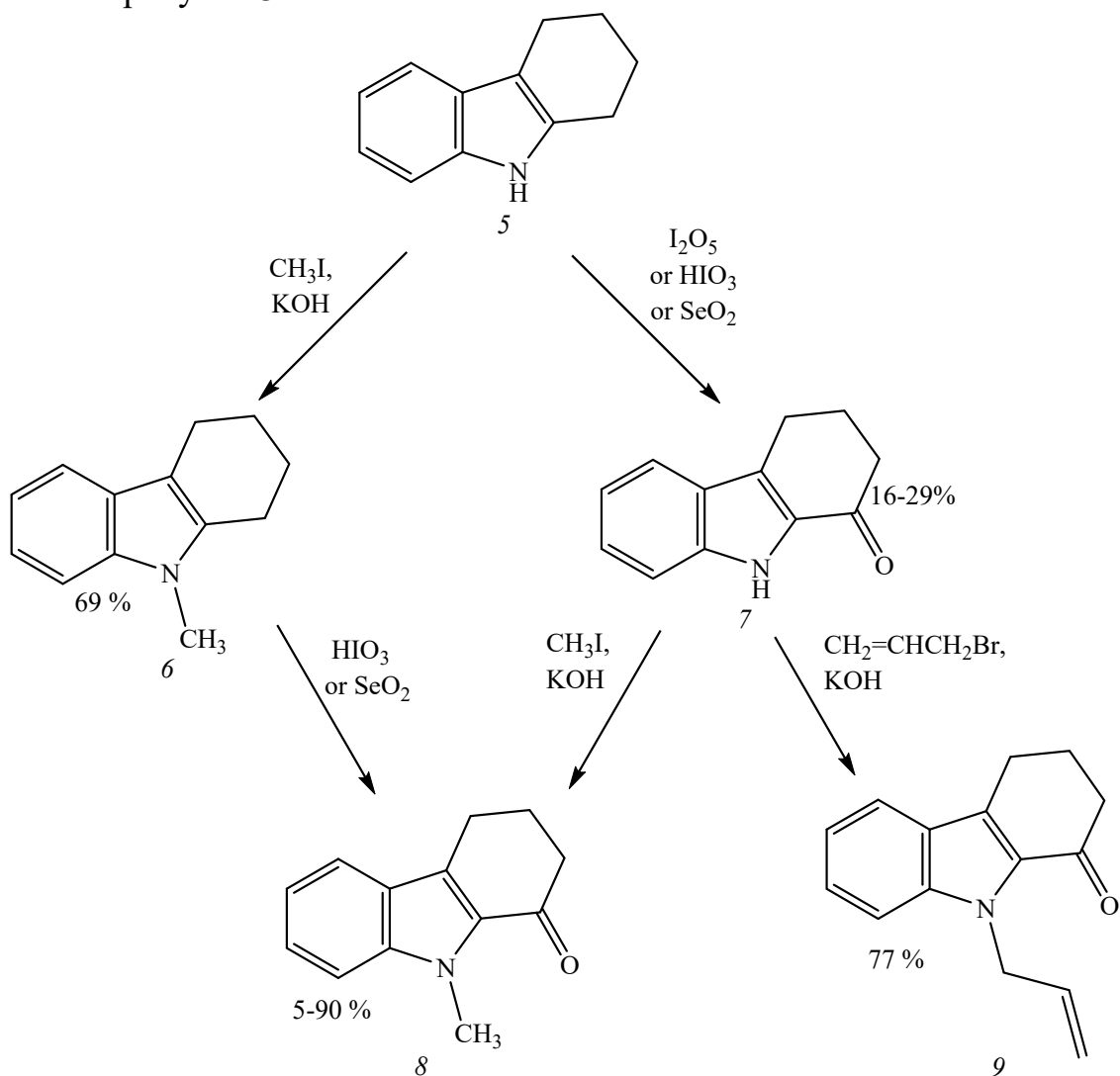


Рисунок 3 – Схема синтеза 9-замещенных-2,3,4,9-тетрагидро-1Н-карбазол-1-онов 8, 9

Исходя из 2,3,4,9-тетрагидро-1Н-карбазола 5 возможны два пути синтеза замещенных по положению 9 2,3,4,9-тетрагидрокарбазол-1-онов 8 и 9. По первому пути тетрагидрокарбазол 5 алкилируют, после чего полученный 9-метил-2,3,4,9-тетрагидро-1Н-карбазол 6 подвергают окислению. Второй путь предусматривает окисление 5 с последующим алкилированием 2,3,4,9-тетрагидро-1Н-карбазол-1-она 7.

Метилирование 5 проводили под действием пятикратного избытка метилиодида и двукратного избытка КОН в растворе безводного диметилформамида (1,2 мл ДМФА на 1 ммоль 5), перемешивая на магнитной мешалке при комнатной температуре в течение 220 мин. Реакционную смесь экстрагировали хлороформом. Экстракт дважды промыли раствором соляной кислоты, гидрокарбонатом натрия и дважды водой. Экстракт высушили над Na_2SO_4 и досуха упарили на роторном испарителе. Выделение продукта осуществили при помощи колоночной хроматографии на силикагеле. Выход 9-метил-2,3,4,9-тетрагидро-1Н-карбазола 6 составил 69 %. Далее из 6 путем его окисления был получен 9-метил-2,3,4,9-тетрагидро-1Н-карбазол-1-он 8. В качестве окислителей были взяты иодноватая кислота и диоксид селена. Водный раствор HIO_3 прикапывали, с помощью капельной воронки, к раствору 6 в тетрагидрофуране (10 мл ТГФ на 1 ммоль 6), перемешивая при охлаждении на ледяной бане, соотношение 6: HIO_3 = 1:2,4. Перемешивание продолжали 180 мин, полноту прохождения реакции контролировали при помощи тонкослойной хроматографии. Реакционную смесь обработали раствором пиросульфата натрия и экстрагировали хлороформом. Хлороформенный экстракт упарили на роторном испарителе, продукт также выделили при помощи колоночной хроматографии. Выход 8 при этом составил 5 %. Окисления 6 SeO_2 проводили в растворе диоксана (3 мл диоксана на 1 ммоль), перемешивая реакционную смесь на магнитной мешалке, при кипячении с обратным холодильником в течение 30 минут, соотношение 6: SeO_2 = 1:1,6. Реакционную смесь проэкстрагировали хлороформом и промыли дистиллированной водой. Экстракт высушили над сульфатом натрия и упарили. Далее подвергли разделению на колонке. С выходом 22 % был получен кетон 8.

Согласно второму подходу 2,3,4,9-тетрагидро-1Н-карбазол 5 был подвергнут окислению до карбазол-1-она 7. Для этого были взяты в качестве окислителей: HIO_3 , I_2O_5 и SeO_2 . Реакцию с HIO_3 проводили также как описано выше, но в этом случае реакция прошла полностью за 60 минут, полноту прохождения реакции контролировали по ТСХ. Выход 2,3,4,9-тетрагидро-1Н-карбазол-1-она 7 – 16 %. Окисление 5 диоксидом селена проводили также согласно вышеописанной методике, 7 был получен с выходом – 29%. При использовании в качестве окислителя I_2O_5 реакцию проводили в растворе тетрагидрофуран:вода = 4:1 (10 мл ТГФ на 1 ммоль 7), перемешивая при охлаждении на ледяной бане в течение 150 минут. Полноту прохождения реакции контролировали по ТСХ. Реакционную смесь экстрагировали хлороформом и промыли раствором $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$. Экстракт высушенный над Na_2SO_4 , упарили на роторном испарителе и подвергли разделению на колонке,

выход 7 составил 24%. Метилирование 7 проводили под действием пятикратного избытка метилиодида и двукратного избытка КОН в растворе безводного диметилформамида (1,2 мл ДМФА на 1 ммоль 7), перемешивая на магнитной мешалке при комнатной температуре, время реакции 300 минут. Реакционную смесь экстрагировали хлороформом, экстракт дважды промыли раствором соляной кислоты, гидрокарбонатом натрия и дважды водой. Экстракт высушили над Na₂SO₄ и досуха упарили на роторном испарителе, в результате был получен 9-метил-2,3,4,9-тетрагидро-1H-карбазол-1-он 8 с выходом 90 %.

Также был получен продукт 9 путем аллилирования 2,3,4,9-тетрагидро-1H-карбазол-1-она 7. Реакционную смесь перемешивали при комнатной температуре 120 мин., соотношение 7:аллилбромид:КОН = 1:1,2:2, в качестве растворителя взят безводный диметилформамид (1,2 мл ДМФА на 1 ммоль 7). Реакционную смесь экстрагировали хлороформом, экстракт дважды промыли раствором соляной кислоты, гидрокарбонатом натрия и дважды водой. Экстракт высушили над Na₂SO₄ и досуха упарили на роторном испарителе, в результате был получен 9-аллил-2,3,4,9-тетрагидро-1H-карбазол-1-он 9 с выходом 90 %.

Таким образом был получен ряд соединений имеющих схожие фрагменты с известными биологически активными веществами. Индивидуальность полученных продуктов была подтверждена методом ТСХ, а структура доказана данными ПМР- и ИК-спектроскопии. Проанализировав выходы продуктов, можно сделать вывод о том, что для получения 9-замещенных-2,3,4,9-тетрагидрокарбазол-1-онов 8 и 9 из 2,3,4,9-тетрагидро-1H-карбазола 5 предпочтительным является путь с первоначальным его окислением диоксидом селена и последующим алкилированием.

Список литературы:

1. Antimycobakteriell wirksame Carbazolderivate / S. Mahboobi, S. Kuhr, W. Meindl // Archiv der Pharmazie. – 1994 – vol. 327, № 10. – P. 611–617.
2. Synthesis and In-vitro Antitumor Activities of Some Mannich Bases of 9-Alkyl-1,2,3,4-tetrahydrocarbazole-1-ones / J. Chen [et al.] // Archiv der Pharmazie. – 2009 – vol. 342, № 3. – P. 165–172.
3. Serotonin 5-HT₃ and 5-HT₄ ligands: An update of medicinal chemistry research in the last few years / M. N. Modica [et al.] // Current Medicinal Chemistry. – 2010. – Vol. 17, № 4. – P. 334–362.
2. Sorazolons, Carbazole Alkaloids from Sorangium cellulosum Strain Soce375 / S. Karwehl [et al.] // Journal of Natural Products. – 2016. – Vol. 79, № 2. – P. 369–375.

Сніткіна А.І.

студентка

Хоботова Е.Б.

д.х.н., проф. кафедри технології дорожньо-будівельних матеріалів і хімії

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

м. Харків, Україна

chemistry@khadi.kharkov.ua

РАДІАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАЛІЙНИХ ДОБРИВ

Окрім природного радіаційного фону виділяють також техногенно змінений фон. Він визначається як випромінювання від природних джерел іонізуючого випромінювання (природних радіонуклідів і космічного випромінювання), яке не мало б місця, якби не використовувався якийсь технологічний процес, не призначений безпосередньо для генерування іонізуючого випромінювання. Однією з причин такого зміненого фону може бути використання добрив, що містять природні радіонукліди (ПР), такі як ^{40}K , ^{226}Ra і ^{232}Th .

Вивчення радіоактивних властивостей калійних добрив дає можливість визначення ефективної питомої радіоактивності природних радіонуклідів у калійних добривах і рівень забруднення ґрунтів радіонуклідами цих добрив і їх залишкової допустимої концентрації в ґрунті.

Експериментальне визначення питомих активностей радіонуклідів в зразках калійних добрив проводилося за допомогою гамма-спектрометричного методу з напівпровідниковим детектором. Обрані зразки калійних добрив, які використовуються на практиці в господарствах Харківської області. У зразках калійних добрив була виявлена наявність ПР. Первинні експериментальні дані, одержані при дослідженні калійних добрив, приведені в таблиці 1. Аналіз даних показав, що сумарна питома радіоактивність проб добрив коливається в межах від 2470,0 до 6190,0 Бк/кг. Для калійних добрив характерна присутність двох ПР: ^{226}Ra , ^{40}K . Найбільша активність 6190,0 Бк/кг у проби монокалійфосфату (Польща). Гідрокомплекс обумовлений присутністю радіонукліду ^{226}Ra , який дає внесок 0,4%, що суттєво не збільшує суму питомих активностей.

Інше калійне добриво – майстер №1 (Іспанія) має сумарну активність набагато нижче – 2470,0 Бк/кг, проте характеризується відсутністю ^{226}Ra . Внески ізотопів радію в зразок гідрокомплексу відносно низький. Проте гідрокомплекс характеризуються присутністю всіх двох вище перерахованих ізотопів на відміну від досліджених зразків майстер № 1, № 2 та монокалійфосфату, в яких не виявлено сумісної їх присутності.

Зразки майстера (№ 1, 2) та монокалійфосфат № 4 характеризуються відсутністю ізотопу ^{226}Ra . У зразку № 3 виявлений ізотоп ^{226}Ra , проте з достатньо високою активністю 2770,1 Бк/кг. ^{40}K володіє високою біологічною

активністю. Найбільша активність присутня в зразку монокалійфосфату № 4 складає 6190,0 Бк/кг.

Таблиця 1 – Результати γ -спектрометричного аналізу калійних добрив

№	Добрива	Питома радіоактивність, Бк/кг (внесок, %)		Сума питомих активностей, Бк/кг
		^{226}Ra	^{40}K	
1	Майстер (Іспанія)	–	2470,0 (100 %)	2470,0
2	Майстер (Іспанія)	–	4890,0 (100 %)	4890,0
3	Гідрокомплекс (Польща)	10,1 (0,4 %)	2760,0 (99,6 %)	2770,1
4	Монокалійфосфат (Польща)	–	6190,0 (100 %)	6190,0

Значна частина калійних добрив засвоюється рослинами. При дотриманні норм внесення добрив в ґрунт звичайно не виникає проблем з їх залишковими кількостями. Але можлива і інша ситуація. Якщо в ґрунті накопичується надмірна кількість калійних добрив, то виникає антропогенне навантаження на ґрунт.

Розрахунок рівнів забруднення ґрунтів радіонуклідами було здійснено з урахуванням норми внесення калійних добрив у ґрунт 90 кг/га [1]. При внесенні добрива на поверхню ґрунту радіонукліди цього добрива також концентруються у його поверхневому шарі. Отже, розрахуємо поверхневу активність ґрунту за наступною формулою:

$$C_{\text{поверхн.}} = \sum C_{\text{ПРН}} \cdot D, \text{ Бк/га,}$$

де $\sum C_{\text{ПРН}}$ – сума питомих активностей радіонуклідів у калійних добривах, Бк/кг (табл.); D – доза внесення добрива, кг/га.

При оранці землі добрива і радіонукліди переміщуються углиб ґрунтів, займаючи певний об'єм. Іншими словами, дана активність $C_{\text{поверхн.}}$ ПРН розподіляється за профілем ґрунту. Таким чином, питому активність ґрунту можна розрахувати за співвідношенням:

$$C_{\text{ґрунт}} = \frac{C_{\text{поверхн.}}}{V \cdot \rho},$$

де $C_{\text{ґрунт}}$ – питома активність ґрунту, Бк/кг ґрунту; V – об'єм ґрунту.

Результати розрахунків наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Результати розрахунків поверхневої та питомої активності при забрудненні ґрунтів радіонуклідами калійних добрив

№	Добрива	Поверхнева активність ґрунту, Бк/га	Питома активність ґрунту, Бк/кг
1	Майстер (Іспанія)	$2,22 \cdot 10^5$	$5,69 \cdot 10^{-2}$
2	Майстер (Іспанія)	$4,4 \cdot 10^5$	$1,128 \cdot 10^{-1}$
3	Гідрокомплекс (Польща)	$2,49 \cdot 10^5$	$6,38 \cdot 10^{-2}$
4	Монокалійфосфат (Польща)	$5,57 \cdot 10^5$	$1,428 \cdot 10^{-1}$

Справжня небезпека, пов'язана із забрудненням ґрунту ПР, може бути з'ясована порівнянням питомої активності ґрунту із залишковою допустимою концентрацією ПР у ґрунті (ЗДК), яка розраховується на основі допустимих

залишкових кількостей ксенобіотиків (ДЗК) в продуктах харчування рослинного походження [2]. Розрахунок ЗДК_{добр.} може проводитися за формулою:

$$\text{ЗДК}_{\text{добр.}} = 1,23 + 0,48 \cdot \lg \text{ДЗК}$$

Результати розрахунку надані в таблиці 3. Судячи за розрахунками, дотримання радіаційної безпеки призводить до істотного зниження норм внесення добрив.

Таблиця 3 – Результати розрахунків залишкової С_{ПРН} и ЗДК_{ПРН} у ґрунтах для зразків калійних добрив

№	Добрива	Залишкова С _{ПРН} у ґрунті, Бк/кг ґрунту		ЗДК _{ПРН} у ґрунті, мг/кг ґрунту	
		²²⁶ Ra	⁴⁰ K	²²⁶ Ra	⁴⁰ K
1	Майстер (Іспанія)	—	$2,016 \cdot 10^{-3}$	—	$7,98 \cdot 10^{-6}$
2	Майстер (Іспанія)	—	$3,99 \cdot 10^{-3}$	—	$1,58 \cdot 10^{-5}$
3	Гідрокомплекс (Польща)	$8,24 \cdot 10^{-6}$	$2,25 \cdot 10^{-3}$	$2,28 \cdot 10^{-13}$	$8,91 \cdot 10^{-6}$
4	Монокалійфосфат (Польща)	—	$5,05 \cdot 10^{-3}$	—	$1,99 \cdot 10^{-5}$

Порівняння розрахованих питомих активностей ПР та їх залишкових допустимих концентрацій у ґрунтах показало, що рівень допустимого радіаційного забруднення перевищений.

Список літератури:

1. Гриценко А. В., Коваленко Г. Д. Радиоэкология регионов Украины: Харьковская область: Монография. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2003. – 128 с.
2. Сельскохозяйственная радиоэкология/ Под ред. Р. М. Алексахина- М.: Наука, 1993. – 538 с.

УДК 631.85+539.163

Цибань А.П.

студентка

Хоботова Е.Б.

*д.х.н., проф. кафедри технології дорожньо-будівельних матеріалів і хімії
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
м. Харків, Україна
chemistry@khadi.kharkov.ua*

РАДІАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЗОТНО-ФОСФОРНИХ ДОБРИВ

Однією з причин техногенно зміненого радіаційного фону може бути використання мінеральних добрив, що містять природні радіонукліди (ПР). Визначення активності ПР надає можливість прогнозувати рівень залишкової допустимої концентрації в ґрунті.

Експериментальне визначення питомих активностей ПР в зразках азотно-фосфорних добрив проводилося за допомогою гамма-спектрометричного методу з напівпровідниковим детектором. У зразках азотно-фосфорних добрив була виявлена наявність ПР. Первинні експериментальні дані, одержані при дослідженні азотно-фосфорних і фосфорних добрив, приведені в таблиці 1. Для азотно-фосфорних добрив характерна присутність трьох ПР: ^{232}Th , ^{226}Ra , ^{40}K . Аналіз даних показав, що сумарна питома радіоактивність проб добрив коливається в межах від 44,3 до 4545,4 Бк/кг. Найбільша активність 4545,4 Бк/кг у проби нітроамофосу (РФ) обумовлена присутністю ^{40}K , який дає внесок 98,78 % у загальну активність.

Інше азотно-фосфорне добриво – амофос (РФ) має сумарну активність набагато нижче – 81,4 Бк/кг, проте також характеризується високим вмістом ^{40}K – 62,4 %. Внески ізоотопів торію і радію в зразки амофосів відносно низькі. Проте амофоси характеризуються присутністю всіх трьох вище перерахованих ізоотопів на відміну від досліджених зразків суперфосфату, в якому не виявлено сумісної їх присутності.

Зразки суперфосфату (№ 3, 4) характеризуються відсутністю ізоотопу ^{232}Th . У зразку № 3 виявлений тільки ізоотоп ^{226}Ra , проте з достатньо високою активністю 411,0 Бк/кг. У суперфосфаті виробництва м. Суми відсутній ізоотоп ^{40}K . Це окремий випадок для фосфорних добрив, який з позитивної сторони може характеризувати початкову сировину, оскільки ^{40}K володіє високою біологічною активністю. Активність ізоотопу ^{40}K , присутнього в зразку суперфосфату № 4 складає 51,5 %. Вміст деяких природних радіонуклідів в азотно-фосфорних добривах виявився нижчим, ніж середнє значення по Україні. Наприклад, питома активність ^{232}Th в зразку № 2 амофосу в 1,5 разів нижче, ніж середня по Україні (24 Бк/кг), так само і з величиною питомої активності ^{226}Ra (середнє значення по Україні – 22 Бк/кг). Зразок суперфосфату № 3 (м. Суми) характеризується шестикратним перевищенням середнього значення питомої активності ^{226}Ra по Україні, яке складає 67 Бк/кг. Зразок суперфосфату № 4 – навпаки зниженим значенням активності радію.

Таблиця 1 – Результати γ -спектрометричного аналізу азотно-фосфорних і фосфорних добрив

№	Добрива	Питома радіоактивність, Бк/кг (внесок, %)			Сума питомих активностей, Бк/кг
		^{232}Th	^{226}Ra	^{40}K	
1	Нітроамофос (РФ)	38,1 (0,84 %)	17,3 (0,38 %)	4490,0 (98,78 %)	4545,4
2	Амофос (РФ)	15,3 (18,8 %)	15,3 (18,8 %)	50,8 (62,4 %)	81,4
3	Суперфосфат (Україна, м. Суми)	–	411,0 (100 %)	–	411,0
4	Суперфосфат (Україна, м. Донецьк)	–	21,5 (48,5 %)	22,8 (51,5 %)	44,3

Розрахунок рівнів забруднення ґрунту радіонуклідами проводився з урахуванням норм внесення азотно-фосфорних і фосфорних добрив в ґрунт.

Справжня небезпека, пов'язана із забрудненням ґрунту ПР при внесенні азотно-фосфорних добрив, може бути визначена порівнянням питомої активності ґрунту із залишковою допустимою концентрацією ПР (ЗДК) в ґрунті. Розрахунковий метод ЗДК забруднюючих речовин в ґрунті заснований на використанні нормативів по допустимим залишковим кількостям ксенобіотиків (ДЗК) в продуктах харчування рослинного походження. Розрахунок ЗДК проводився за наступною формулою:

$$\text{ЗДК} = 1,23 + 0,48 \cdot \lg \text{ДЗК}$$

Розрахунок ДЗК, що надходять з їжею, проводився на основі визначення максимально недіючої дози ксенобіотиків для людини (МНД_{люд.}), яка розраховується через максимально недіючу дозу для тварин (МНД_{твар.}) з урахуванням коефіцієнта небезпеки 50. МНД_{твар.} визначається в дослідях на тваринах або розрахунковим шляхом з урахуванням кумулятивних властивостей сполук за шкалою Красовського з використанням величини середньолетальної дози ЛД₅₀ (8,67 г / кг) [1].

За величинам питомих активностей ПР в азотно-фосфорних добривах була розрахована залишкова активність ПР в ґрунті (С_{ПРґрунт}) і залишкова допустима концентрація кожного радіонукліда в ґрунті (ЗДК_{ПР}) (таблиця 2). Порівняння розрахованих питомих активностей ПР і їх залишкових допустимих концентрацій в ґрунті показало, що рівень допустимого радіаційного забруднення перевищений від 30 до 117 разів. Таким чином, досліджені азотно-фосфорні добрива дають досить високий рівень забруднення ґрунту радіонуклідами в порівнянні з можливим залишковим рівнем.

Таблиця 2 – Результати розрахунків залишкової С_{ПР} и ЗДК_{ПР} у ґрунтах для зразків азотно-фосфорних добрив

№	Добрива	Залишкова С _{ПР} у ґрунті, Бк/кг ґрунту			ЗДК _{ПР} у ґрунті, мг/кг ґрунту		
		²³² Th	²²⁶ Ra	⁴⁰ K	²³² Th	²²⁶ Ra	⁴⁰ K
1	Нітроамофос (РФ)	5,03·10 ⁻⁵	2,28·10 ⁻⁵	5,93·10 ⁻³	1,23·10 ⁻⁵	6,3·10 ⁻¹³	2,35·10 ⁻⁵
2	Амофос (РФ)	2,02·10 ⁻⁵	2,02·10 ⁻⁵	6,7·10 ⁻⁵	4,92·10 ⁻⁶	5,59·10 ⁻¹³	2,65·10 ⁻⁷
3	Суперфосфат (Україна, м. Суми)	–	5,42·10 ⁻⁴	–	–	1,5·10 ⁻¹¹	–
4	Суперфосфат (Україна, м. Донецьк)	–	2,84·10 ⁻⁵	3,0·10 ⁻⁵	–	7,87·10 ⁻¹³	1,19·10 ⁻⁷

Кратність зниження норм внесення добрив можна встановити методом порівняння питомої активності ґрунту і сумарною залишковою активністю радіонуклідів в ґрунті. Результати розрахунку надані в таблиці 3.

Таблиця 3. – Кратність зниження норм внесення добрив в ґрунт (K) та рекомендовані норми (N)

№ зразку добрива	K	N, кг/га
1	29	5,2
2	39	5,1
3	117	4,7
4	97	5,7

Виходячи з розрахунків, дотримання радіаційної безпеки призводить до істотного зниження норм внесення азотно-фосфорних добрив в ґрунт.

Список літератури:

1. Вредные химические вещества. Неорганические соединения элементов 1 – 4 групп/ Под ред. В. А. Филова и др. Л.: Химия, 1988. – 512 с.

УДК 372.854

Чисельська Т.М.

викладач хімії, спеціаліст вищої категорії

Вище професійне училище №19

м. Дрогобич, Україна

chyselskay.tanya@ukr.net

АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ

Сьогодні, в період інформатизації та комп'ютеризації суспільства, коли на дуже високому рівні є наука і техніка, до випускників середніх шкіл та училищ висуваються великі вимоги щодо вступу до вищих навчальних закладів та влаштування на роботу. Молоді необхідно адаптуватися в складному сучасному світі, тому їй потрібна як сума набутих знань, так і вміння знаходити їх самостійно, щоб відчувати себе компетентними в будь-якій галузі, творчо мислити, успішно утвердитися в житті. [7]

Досягти гарних успіхів у навчанні можна тільки шляхом підвищення інтересу до свого предмета. Напевно, однією з причин утрати цього інтересу є непридатність деяких традиційних прийомів і методів навчання для сучасних підлітків. Основна мета роботи викладача полягає в розвитку їх творчих здібностей. З психології відомо, що здібності людини розвиваються в процесі діяльності. Засобом розвитку пізнавальних здібностей учнів є вміння застосування таких методів і прийомів, які забезпечують високу активність учнів у навчальному процесі. У процесі навчання учень здійснює різні дії, в яких виступають основні психічні процеси: відчуття, сприймання, уява, мислення, пам'ять та ін. З усіх пізнавальних психічних процесів провідним є мислення, то можна сказати, що активізувати діяльність учнів – це активізувати їх мислення. Разом з тим треба пам'ятати, що без бажання учня вчитися всі старання викладача не дадуть очікуваних наслідків. Тому потрібно формувати мотиви навчання, бажання учнів розв'язувати пізнавальні задачі. [5]

Досягненню цієї мети сприяють методи активізації пізнавальної діяльності.

Методи активізації навчально-пізнавальної діяльності – це сукупність прийомів і способів психолого-педагогічного впливу на учнів, що (порівняно з традиційними методами навчання) першою чергою спрямовані на розвиток у них творчого самостійного мислення, активізацію пізнавальної діяльності,

формування творчих навичок та вмінь нестандартного розв'язання певних професійних проблем і вдосконалення навичок професійного спілкування.

Деякі автори, наприклад Ю.К. Бабанський, цю групу методів визначають як активні методи навчання чи методи активного навчання.

Великий інтерес викликають наступні методи:

- метод евристичної бесіди;
- дискусійний (М.В. Кларін, Г.А. Китайгородська);
- метод рольових ігор (Г.А. Китайгородська, М.А. Аріян);
- метод проектів (Є.С. Полат, М.Ю. Бухаркіна);
- використання мультимедійних (комп'ютерних) технологій.

Основними факторами, які сприяють творчому ставленню учнів до навчального процесу, є:

- професійний інтерес,
- нестандартний характер навчально-пізнавальної діяльності,
- змагальність,
- ігровий характер занять,
- емоційність,
- проблемність. [6]

Увага учнів – один із факторів, від яких залежить успіх уроку. Увага залежить не лише від віку, але й від інших обставин: інтересу до досліджуваних тем, складу характеру учня тощо. Активізувати увагу учнів і підтримувати її на всіх етапах навчального процесу, змусити учнів слухати викладача і своїх товаришів, серйозно спостерігати, вдумливо сприймати матеріал – надзвичайно важливе і складне завдання. У своїй роботі намагаюся використовувати різноманітні методи та прийоми, застосування яких дозволяє вивчити основний матеріал на уроці.

Застосування методів активізації пізнавальної діяльності учнів.

1. Як уже зазначалось, в учнів потрібно сформувати мотиви навчання, головним з яких є інтерес до предмету. Стійкий інтерес учнів до предмету іде через цікавість і допитливість і значною мірою визначає успіх учнів у навчанні. Починається виклад матеріалу з повідомлення теми. Перш за все треба показати необхідність вивчення теми і логіку вивчення кожного її питання. Важливо викликати інтерес до теми, адже усвідомлення мети діяльності є необхідною умовою будь-якої вольової дії.

Наприклад, урок «Сполуки неметалічних елементів з Гідрогеном. Гідроген хлорид. Хлоридна кислота». Я запитую в учнів яка різниця між гідроген хлоридом та хлоридною кислотою? Які їхні формули? Діти називають одну і ту саму формулу. А чому тоді різні назви, чи можливо це різні речовини? Це їх зацікавлює і вони уважніше слухають, щоб почути відповідь на запитання.

2. Пізнавальна активність учнів підвищується, якщо вдається створити так звану проблемну ситуацію на початку вивчення нового матеріалу, тобто викликати в учнів запитання: чому відбувається таке явище? Як можна пояснити цей факт? Проблема ситуація є початковим моментом мислення учня. У процесі розв'язання проблемної ситуації розумова діяльність набуває

активного цілеспрямованого характеру, мотиви учня співпадають з метою вирішення проблеми, запам'ятовування є ефективним.

Наприклад, при вивченні амфотерних гідроксидів пропонується запитання «Чи можуть основи реагувати з основами?»; при вивченні сульфатної кислоти: «Чи може сульфатна кислота реагувати з малоактивними металами?»; при вивченні полімерів: «Що спільного між бавовною, каучуком та жувальною гумкою?».

3. Підвищити інтерес до теми уроку дозволяє використання історичних відомостей про те хто і як синтезував ту чи іншу сполуку чи матеріал. Ці факти зосереджують увагу учнів, і вони краще запам'ятовують матеріал уроку.

Наприклад, під час вивчення теми «*Синтетичні каучуки, гума*» використовую історичні матеріали про застосування каучуку.

В Англії британський хімік і винахідник Чарльз Макінтош запропонував класти тонкий шар каучуку між двома шарами тканини та з цього матеріалу шити водонепроникні плащі. У 1823 р. у Глазго він почав мануфактурне виробництво водонепроникного одягу. Непромокальні плащі із прогумованої тканини до сьогодні носять його ім'я – макінтоші. Проте ці плащі взимку ставали твердими від холоду, а влітку розповзалися і злипалися від спеки. Таким чином вони краще запам'ятовують фізичні властивості каучуку.

4. Для активізації розумової діяльності учнів на уроці необхідно використовувати їхній життєвий досвід. Іноді викладач цього не враховує – говорить багато й докладно про добре знайомі речі. У таких випадках учням стає нецікаво слухати викладача. Коли учні знають, то вони хочуть розповісти, а не слухати, і їм слід надавати можливість висловлюватися. [7] Це можна зробити при проведенні уроку методом евристичної бесіди.

Наприклад, при вивченні явища алотропії Оксигену я звертаюсь по допомогу. Які прості речовини утворює Оксиген? Яке значення має озон для довкілля? Учні активно розповідають про значення озонового шару. Я пояснюю, що озон руйнується під впливом коротких ультрафіолетових хвиль, таким чином вони не доходять до Землі. А утворюється озон, наприклад, під впливом електричних розрядів блискавки під час дощу. Таким чином вони усвідомлюють і розуміють взаємоперехід однієї алотропної форми в іншу.

5. Навчальна дискусія поступово входить в освітню практику. Суть даного методу полягає в обміні поглядами з конкретної проблеми, створенні ситуації пізнавальної суперечки. Ситуація протилежних думок мимоволі привертає увагу учнів до теми. На цій основі виникає більший інтерес як до теми, так і до процесу навчання. Крім того, за допомогою дискусії учні набувають нових знань, вчаться їх відстоювати, стверджуються у власній думці, вчаться мистецтву ведення дискусії.

Наприклад, під час вивчення теми «*Природні джерела органічних речовин*» учні висловлюють різні думки щодо виникнення корисних копалин.

6. Пізнавальний інтерес та творча активність учнів розвиваються шляхом використання на уроках професійно спрямованих завдань. Головне завдання викладача хімії полягає в тому, щоб дати учням не лише знання з програмового

матеріалу, а й вміння застосувати їх у професійній діяльності. Знання, не пов'язані з практикою, забуваються. Коефіцієнт корисної дії при вивченні хімії в такому випадку низький. Знання з хімії, пов'язані з практикою, життєвим досвідом, умінням застосовувати їх у нестандартних ситуаціях, більш міцні, стабільні, корисні. На уроках я використовую професійно спрямовані задачі, тести, питання тощо.

Наприклад, при вивченні теми «Неметалічні елементи та їх сполуки» я використовую такі задачі у групах будівельного профілю:

Задача 1. В малярних роботах використовується біла фарба, що являє собою барій сульфат (баритові білила). Визначте скільки білил можна отримати з барій гідроксиду масою 513 г і сульфатної кислоти масою 490 г.

Задача 2. Скільки літрів вуглекислого газу необхідно для висушування будинку, на штукатурку якого було витрачено гашене вапно масою 370 кг, якщо корисне використання вуглекислого газу – 10%?

А у групах кулінарного профілю:

Задача 1. Амоній карбонат використовується під назвою «амоняк» для розпушування тіста. Який об'єм вуглекислого газу виділиться при розкладанні 20 г амоняку при випічці печива?

Задача 2. Натрій нітрат під назвою «селітра» використовується для виробництва сирів. Вона поліпшує смак сиру, облагороджує їх запах. Скільки грамів нітратної кислоти необхідно для отримання 5 г селітри, якщо вихід становить 20% від теоретично можливого?

7. Колективну та індивідуальну увагу учнів активізую, використовуючи метод інтерактивного навчання. Інтерактивне навчання – це певний різновид активного навчання. Це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, мета якої – створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчув би свою інтелектуальну спроможність пізнавати нове.

Готуючись до уроків, я завжди ретельно продумую кожний етап уроку, підбираю відповідні інтерактивні вправи, які дали б учневі «ключ» до освоєння теми.

Вправа 1. «Незакінчене речення»

Під час вивчення ізомерії та номенклатури алканів учні закінчують речення:

1. Ізомерія - це...
2. Ізомери мають однакову..., але різну...
3. Гомологічний ряд - це...
4. Гомологічна різниця дорівнює ...

Вправа 2. «Коректор»

У вправі навмисно зроблено помилки, які учні мають знайти й виправити:

1. Нафта – безбарвна олійста рідина, без запаху, важча за воду, у воді нерозчинна.
2. Нафта – це суміш вуглеводів.
3. Нафту переробляють методом відстоювання.
4. Процес перегонки нафти здійснюють у колоні синтезу.

Вправа 3. «Третій зайвий»

1. CH_4 , C_2H_4 , C_2H_6 .
2. CH_3 , C_2H_5 , C_3H_8 .
3. Метан, пропан, 2-метилпропан.
4. Бутан, 2-метилпропан, 2-метилбутан.

8. Активізувати увагу та підвищити інтерес до теми допомагають безумовно хімічні експерименти. Хімічний дослід, особливо якщо він яскравий, цікавий або прив'язаний до практичного життя, здатний по-справжньому захопити учня досліджуванним предметом. Під час демонстрації дослідів або проведення їх самими учнями активізуються всі канали надходження інформації (візуальний, слуховий, дотикальний).

Так, наприклад, учню набагато легше запам'ятати якісну реакцію на сульфат-іони, якщо провести дослід сульфатної кислоти чи натрій сульфату з барій хлоридом і побачити, що утворюється білий порошкоподібний осад барій сульфату. Отже, іони барію зв'язують сульфат-іони в осад, і учень запам'ятає результат реакції – білий осад – і буде знати як виявити сульфат-іони у розчині.

При поясненні нового матеріалу я обов'язково проводжу демонстраційні досліди, а по можливості учні самі їх виконують. Таким чином набагато краще закарбовується у пам'яті, наприклад, що хлоридна кислота реагує тільки з активними металами, якщо продемонструвати її взаємодію з цинком та міддю. Учень побачить, що при взаємодії з цинком виділяються бульбашки газу. А коли напише рівняння реакції, то зрозуміє, що цей газ – водень. А з міддю ніяких ознак реакції не буде. Отже, хлоридна кислота реагує лише з активними металами.

9. Активізувати пізнавальний інтерес мені допомагає використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Використовую ІКТ для:

- демонстрації під час пояснення нового матеріалу;
- виконання віртуальних дослідів, практичних та лабораторних робіт;
- перевірки та закріплення знань учнів.

У своїй практиці на уроках вивчення нового матеріалу застосовую власні презентації як наочні дидактичні матеріали, які активізують пізнавальні процеси. (рис. 1)

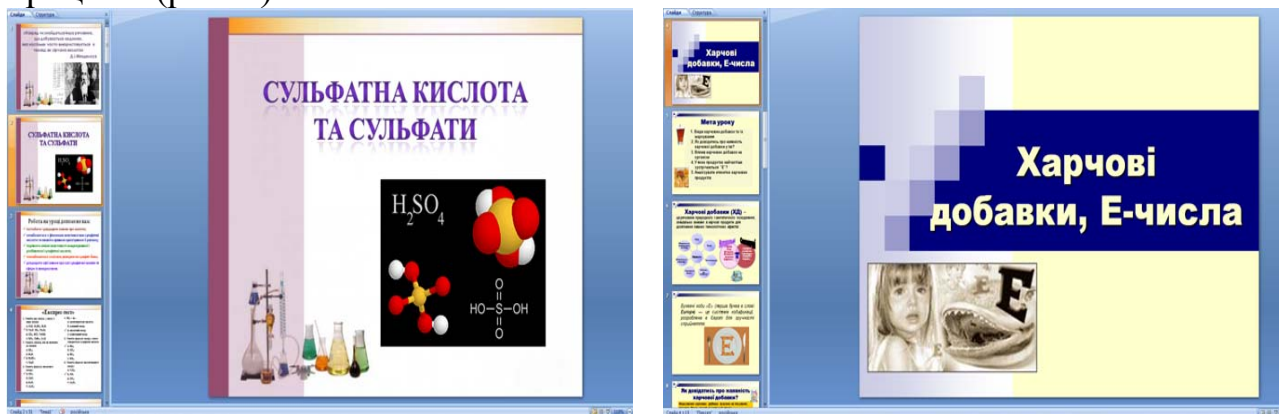


Рисунок 1 – Фрагменти презентацій

Сьогодні, коли відсутнє постачання хімічних реактивів, на допомогу приходять програмні засоби, які дозволяють провести віртуальні досліди, лабораторні та практичні роботи. Я використовую «Віртуальну хімічну лабораторію для 8-11 класів», розроблену компанією «Квазар-Мікро». (рис. 2).

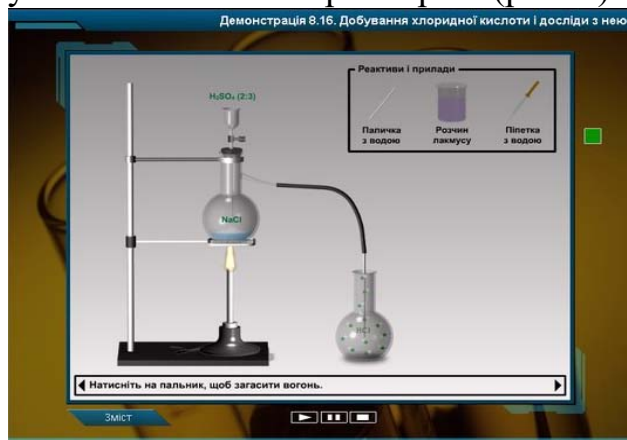
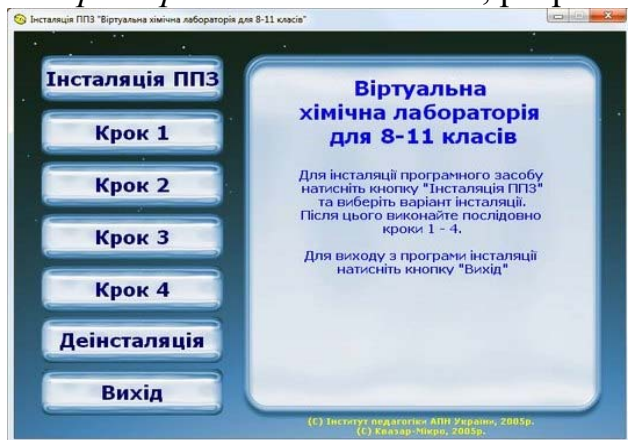


Рисунок 2 – Медіа-посібник «Віртуальну хімічну лабораторію для 8-11 класів»

А також «Шкільний хімічний експеримент», розроблений працівниками Львівського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти. (рис. 3).

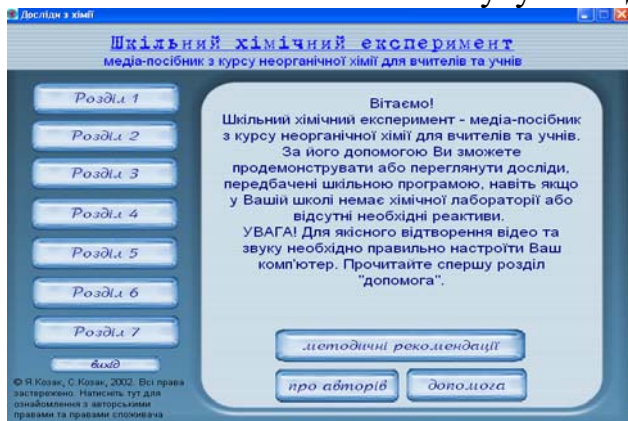


Рисунок 3 – Медіа-посібник «Шкільний хімічний експеримент»

Одним із важливих методів активізації пізнавальної діяльності учнів є метод проектів. У процесі роботи над проектами учні стикаються з низкою проблем, які пов'язані з величезним потоком інформації, який довелося обробляти. Необхідно відібрати матеріал, щоб представити підсумки своєї роботи в слайд-шоу. Велику допомогу учням надають ресурси Інтернету.

Дана форма роботи сприяє формуванню таких умінь і навичок, як самостійність, ініціативність, наполегливість у досягненні мети.

Процес роботи з методу проектів складається з декількох етапів: вибір теми, визначення мети, розробка плану, виконання проекту. Проект готує окремий учень чи група учнів. Презентація проекту проводиться під час уроку або в позаурочний час.

Так, наприклад, вивчаючи тему «Явище алотронії. Значення озонового шару для життя організмів на Землі», учні готують презентацію про значення озонового шару для життя організмів на Землі, про фактори, що руйнують озоновий шар. Вивчаючи тему «Сульфатна кислота і сульфати», учні готують проект про кислотні дощі. (рис. 4).



Рисунок 4 – Фрагменти презентацій учнівських проєктів

Важливим компонентом уроку є перевірка знань, умінь і навичок учнів. Сьогодні досить актуально використовувати тестову перевірку знань. Тестові завдання в першу чергу спрямовані на те, щоб виявити досягнення і прогалини учнів у навчальному процесі. За допомогою тестових завдань можна встановити зворотній зв'язок між викладачем та учнем, змусити учнів старанно готуватися до уроку. Систематичне тренування учнів у розв'язанні тестових завдань сприяє мотивації навчання, покращує рівень успішності, стимулює самостійність учнів, підвищує інтерес до вивчення хімії, ефективно готує учнів до зовнішнього незалежного оцінювання.

Для закріплення, повторення, систематизації та контролю знань використовую тестові завдання різних типів, в тому числі і аналогічні тестам ЗНО.

На уроках практикую тестування за персональним комп'ютером. Користуюсь програмами «Test-w» та «My test». Дані програми дають можливість швидко перевірити рівень знань учнів та об'єктивно їх оцінити. Для учня важливо те, що після виконання тесту він отримує об'єктивний результат із зазначенням помилок.

Програма «Test-w» передбачає вибір однієї правильної відповіді. Позитивним є те, що питання і відповіді постійно перемішуються. (рис. 5).

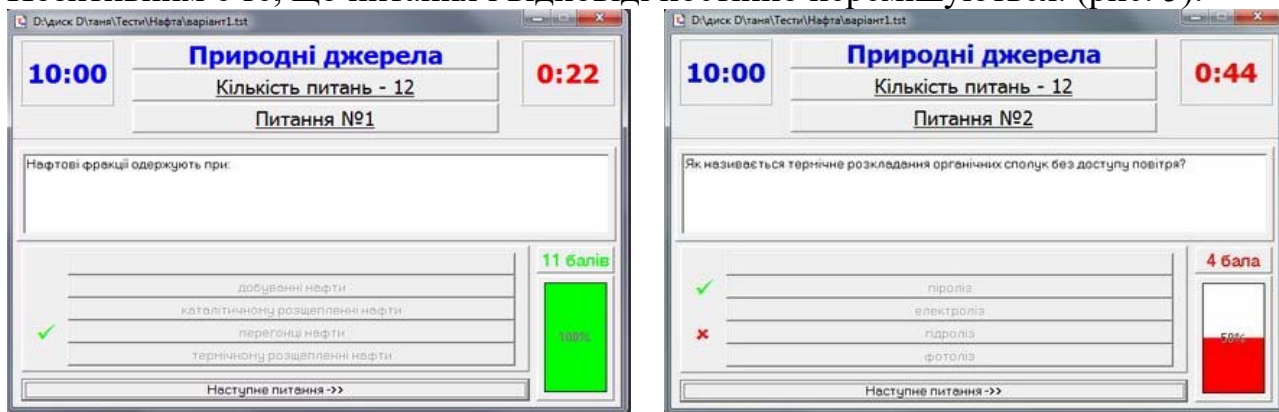


Рисунок 5 – Програма «Test-w»

Перевагу надаю програмі «My test». Ця програма дає можливість створити власні тести різного типу: вибрати одну правильну відповідь із запропонованих, множинний вибір, встановити відповідність, встановити послідовність дій, дати самостійну відповідь. (рис. 6).

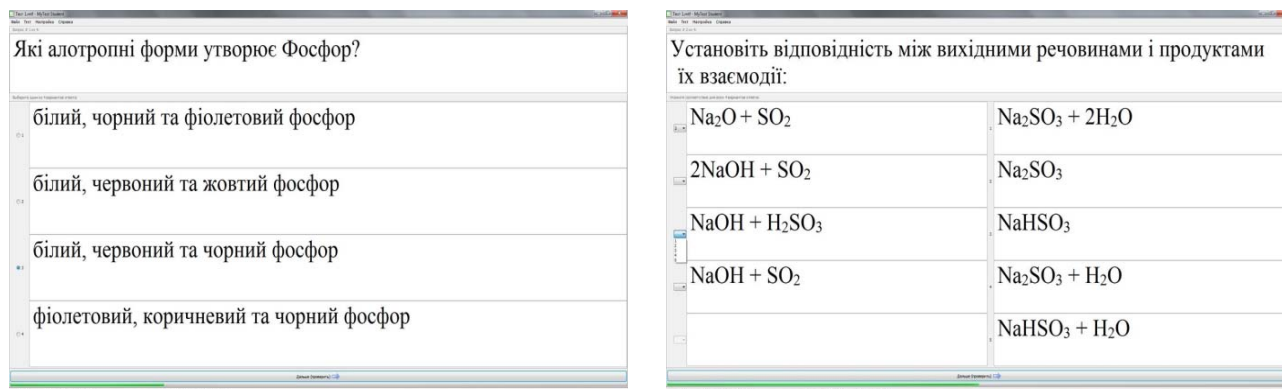


Рисунок 6 – Програма «My test»

Таким чином, інформаційно-комунікаційні технології забезпечують доступ до інформації, підвищують ефективність та мотивацію навчання, з'являються нові шляхи подання інформації, які полегшують її розуміння, роблять учнів більш впевненими та здатними вирішувати проблеми самотужки.

Прикладів, здатних активізувати пізнавальну діяльність учнів, можна навести ще дуже й дуже багато. Жодний із засобів навчання не є універсальним і має ряд позитивних, так і негативних рис. Засоби навчання лише допомагають мені урізноманітнити викладання, по-різному організувати роботу учнів на уроках, зробити урок цікавим і пізнавальним. В результаті цього активізується їх процес мислення, і вони краще засвоюють навчальний матеріал.

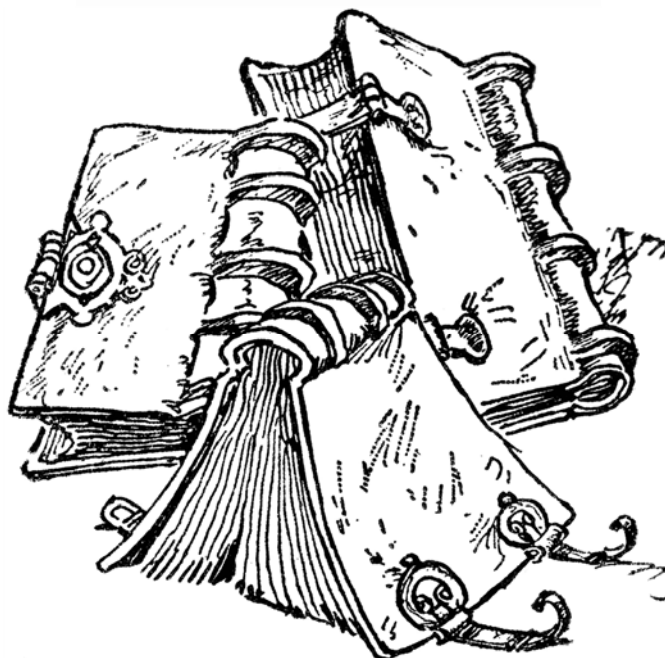
Застосування методів активізації пізнавальної діяльності учнів забезпечує:

- тісний зв'язок теорії з практикою;
- розвиток творчого самостійного мислення;
- здатність кваліфіковано розв'язувати професійні завдання;
- створення атмосфери співробітництва;
- *вдосконалення навичок професійного спілкування.*

Список літератури:

1. Бородіна О.Є. Особливості використання інформаційних технологій навчання у викладанні хімії [Текст] / О.Є. Бородіна // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №5. – С. 25-27.
2. Дудник В.В., Сорока Л.В. Інноваційні технології на уроках хімії. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 304 с.
3. Інтерактивні технології на уроках хімії: метод. посіб. / Упоряд. К.М. Задорожний. – Х.: Вид. група «Основа», 2006. – 176 с. – (Б-ка журн. «Хімія»)
4. Кононенко Н. Мультимедіа на уроках хімії // Біологія і хімія в школі. – 2009. – №4. – С.38-40.
5. Методика навчання фізики в середній школі [Електронний ресурс] / Активізація пізнавальної діяльності учнів. – Режим доступу: <http://fizmet.org>.
6. Онлайн-бібліотека освітньої та наукової літератури [Електронний ресурс] / Ягупов В.В. // Педагогіка. – Режим доступу: http://eduknigi.com/ped_view.php?id=195 – Поняття про методи активізації навчально-пізнавальної діяльності.
7. Віртуальний кабінет хімії [Електронний ресурс] / Сольська Л. П. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках хімії з урахуванням їх психологічних особливостей. – Режим доступу: <http://virtkx.blogspot.com>.

ІСТОРИЧНІ НАУКИ



*Білей Д.М.
студент I курсу*

Шилова Н. А.

*викладач комісії соціально-історичних дисциплін,
Коледжу ракетно-космічного машинобудування
Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна
igor.trigub@gmail.com*

Д. І. ДОРОШЕНКО КАТЕРИНОСЛАВСЬКИЙ ПЕРІОД ЖИТТЯ

Свідомий український соціум продовжує відзначати 100 років Української революції. Тому актуальними продовжують залишатись ті події, ті люди, які творили революцію, були у вирі головних історичних подій.

29 квітня 1918 року проголошено про створення Української Держави. (Гетьманату Павла Скоропадського). Як відомо, гетьман активно залучав до державотворчої діяльності нащадків колишніх козацьких родів. Серед них і Д. І. Дорошенко, який був запрошений 20 травня 1918 на посаду керуючого (міністра) закордонних справ. На цій посаді створив нову структуру центрального апарату відомства; розробив організаційно-правові акти, які регулювали розбудову дипломатичних і консульських представництв України; проводив виважений курс щодо основних союзників – Німеччини та Австро-Угорщини; домагався повної ратифікації Брестського мирного договору 1918 та передачі етнічних українських земель Українській Державі; уклав прелімінарну мирну угоду з Радянською Росією; підписав низку договорів із державами, що утворилися після розпаду Російської імперії (Дон, Кубань, Грузія). Вийшов у відставку на знак незгоди із грамотою гетьмана про федерацію з небільшовицькою Росією.

Знаючи про такий вагомий внесок Д. Дорошенка в розбудову Української Держави, автори роботи переслідували мету: дослідити ті чинники, які вплинули на формування світогляду, поглядів цієї непересічної постаті української історії. Особливо, нас зацікавив Катеринославський період життя: історика, літературознавця, політичного діяча, дипломата – Дмитра Івановича Дорошенка.

1909 року, на пропозицію А. Синявського (українського громадського діяча, директора Комерційної школи м. Катеринослава), Д. Дорошенко, з дипломом I ступеня історико-філологічного факультету, їде до Катеринослава. Там він дістає посаду вчителя історії в «Комерційній школі ім. Николая II». Як пише Д. І. Дорошенко, Синявський «вибудував для своєї школи в Катеринославі величавий будинок, справжній палац – такого я ніде не бачив на Україні і в Росії. Школа ім. імператора Николая II утримувалась на кошти спілки

власників копалень вуглю і заліза на Катеринославщині й розпоряджала великими фондами» [2]

Справа в тому, що потреба держави у кваліфікованих чиновниках поєднувалася з дедалі більшим попитом у торгівлі, фінансовій сфері, промисловості на освічених комерсантів, бухгалтерів, фінансистів, інженерів, управлінців та робітників зі спеціальною освітою.

Підготовка професійних кадрів для потреб власного підприємства сприймалася як економічно вигідне заняття. Підприємці сприяли розвиткові освіти, бо мали в цьому свою підприємницьку зацікавленість та керувались громадськими інтересами.

Купецький староста О. Толстиков організував збір коштів серед місцевих комерсантів на цю справу. Зокрема, купець 1-ї гільдії, член попечительної ради М. Карпас пожертвував 5 тис. руб. 21 жовтня 1905 р. будинок був освячений і став найкращим серед таких навчальних закладів у Південній Україні. Нині це будівля Дніпропетровської обласної ради. [3]

30 вересня 1905 р. О. Толстиков із нагоди його відкриття писав директорів закладу: «Ця вишукана споруда створена зусиллями купецтва; мине століття, і з неї вийде не одне покоління наших співгромадян. І в мене, як у старости купецтва, немає більш палкого бажання, ніж те, щоб із цих могутніх стін вийшли люди такої ж сильної волі і потужного духу; люди, що діятимуть в інтересах громадського блага» [4]

Але не тільки матеріальна частина вразила Дорошенко, він звернув увагу на те, що в училищі панувала вільна атмосфера як серед вчителів, так і серед учнів. Українське відчувалось в коридорах училища, де висіли портрети українських гетьманів, свіжі українські газети «Рада», «Діло», «Українська хата» лежали у кімнаті для вчителів, «Наша школа». В училищі діяв гурток українознавства, яким відразу доручили керувати новому вчителю.[1]

Як пише В.М. Андрєєв, дослідник творчості Дорошенка: «Крім викладання у комерційному училищі (12 годин на тиждень) та обов'язків вихователя класу, Д. Дорошенко викладав місцеву історію (краєзнавство) у жіночому єпархіальному училищі (2 години на тиждень). Цей курс захопив історика, багато сил і часу приділяв він його підготовці, про що наголошував у листуванні з батьком та друзями. До того ж Дмитро Іванович займався з учнями позакласною роботою, керував гуртком «родиноведення» («українознавства»), який мав свою невеличку бібліотечку, намагався прищепити учням любов до рідного краю. [1]

Поряд з викладацькою діяльністю, Дорошенко включається до суспільного життя міста. 1905 року в Катеринославі була зареєстрована громадська організація - Катеринославське товариство «Просвіта». Вона сприяла консолідації передової інтелігенції, робітників та селян у боротьбі проти царату за національне визволення й збереження історичних і культурних традицій українського народу.

Восени 1910 головою «Просвіти» стала М.Хрінникова (до 21 квіт. 1912), а секретарем – Д.Дорошенко. [5]

Діяльність «Просвіти» розповсюджувалась не тільки на міста, а й на сільську місцевість. Д. Дорошенко з подивом відзначав: «Кругом Катеринославу лежали села, в яких вже пробудилося свідоме Українське життя, а в деяких з тих сел повстали вже за мого часу філії «Просвіти». Селяни Катеринославщини відрізнялися від селян, яких я знав на Київщині та й на своїй Чернігівщині, сміливою, незалежною вдачею, з великим почуттям своєї особистої гідності. В значній мірі це були нащадки запорожців...Скажу по правді, я з захопленням пристав до культурно-просвітної праці, що вже велася по селах.» [2]

Плідна діяльність «Просвіти» цього періоду, пояснювалась тим, що атмосфера в катеринославському політикумі була не ворожа до українства. «Це й дало нам змогу повідкривати філії «Просвіти» в цілому ряді сел: за Мануйлівкою пішли: Дієвка, Сурсько-Михайлівка, Перещепина, Лоцманська Кам'янка, Гупалівка, Петриківка слобода Амур.» - згадує Д.І. Дорошенко. [2]

Активно «Просвіта» діяла і в самому Катеринославі. 1911-1913 рр.. Прикладом можуть слугувати урочистості з приводу вшанування пам'яті Т. Г. Шевченка, «Вечір української пісні, музики й поезії», святкування ювілеїв українських діячів (Котляревського, Франка, Яворницького та ін.), заснування української книгарні «Слово» і багато іншого. Що свідчило про оживлення українського руху на Катеринославщині.

За ініціативою М. Богуславського – громадського діяча, мецената, було започатковано видання українського ілюстрованого тижневика «Дніпрові Хвилі». Саме М. Богуславський умовив Д. І. Дорошенка взятись за редагування часопису. Дмитро Іванович доклав чимало зусиль до видання друкованого органу Катеринославської «Просвіти».

Перший номер «Дніпрових Хвиль» побачив світ навесні 1910 року. Він «Дбав про те, щоб «Дніпрові Хвилі» віддзеркалювали культурно-національне життя на Катеринославщині відгукуючись у той час і на справи загальноукраїнського значіння.» [2]

В цих справах йому допомагала його молода дружина – Наталія Дорошенко, талановита актриса, випускниця музично-драматичної школи Миколи Лисенка.

У листах подружжя Дорошенків міститься інформація з історії часопису «Дніпрові хвилі», про організацію ювілейного Шевченківського свята в Катеринославі у 1914 році. [6]

Наступна царина в якій активно проявляє себе Дорошенко –розвідки пов'язані з «Ученою Архівною Комісією», вона була заснована 1903 р. в Катеринославі. Мета Комісії полягала у збереженні місцевих архівів та дослідженні старовини.

Друкованим виданням науково-історичного товариства була «Летопись Екатеринославской ученой архивной комиссии». Секретарем комісії (після того, як її залишив В. Біднов), було обрано Д. Дорошенка. Він редагував «Летопись...», випускаючи одну, або дві книжки на рік. [2]

Найбільш активну пошукову роботу в комісії виконували В. Біднов, О. Богумил, В. Машуков, Я. Новицький, В. Пічета, А. Синявський, Д. Яворницький. Серед них і Д. І. Дорошенко.

Із захопленням в своїй роботі «Мої спогади про давнє-минуле (1901 — 1914 рр.)» Дорошенко говорить про музей запорозької старовини імені О. М. Поля. Який перетворився на справжню наукову перлину, осередок українства, під орудою Д. Яворницького. «Це був одинокий у своїм роді музей, і другого такого не можна було б зібрати, бо вже багато пам'яток запорозької старовини загинуло» [2]

Д. І. Дорошенко займається лекторською діяльністю. Із задоволенням його слухають і в селянському, і в робітничому середовищі, інтелігенція. Відомі його лекції присвячені поширенню шевченківського культу, історії Запоріжжя.

У різноманітних часописах Дорошенко опублікував десятки статей про визначних українських діячів (Т. Шевченка, Б. Грінченка, М. Грушевського, М. Лисенка, Д. Яворницького), про українську мову, освітні та громадсько-наукові заклади, театральні події, про різні етнографічні регіони України та їхню історію («Угорська Русь», 1914), особливо про Катеринославщину («З минулого Катеринославщини», 1913), про відносини між Центральною Україною, Галичиною, Польщею та Угорщиною тощо.

Восени 1913 року Д. І. Дорошенко переїздить до Києва. Починається новий етап його життя.

Список літератури:

1. Андрєєв В.М. Запорозьке козацтво у творчості Д.І.Дорошенка[Текст] // Запорозьке козацтво в пам'ятках історії та культури. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 3-4 жовтня. 1997 р. – Секція І–ІІ. – Запоріжжя, 1997. – с.91-97.

2. Дорошенко Д. І. Мої спогади про давнє-минуле (1901 — 1914 рр.) [Електронний ресурс] Вінніпег, 1949.-с.118-119. Режим доступу: https://www.gorod.dp.ua/history/doc/doroshenko_dmytro.pdf

3. Екатеринославское коммерческое училище за десятилетие. (К истории училища). 17 сент. 1901-1911. Год 11-й. - Вып. 1. - Екатеринослав, 1911. - С. 3-5, 11, 18; Болсуновский С.М. Катеринослав-Дніпропетровськ - 225. Видатні особистості та обличчя міста. - Дніпропетровськ, 2001. - с. 17, 20.

4. Дніпропетровськ: минуле і сучасне: Оповідь про пам'ятки культури Катеринослава-Дніпропетровська, їх творців і художників [Текст] / А.К. Фоменко, М.П. Чабан, В.І. Лазерник та ін. - Дніпропетровськ, 2001. - с. 421.

5. Чабан М. Сяйво «Просвіти» [Текст]: Історичний нарис Катеринославської «Просвіти». В кн.: Чабан М. Діячі Січеславської «Просвіти» (1905–1921). Дніпропетровськ, 2002.

6. Катеринославська «Просвіта» у культурно-громадському житті Наддніпрянщини (За матеріалами епістолярної спадщини академіка Дмитра Яворницького) / С. Абросимова [Текст] // Україна: культурна спадщина, національна свідомість, державність: Зб. наук. пр. — Львів: Інститут

УДК 908

Стирова І.В.

студентка I курсу

Вижницький коледж прикладного мистецтва ім. В.Ю. Шкрібляка

м. Вижниця, Черновецька область, Україна

vvkuzyk@gmail.com

БААЛЬ ШЕМ ТОВ – ЗАСНОВНИК ХАСИДИЗМУ З ВИЖНИЦІ

Вижницька єврейська громада – одна з найдавніших буковинського краю. Перші згадки про поселення на річці Черемош відносяться до 1158 року. У 1767 році Вижниця отримала магдебурзьке право та привілеї на проведення ярмарку. Мабуть, в цей період тут і з'явилися перші євреї.

У 1855 році Вижниця стала центром повіту и типовим штетлом. Етно-географічне поняття «штетл» (містечко на їдиші), або «єврейське містечко», виникло в Східній Європі в XV- XVI ст.

Бааль Шем Тов проживав у Вижниці задовго до того, як вона стала єврейським штетлом. В часи рабі Цемаха Цадика. Бейт Мідраш Цемаха Цадика, його синагога, а також резиденція знаходилися на в'їзді в Вижницю, на місті теперішньої будівлі вижницького маслозаводу. Раббейну Цемах Цадик почав керівництво хасидської громади переїхавши в місто Вижницю. На пагорбі на краю міста він купив великий будинок з маєтку Фріца. Цей будинок і був названий батьківщиною нашого вчителя Цемаха Цадика. Від початку він був дерев'яним. Коли Раббейну Цемах Цадик побудував свій Бейт-Мидраш, священик вирішив побудувати молитовний будинок навпроти Бейт-Мидраша і похвалився тим, що він підійме свою будівлю вище, ніж Бейт Мидраш Цемаха Цадика. Але коли він його побудував, молитовня впала без жодної видимої причини. Слід підкреслити, що знаменита форма двору, яку ми бачимо на доданих картинках, не є старий Бейт-Мідраш (Рис. 1).

В нас не збереглося фотографій тієї старої синагоги, побудованої за життя Раббейну Цемаха Цадика. І до наших часів ці історичні пам'ятки не збереглися через пожежу, яка сталася через шість місяців після смерті Раббейну Цемаха Цадика, в суботу, 3-го іяра 5685 року (24 квітня 1925 року). Велика жахлива пожежа знищила майже все місто Вижницю. Багато людей загинуло в цій страшній катастрофі. Вогонь не залишив Бейт Мидраш Раббейну Цемаха Цадика разом з резиденцією, тому що все це було побудовано з дерева. Після пожежі єврейська громада відбудувала Другий Храм. Новий Бейт-Мідраш був побудований в 1887 році з каменю (ми знайшли рік його будівництва в Сефер-Ха-Цікарон, опублікованому в останні роки інститутом Вижницької громади в США).



Рисунок 1 – Бейт-Мідраш (дім молитви-навчання).

Про рабі Цемаха Цадіка, в Бейт-Мідраші якого навчався і працював молодий Рабі Ісраель бен Еліезер Бааль Шем Тов, є багато цікавих історій. Рабин Хаїм Іцхак розповідав, що відомий хасид рабі Іцхак Довід Фукс, який був Шойхетом в Вільховиці, вивчав закони ритуальної різанини. Час від часу він приїжджав з Кутів в довколишню Вижницю, щоб почути молитву Цемаха Цадика. Одного разу, коли Рабин Іцхак Довід прибув до Вижниці, Цемах молився щотижневої ранковою молитвою в молитовному залі Бейт-Мидраша поодиноці - Рабин Іцхак Довід піднявся до жіночого залу, щоб бути непомітним і звідти спостерігати за молитвою святого Цемаха, то що він побачив змусило його тремтіти: святий Цемах стояв посеред залу з дрібною тютюну в руці, сльози текли з його очей. Ребе молився відкрито і щиро, розкриваючись в своїх гріхах і просячи милісті для своєї землі. Довід відвернувся, побачене його зворушило. Кажуть, що під час молитов Цемаха Цадика здригалася земля і стіни Бейт Мідаша. [1]

Звання Бааль Шем – володар (Божественного) ймення, починаючи з середньовіччя, давали мудрецам, які, за переконанням багатьох, відкривали таємницю імені Бога і, досягнувши її, могли творити чудеса. Слово „тов” у перекладі з івриту означає „добрий” і може мати різні тлумачення, наприклад, вказувати на особливе місце БЕШТа серед попередників або на використання його утаємниченого знання в ім'я добра.

Про БЕШТа збереглося мало вірогідних відомостей, а в деяких джерелах навіть подаються різні дати його народження (1698 або 1700 рік). Але довкола його імені зібрано величезний фольклорний матеріал, виданий на івриті ще в 1814-16 рр. у Польщі під назвою „Сефер Шивхей ха Бешт” (Книга на пошану Бешта, рис. 2), який і став основою для реконструкції біографічних відомостей про нього.



Рисунок 2 – фото першої книги про Бааль Шем Това (Шивхей БЕШТ).

Понад півстоліття до публікації «вихвалення Бешта» (книга була видана через 55 років після його смерті), та, ймовірно, і після розповіді про БЕШТа побутовали усно. Реальні історії обростали масою подробиць і попутно вбирали в себе фольклорні сюжети українського народу, серед якого жили євреї. Дослідники пропонували різні версії генезису «ШІВх Бешт». Йосеф Дан в роботі «А-сіпур а-хасиди» [3] говорить про те, що сюжети про Бешт десятками запозичувалися з «ШІВх Арі» - оповіданнях про діяння і чудеса знаменитого кабаліста Іцхака Лурии Ашкеназі, який жив в Цфате в XVI столітті. Один з перших збирачів єврейського фольклору, етнограф і літератор С.А. Ан-ський на початку XX століття, кажучи про хасидську народну творчість, порівнював його з лицарськими романами, а хасидських цадиків - з лицарями, які захищають свій народ: мандруючи від містечка до містечка, цадики ім'ям Б-жим рятували євреїв від всіляких нападів [4]. Ізраїльський фольклорист професор Дов Ной присвятив роботу «Агадот а-Бешт бе-Арей а-Карпати» («Перекази про БЕШТа в Карпатських горах») [5] аналізу карпатських

легенд про БЕШТа в їх зв'язку з гуцульським фольклором. Дов Ной звернув увагу на широке поширення легенд про БЕШТа в власне гуцульському фольклорі дуже схожих на хасидський фольклор.

Згідно хасидської традиції народився Рабі Ісраель бен Еліезер Бааль Шем Тов імовірно вісімнадцятого елула 5458/1698 / року в містечку Окуп, що знаходиться на межі між Поділлям (південно-західній України) і Валахією (Румунією). БЕШТ осиротів в ранньому дитинстві. Хасіди розповідають, що перед смертю батько взяв його на руки і сказав: «Пам'ятай, що з тобою завжди Бог, а раз так - нічого не бійся!», - ці останні слова батька Ісроель проніс через все своє життя [2]. Вже з дитинства в ньому проявилось прагнення до усамітнення. Розповідають, що «провчившись кілька днів в хедері, він раптом зникав, і його знаходили в лісі, самотнього і зануреного в свої думки». Дитину «знову відсиляли до Меламеда, а він знову тікав і ховався в лісах» [2].

У дванадцятирічному віці його остаточно вигнали з хедера і, щоб прогнати себе, юний Ісраель знайшов місце бегельфера - вранці він відводив маленьких дітей всього Окупа на молитву, навчав їх словам молитви, а вечорами розводив по домівках. Пізніше він став сторожем в синагозі: значну частину дня він спав, а ночами, коли парафіяни залишали будинок молитви, навчався - у ці роки він вже почав вивчати таємні розділи Тори, в тому числі і

таємниці практичної кабали. Жителі містечка вважали, ніби лінивий служба спить і день, і ніч безперервно.

У вісімнадцять років Ісраель одружився, але незабаром його юна дружина померла. Після її смерті він залишив Окуп і поневірявся по містечках Галичини, поки не знайшов роботу вчителя в невеликому містечку біля міста Броди. Незабаром він одружився вдруге - на цей раз на сестрі одного зі знаменитих бродських рабинів р. Гершон Кутовера (Ребе з Кутів).

Розповідається, що у батька р. Гершона, багатого купця р. Авраама Кутовера, була тяжба з одним з жителів містечка, в якому викладав р. Ісраель. За вирішенням тяжби вони звернулися до молодого вчителя, і його мудрість настільки вразила р. Авраама, що згодом він знову повернувся в це містечко і запропонував р. Ісраелю в дружини свою доньку. Наречений і батько нареченої склали тнаїм (письмова угода про майбутній шлюб), але, повертаючись до Бродів, р. Авраам занедужав і невдовзі помер. Р. Гершон виявив шлюбний договір серед батьківських паперів, але він не знав, хто цей «Ісраель бен Еліезер», оскільки в договорі навіть не було вказано місце проживання нареченого. І лише кілька місяців по тому в Броди з'явився молодий чоловік, одягнений в простий селянський одяг, який пред'явив отетерілому Рабину другий примірник шлюбного договору.

Після чого незабаром відбулося весілля р. Гершон спробував навчити свого нового шурина розбиратися в хитросплетіннях Талмуда, проте р. Ісраель, який не бажав до часу відкривати свого істинного рівня в пізнанні Тори, повернув справу так, ніби він «нічого не може зрозуміти». Засмучений рабин запропонував сестрі розлучитися з «цим неуком». А коли вона відмовилася, р. Гершон, подарувавши молодим віз і коня, відправив їх подалі від Брод, щоб вони не ганьбили його в очах городян [2]. Р. Ісраель і його дружина поселилися в маленькому селі, загубленому в лісах на одному зі схилів Карпатських гір, між містечками Кутів і Косово, - Вижниці, тут вони провели сім років. [2]

Гуцульщина XVIII-XIX століть - це глуха провінція Австро-Угорської імперії, з її густими лісами, високими горами, розбійниками і нечистою силою. Багатий ґрунт для героїзму і уяви. В Карпатських горах - початок біографії Ісраеля бен Еліезера, тут він набирається сил, щоб явити себе учням і світу.

Дружина жила в самому місті Вижниць. Оселившись в глибокій печері, розташованій в ущелині на березі гірської річці Виженка, і лише на шаббат він повертався додому, до дружини. До наших часів зберіглася міква Бааль Шем Това на річці Виженка, там же встановлена пам'ятка, і багато паломників з різних країн світу приїждять сюди, щоби вшанувати пам'ять Святого, помолитися та зануритися в святую мікву (купальню, рис. 3).

Вони годувалися тим, що р. Ісраель перепалював вапно, а дружина продавала його селянам. У будні р. Ісраель харчувався лише саморобними коржами: він замішував борошно на воді, тісто клав тонким шаром на камені і чекав, поки сонце його підсушить. [2] Тут, на самоті, за допомогою екстатичної молитви, Бешт знаходить стан двекут (злиття зі Вс-вишнім).



Рисунок 3 - Міква Бааль Шем Това

Час перебування Бааль-Шем-Това в горах прийшовся на розквіт руху опришків, саме в цей час там розбишакував найзнаменитіший з опришків - Довбуш (1700-1745). Гуцули називали опришками тих, хто кидав селянський і пастуший хліб і йшов в ліси розбишакувати. Опришки не чіпали земляків, а великими ватагами спускалися в долини і скоювали розбійні напади на єврейські містечка і поміщицькі господарства. Для гуцулів опришек - приклад героя-розбійника. Рух опришків відбувався на початку XVI століття і тривав до середини XIX-го. В опришки йшли люди, незадоволені своїм соціальним статусом і матеріальним становищем. Загони опришків поповнювалися за рахунок дезертирів з армії, пастухів, місцевих селян, вдень працювали в полях, а вночі ходили «на шлях». Пригоди опришків - улюблена тема в фольклорі гуцулів. І ця тема знайшла своє місце в біографії Бешта і в розповідях про нього.

Була в високих горах одна важкодоступна долина. Бешт в цій долині споглядав природу. Одного разу Бешт піднімався в гори, і побачили його розбійники, які стояли на сусідній горі. Бешт же в задумі йшов до краю гори, і розбійники подумали, що ось зараз він впаде і розіб'ється. Але коли він підступив до краю гори, сусідня гора наблизилася до першої і стала степом. Бешт, не звернувши на це уваги, пішов далі. А гори зробилися як раніше. Коли він повертався, гори знову зімкнулися. І так кілька разів. І розбійники перейнялися до нього повагою і сказали: «Чудо, яке ми побачили, означає, що це людина Божа». І вирішили вони укласти з ним мир. І сказали: «Ми бачили, що ти людина Божа, тому просимо тебе: молися за нас, щоб Господь був до нас добрий, так як шлях нашого життя усіяний небезпекою». І сказав їм Бешт: «Присягніть, що не будете чіпати євреїв, тоді зроблю, як ви просите». Вони

поклялися, і повага до Бешта була такою великою, що розбійники приходили до нього, щоб він судив їх. Одного разу прийшли позиватися до нього двоє злодіїв, і одному з них не сподобався вирок, і він замислив вбити Бешта, поки той спить, тому що боявся наблизитися до нього вдень. Прийшов вночі розбійник до Бешта, щоб убити його, і негайно щось схопило його, стало бити, душити і мучити. І тільки під ранок ця сила залишила його, а він залишився ледь живий. Бешт прокинувся вранці, побачив, що поруч з ним лежить побитий чоловік, і запитав його: «Хто ти?» А той не відповів, оскільки не міг розмовляти - так сильно був побитий ... [6]

В іншому оповіданні Бешт безпосередньо вступає в протидію з розбійниками: рятуючи купця-єврея, він перемагає розбійників за допомогою своєї чудодійної сили. Бешт і купець їдуть через ліс, на них нападають розбійники, Бешт зачаровує їх, і вони тікають, думаючи, що за ними женуться чудовиська [7]. В оповіданні «Коротка дорога в Ерец-Ізраель» розбійники поводяться як нерозлучні друзі, пропонуючи Бешту провести його підземними ходами з Карпатських гір в землю Ізраїлю [8]. Ці історії не були б нічим примітні - в фольклорних творах антагоністами героя нерідко виступають розбійники, - якби не спільне з гуцульським фольклором місце дії - Карпатські гори, а головне - дзеркальні згадки Бешта в гуцульських оповіданнях про розбійника Довбуша.

Розповідь «Чудо Бааль-Шема над Довбушем»: По дорозі на Тулуків загорнув Довбуш з товаришами в Тростінець до орендаря Бааль Шема перекусити, а той торгівлю згорнув, каже, що йому нічого їм дати. «Значить, все тут будемо розбивати», - кажуть опришки, але як тільки Довбуш сокиру підняв, рука його так затерпла, що він не міг ні Жида вдарити, ні чого іншого зробити. Тоді почав Довбуш просити, щоб звільнили його, а він за це заплатить. Жид звільнив руку, а Довбуш йому грошей дав. А їсти пішли до старого Понури [9].

Перекази про Довбуша були в обігу і в єврейському середовищі. Ізраїльський фольклорист Лариса Фіалкова в роботі «Олекса Довбуш і єврейська культура» наводить розповідь, записану зі слів одного галицького єврея, про чудесне народження Довбуша. Батько Довбуша помер ще до народження дитини, і мати жила в страшних злиднях. Єдиний, хто допомагав їй, був старий єврей-корчмар, який приносив їй хліб. Якимось раз жінка, будучи вже на останньому місяці вагітності, пішла в ліс збирати дрова. У лісі біля неї раптово почалися перейми, і через деякий час вона народила дитину. Відпочивши і вже було зібравшись з дитиною додому, жінка почула звуки мисливського рогу і гавкіт собак - то була панське полювання. Злякавшись, що їх можуть порвати собаки або затоптати коні, вона сховала дитину в дупло дерева, а сама побігла додому. Весь час, поки йшло полювання, мати не знаходила собі місця і через деякий час, коли полювання закінчилося, пішла шукати дитину в ліс, але на колишньому місці його не виявила. Через три дні, вже знесилена, вона вийшла на галявину, де побачила лежачу дитину і схилого над нею собаку. Жінка подумала, що собака збирається з'їсти

дитину, і кинулася на неї, але та, жалібно заскиглила та відійшла в сторону. Дитина була живою, а собака годувала і обігрівала її. Хлопчик був живий, цілком здоровий і весь покритий густою бурою шерстю. Мати забрала дитину й понесла його додому, а собака біг за нею. Сусіди цієї жінки дуже здивувалися, побачивши дитину живою. Серед прибулих був і єврей, господар корчми. Побачивши дитя, вкрите волоссям, подібно до ведмеда, дав йому прізвисько „Добуш”, тобто „маленький ведмідь”. Тут треба пояснити, що на івриті ведмідь – дов (однина) і дубім (множина), а значить, маємо звуковий збіг з ім'ям Добуш, що перетворює оповідання про народження героя на мідраш імені, тобто тлумачення його за логікою івриту та єврейської традиції, для якої типовим є надання людині імен, спільних з назвами тварин (наприклад, Зеев – вовк, Аяла – лань, Цві – олень, Ціпора – пташка, Дов – ведмідь тощо). [10].

На всіх збережених до наших днів портретах Баал Шем Това, основоположник хасидизму, зображений з люлькою в роті. Більш того, в численних оповіданнях і казках про Баал Шем Това дуже часто зустрічаються слова: "... він вийняв з рота трубку і сказав". Звідки ж ця трубка з'явилася? Існує легенда, що коли загін австрійської поліції загнав Олексу Довбуша з його опришками в пастку, батько хасидизму, що чудово знав місцевість і опинився випадково неподалік, вказав Довбушу печеру з підземним ходом, через який той зі своїми людьми і пішов від погоні. На знак подяки за допомогу український герой і подарував єврейському мудрецю свою трубку [11].

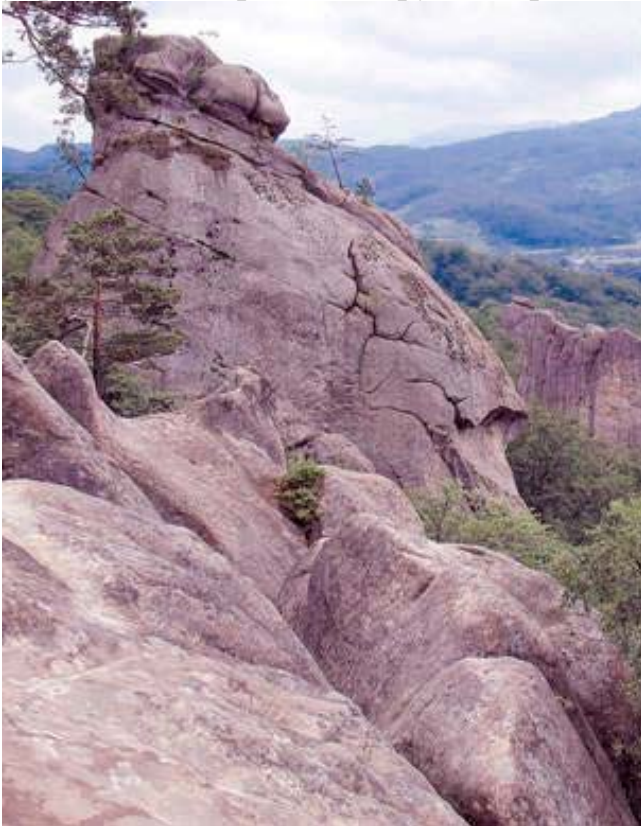


Рисунок 4 - Скала Довбуша

Печера, де жив р. Ізраель не є вигадкою, дослідники стверджують що цією печерою і є печера Довбуша (Рис. 4).

У багаторічній самоті БЕШТа зароджувалося вчення, якому потрібно було завоювати серця сотень тисяч євреїв, - вдивляючись в величну красу світу, р. Ізраель прагнув досягнути вічну мудрість його Творця. Після того, як р. Ізраель і його дружина прожили сім років в горах Карпат, р.Гершон Кутовер (ребе з Кутів) орендував для них корчму і заїжджий двір, розташований недалеко від Кутів. І знову дружина вела господарство, а р. Ізраель проводив весь тиждень в лісовій хатині, занурений у вивчення сокровенних розділів Тори.

Хасиди розповідають, що, йдучи на цілий тиждень в ліс, р. Ізраель брав з собою шість хлібів і глечик води. Напередодні шаббату, збираючись додому, він зазвичай виявляв всі шість хлібів недоторканими, і кожен раз цього щиро

дивувався - настільки глибокою була його заглибленість в осягнення сокровених таємниць світобудови.

Живою пам'яткою тісно пов'язаних між собою двох культур єврейського і українського народів є багаточисленні хасидські співи, які і зараз можна почути на святкових фарбренгенах навіть у Ізраїлі:

«Не журіться хлопці,
Що і з нами буде.
Ми поїдемо до ребе,
Там і водка буде».
«Ой ти дурень Марку,
Що ти їдеш на ярмарку?
Не купляєш, не продаєш,
Тільки робиш сварку».

Основний принцип вчення Баал Шем Това був простий: вірити треба радісно, весело, бадьоро. Усвідомлення того, що ти єврей, має приносити людині не прикрощі та сум, а радість і оптимізм. Єврей, за твердженнями Баал Шем Това, зобов'язаний пишатися і бути щасливим тільки від того, що він належить до цього народу, що його головна книга - це Тора, а головне завдання - виконувати заповіді Господні. Але робити все це єврей повинен радісно. Залишаючись в рамках традиційного іудаїзму, хасидизм вніс в похмуру і безпросвітне життя східноєвропейських євреїв світлу іскру надії, вигнав з їхніх сердець гіркоту і смуток і наповнив захопленням, з яким стало легше переносити всі жорстокості, приниження і образи навколишнього світу. Відомий ізраїльський письменник і історик Фелікс Кандель, кажучи про сенс хасидизму, цитує в одній зі своїх книг якогось хасидського автора: "Той єврей, який не відчуває радості від самого факту, що він єврей, невдячний Небесам. Значить, їм не осягнуть сенс того, що він народжений євреєм". Зауважу, що Баал Шем Тов, не заперечуючи важливості вивчення Тори, вважав молитву, тобто безпосереднє звернення до Всевишнього, більш важливим для єврея, ніж осягнення Його вчення. "Не праві ті, - говорив він, - яким через безперервне вивчення Тори ніколи думати про Бога" [11].

Список літератури:

1. Рав Менахем Мендел Давід Фельдман «Місце, де молились мої батьки»
2. Дан Й. А-сипур а-хасиди. Иерусалим, 1996 (иврит).
3. Ан-ский С.А. Еврейское народное творчество // Евреи в Российской империи XVIII–XIX вв. М., 1995.
4. Шивхей Бешт. Иерусалим, 1994 (иврит). С. 51–52.
5. Фіалкова Л. Олекса Довбуш і єврейська культура // Сучасність. 1996. № 10. С. 69–70.
6. Ян Гальперін журналіст, Тель-Авів (Ізраїль) Середа, 20 Сентября 2017, 10:17 «Євреї відзначають 5778-й Новий рік. В Україну з'їжджаються хасиди з усього світу» Yan Hal'perin zhurnalist, Tel'-Aviv (Izrayil') Sereda, 20 Sentyabrya 2017, 10:17
7. «Шивхей БЕШТ» - «Прославлення БЄШТА»

**СОЦІОЛОГІЧНІ, ФІЛОЛОГІЧНІ,
ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧІ ТА ФІЛОСОФСЬКІ НАУКИ**



РОЛЬ ПОРТРЕТНОЇ ДЕТАЛІ У СТВОРЕННІ ОБРАЗУ ЛІРИЧНОГО ГЕРОЯ В ПОЕЗІЯХ ЛЕОНІДА РЖЕПЕЦЬКОГО

Художня деталь як структурний елемент тексту приковує увагу літературознавців, які визначають її як самостійний виразний засіб, що значно посилює ємність і глибину твору. Цілком можна погодитися з думкою про те, що аналіз художніх деталей допомагає збагатити перспективи розуміння літературного твору, який виражає думки письменника, що створює художню модель світу, переосмислюючи реальність. Художня деталь є невіддільним елементом словесно-художнього образу. Так як художній образ і твір у цілому мають багатозначні можливості інтерпретації, то їх розуміння впливає із прояву особливостей деталізації зображеного світу.

Поняття «деталь» як термін літературознавства й образотворчий прийом був згаданий ще В. Белінським [1]. Але ґрунтовно деталь було проаналізовано лише у 70-80-х роках ХХ ст. Г. Поспелов [7] один із перших охарактеризував деталь як засіб образотворчого мистецтва, визначив її різновиди, вказавши, що слово «detael», у перекладі з французької мови, позначає «частину, частку, подробицю, дрібну частину дріб'язку» і як художній засіб виконує важливі функції в літературному творі.

Художня деталь – образотворча і промовиста подробиця, яка зумовлює певне змістовне та емоційне навантаження; засіб творення митцем портретних характеристик, пейзажів, предметів інтер'єру, екстер'єру тощо. Літературознавці, визначаючи різні важливі фактори деталі, сходяться на думці стосовно її значення в художньому тексті. Це й ідейна, психологічна, естетична значимість художньої деталі, яка виступає посередником в отриманні додаткової інформації.

У літературознавчій енциклопедії художня деталь трактується як різновид художнього образу; яскрава подробиця, частина цілого твору, що надає йому особливої переконливості, робить його семантично вагомим, змістовнішим. Є. Добін [3] вказує на сутність і силу деталі, при цьому зазначає, що «в нескінченно мале вміщено велике». Він зосереджує увагу на тому, що деталь є крихтною моделлю літератури. На думку Є. Добіна деталь має іноді малопомітне, чи зовсім непомітне, а іноді велику можливість поєднатися з головною ідеєю твору: характерами, конфліктами, долями, – і цим надати тексту бажану рельєфність, завершеність та виразність.

Та, напевне, найважливішим показником визначення художньої деталі є така ознака, як «особлива змістова наповненість». Адже саме ця глибока

змістова наповненість робить художню деталь важливим структурним компонентом художнього твору, здатним замінювати цілий ряд показників літературно-художнього образу.

Різні розуміння функцій художньої деталі в тексті визначають різні її класифікації. У Короткому словнику літературознавчих термінів зустрічаємо таку класифікацію: деталь-портрет, предметна деталь, деталь-вчинок, деталь-образ, деталь-питання [6, с. 89]. У дисертації З. Гузар наголошує на тому, що “деталь може бути рельєфною, пластичною, картинною або “необразною” [2, с. 21]. Декілька класифікацій художньої деталі запропонували А. Єсін [4], Л. Чернець [9], Є. Добін [3], В.А. Кухаренко [5], виходячи з функціонального навантаження художньої деталі.

Більшість дослідників виділяють художні деталі, беручи за основу предметно-тематичний принцип, який передбачає виділення таких її видів:

- портретна;
- предметна;
- пейзажна.

Зовнішній та внутрішній світ ліричного героя та персонажів своїх творів Л. Ржепецький досліджує у портретному живописі. Серед художніх засобів, за допомогою яких створюється літературний образ, портрет є одним із найважливіших. Тому слід розглянути естетичні та художні функції художніх деталей у портретах героїв. Характерологічну функцію виконують портретні, рухові, мовленнєві деталі, які передають той чи інший психологічний стан ліричного героя.

Через опис зовнішності персонажа, відбір значущих деталей, які є найважливішими в описі обличчя, одягу, постави, розкривається характер та сприйняття ліричного героя. Художня деталь розчиняється у цілому портреті, такі характеристики доповнюють загальний малюнок, збагачують, поглиблюють його, а візії, породжені деталями, розширюють та поглиблюють сприйняття. Це викликає бачення, будить думку, сприяє індивідуалізації образу, виявляє авторську оцінку.

Літературознавці, досліджуючи портретні характеристики, наголошують на важливості художньої деталі, яка стає центром портретів героїв. Але у ліричному творі будь-який образ – це відтворення сприйняття цього образу ліричним героєм.

В ліричних творах Л. Ржепецького портретна художня деталь виступає одним із прийомів психологізму. Зовнішні портретні деталі використовуються для психологічного зображення душевного стану в системі прямої або непрямої форми психологізму. Однією з таких художніх деталей в портреті виступає колір, який має здатність викликати відповідні почуття до героїв. Наприклад, у вірші “Ти прийшла до мене...” є такі рядки: “Як волошки в житті, твої очі” [8, с.66] – волошкові очі, які виділено автором у безмежній красі коханої людини, і цією красою виступає велике поле жита. Кольоровими штрихами малюється зовнішність героя, виявляється його характер та сприйняття ліричним героєм: “Квіти польові, Коси золотії, Чисте, біле личко – Ти моє сердечко...” [8, с.53],

“І твого волосся Промені золотисті...” [8, с.55]. Колірні деталі додають індивідуальності зовнішньому та внутрішньому вигляду людини.

Автор передає портретні характеристики через призму бачення ліричного героя. Ось, наприклад, портрет коханої через сприйняття ліричного героя: “Квітка ніжна у літньому гаю” [8, с.52], “Стан гнучкий, мов тополя. Проміння твоєї любові, Сяють, як зорі” [8, с.48], “Квітник запашний, моя голубка” [8, с.46], “Крила моїх мрій, Надій, сподівань і прагнень” [8, с. 46], “Твою посмішку, добру і щиру, Я сприймаю, як Боже спасення” [8, с.63]. Художні деталі у творах Л. Ржепецького – це ретельно продумані прийоми, які допомагають виразити свої думки та відчуття.

“На крилах любові” – це книга де найбільше зустрічається портретна деталь. Образ, який описують художні деталі, є кохана людина чию зовнішність прирівнює Л. Ржепецький з усім прекрасним. “Твої уста – медовий цвіт, Едемський сад – моя бажана” [8, с.53], “Волосся твоє, як Дозрілий пшеничний колос, Очі твої, мов волошки У рідних полях України” [8, с.48], “Твою посмішку, добру і щиру, Я сприймаю, як Боже спасення... Твої очі, мов квіти у полі” [8, с.63] – за допомогою таких деталей в нашій уяві з’являється відображення художнього опису краси людини. Зовсім майже відмовляючись від портретів зовнішніх, автор зосереджує свою увагу на окремих їх рисах.

Також, у творчості Леоніда Ржепецького з’являються ще художні деталі, які збагачують образи. Портретні деталі часто замінюють відображення внутрішнього світу душі. Митець підкреслює у зовнішності персонажа певну деталь і робить її домінуючою. Деталі додають індивідуальність героєві.

Створюючи образ матері, письменник використовує яскраві деталі: “Завжди я бачу маму молодою” [8, с.18], “І усмішка, і очі мами” [8, с.23], “Як пам’ять про живу ще маму” [8, с.23], “Переді мною очі мами, Де сум і радість обнялись” [8, с.193], “Ви, мовби сонце над Землею, Моя матуся” [8, с.204], “Завжди я бачу очі мами, Де сум, і радість, і любов...” [8, с.193], “Ви і велична, і проста Моя матуся” [8, с.204], якими символізує глибину любові до матері, чистоту та відкритість образу. Окремі портретні штрихи в наведених прикладах служать основним засобом відбиття внутрішнього стану людини, служать засобом індивідуалізації образу.

Художня деталь може переростати у символ. У вірші “Сонцесяйний промінь душі моєї” [8, с.46] художня психологічна деталь стає деталлю-символом, що виноситься у назву твору. Домінуюча деталь – промінь – це наскрізний образ поезії, який щоразу поглиблює себе. Така деталь не потребує заглиблення, вона «відкрита» – декларативного плану. «Деталь-заголовок – потужний прожектор, у світлі якого помітна єдність художнього цілого, присутність автора в композиції» [33, с.74]. Спробуймо вилучити таку деталь – і твір неодмінно втратить свою основу. Виходячи з цього, можемо говорити про сюжетну деталь, яка «пов’язує» частини твору.

Через усю творчість Л. Ржепецького проходять такі наскрізні художні деталі, як очі, руки, які виконують не лише описову функцію, а й характеротворчу та психологічну: “Розмова дружня з потиском руки” [8, с.14],

“...И твоих касанье рук” [8, с.15], “Ріже очі, розлука, мов дим” [8, с.19], “Тримаю так ніжно я на долоні” [8, с.20], “Ваші руки у праці Без утоми всі дні” [8, с.123], “...сонце у руках...” [8, с.184], “Рук твоїх, кохана, Мені не забути...” [8, с.235], “И глаза небесные. Я в глазах его купалась” [8, с.10], “Й коханням наповнені очі” [8, с.24], “Коли спадає пелена з очей...” [8, с.35], “Із твоїх очей напився я кохання...” [8, с.66], “Твій погляд очей, що промінчиком став...” [8, с.67], “В очах твоїх і радість, і журба...” [8, с.68], “Любий погляд очей зігріває...” [8, с.69], “Чому сумні у тебе очі...” [8, с.69], “В твоїх очах я бачив світ...” [8, с.112], “Він лиш прагне поглянути в очі...” [8, с.177], “Завжди я бачу очі мами...” [8, с.193], “Не питай, чом сумні в мене очі...” [8, с.216], “А кохані очі, мовби два озерця...” [8, с.235]. Нерідко поряд із цими деталями автор уживає художні подробиці, що слугують засобом експресивізації тексту поетичного твору.

Художні деталі “очі”, “руки” мають свою специфіку: автором враховується фактор часу, що вимагає взаємозумовленості ліричного героя і середовища. Дотримуючись цієї традиції, при створенні зовнішнього вигляду образу поет йде від фольклорних джерел, де чітко відчувається романтичний струмінь, доповнюючи сприйняття портретних деталей новими сучасними модифікаціями, подаючи ємну і стислу психологічну характеристику.

Отже, у портретних замальовках послідовно, з різною мірою повноти, митець подає певні портретні деталі. Зазвичай автор використовує зображальні й психологічні портрети, рідше зустрічаємо характеротворчі, оцінні, моделюючі, а інколи й ті, що виконують сюжетну функцію. Необхідно зазначити, що Л. Ржепецький, маючи зовнішність, надає перевагу «розірваним» портретам перед монолітними, використовуючи кілька зображальних деталей і поступово доповнює картину характеротворчими й уточнюючими деталями. Автор вдається як до портретного живопису, так і утверджує принципи психологічного портрету, здебільшого звертаючи увагу основні риси. Велику увагу автор приділяє портретній деталі «очі», що слугує як для ілюстрування характеру персонажа, так і для віддзеркалення психологічного стану ліричного героя.

Список літератури:

1. Белинский В. Г. Собрание сочинений в 3 томах. Том III: Статьи и рецензии / Под общей редакцией Ф. Головенченко. – М.: ОГИЗ Гослитиздат, 1948. – 928 с.
2. Гузар З. Художественная деталь в произведениях Ивана Франко Бориславского цикла // Автореф. дис. канд. филол. наук. – Львов: ГУ, 1970 – 28 с.
3. Добин Е. Деталь и подробности // Добин Е. Сюжет и действительность. Искусство детали. – Ленинград: Сов. писатель, 1981. – С. 300 – 310.
4. Есин А.Б. Принципы и приемы анализа литературного произведения [Текст]: учебное пособие. – М.: Флинта; Наука, 1998. – 246 с.
5. Кухаренко В.А. Интерпретация текста: Учебное пособие для педагогических институтов. – Л.: Просвещение, 1979. – 367 с.

6. Літературознавчий словник-довідник /За ред. Р. Гром'як, Ю. Ковалів, В. Теремко. – К.: ВЦ «Академія», 2007. – 752 с.
7. Поспелов, Г.Н. Вопросы методологии и поэтики [Текст. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 336 с.
8. Ржепецький Л. Спадщина. – Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 284 с.
9. Чернец Л. Деталь // Введение в литературоведение. Литературное произведение: Основные понятия и термины. – М., 2000. – С. 62 – 75.

УДК 811.161.2

Козирєва М.К.
студентка II курсу
факультету філології та журналістики
Громко Т.В.,
кандидат філологічних наук,
доцент кафедри української мови
Центральноукраїнського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка,
м. Кропивницький, Україна

ФРАЗЕОЛОГІЯ ПРОЦЕСУ ВИШИВАННЯ У ГОВІРКОМУ МОВЛЕННІ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ

Зацікавленість лексикою рукоділля, зокрема вишиванням, з лінгвістичної точки зору має в собі досить вагоме підґрунтя: це не лише малодосліджений пласт діалектології, але й та найбільш природна джерельна база, у якій відображено все багатство мови та провідні риси світогляду й ментальності українського народу. Вишивання як вид декоративно-прикладного мистецтва дуже тісно пов'язаний з усною народною творчістю, з фольклористикою та літературою, а відтак – і з лінгвістикою. Тому про актуальність вивчення його можна говорити вже на рівні збирання й опису, а не навіть глибокого дослідження з урахуванням етнографічних, історичних, філологічних підходів.

Досліджений нами діалектний матеріал зібраний у степовому говорі південно-східного діалекту української мови, що відображено в його специфічному лексичному складі (*глиця, дробенята, дєшовка, колючка, коралі*). Це говірки центральноукраїнських сіл Григорівка Новоукраїнського району та Степове Кіровоградського району Кіровоградської області. Вибір їх з-поміж малодослідженого ареалу Центральної України не випадковий. Саме записи (фоно-, відео) побутового мовлення своїх рідних, на думку Т.В. Громко, повинні бути представлений у кожній родині як фактаж до її історії. «Часто краєзнавці, не вживаючи слова «автоетнографія», інтуїтивно застосовують її методику при дослідженні усних історій, родоводів, біографічних та

автобіографічних студій тощо. Це ж стосується і діалектологічних пошуків» [1, с. 9].

Відомості про інформаторів показують їх говіркове походження та відношення до цього роду заняття:

- переселенка з міста Дніпропетровська (нині Дніпро) *Козирєва Ніна Степанівна*, 1949 року народження, пенсіонерка, мешкає в с. Степове Кіровоградського району Кіровоградської області. Тривалий час працювала швачкою в ательє, в юності вишивала як аматор, у більш зрілому віці повернулася до вишивання, удосконалила процес, має коло спілкування з рукодільницями свого та інших населених пунктів;

- уродженка с. Григорівка Новоукраїнського району Кіровоградської області *Павичич Наталя Володимирівна*, 1955 року народження, пенсіонерка. Багато вишивала в молодості. Маючи родичів в Західній Україні, зокрема в Коломийському районі Івано-Франківської області, запозичувала від гуцулів як стиль, так термінологію та фразеологію вишивання.

Етнограф Е. Б. Щербина стверджує, що елементи вишивання відомі на території Українських земель ще з часів трипільської культури, проте більш вагомий розвиток вишивання набуло за часів Київської Русі. З того часу і до нині воно виконує декілька функцій:

- естетичну (декорування одягу, предметів домашнього вжитку)
- сакральну (у вишивці заковані символи-обереги)
- виховну (вишивка – спосіб передачі досвіду між поколіннями та робота, що виховує потрібні майбутній господині риси: терплячість, охайність, відчуття краси, працьовитість [4, с. 79].

На нашу думку, особливий інтерес для мовознавства являє саме третє завдання вишивання як виду мистецтва. З часів свого виникнення воно стало одним з найпоширеніших символів зв'язку матері та дочки, бабусі та внучки – саме старші представниці роду навчали дівчаток з раннього дитинства цій справі. Це досить клопітка і ретельна справа, що займає багато часу, тому, щоб не нудьгувати за гаптуванням, разом говорили, співали, розповідали казки та приповідки.

Підтверджуючи значущість спільної роботи для гуманізації виховання, О.С. Редько зазначає: «Кожен народ має свій «індивідуальний код цінностей», і якщо діти недостатньо оволодівають духовними цінностями свого народу, а засвоюють переважно загальнолюдські, то це призводить до кризових процесів у розвитку особистості» [2, с. 288].

Спільна праця, як відомо, зближує людей, а отже, сприяє створенню дружньої ненав'язливої атмосфери, за якої будь-які настанови та повчання сприймаються позитивно, як переймання власного прикладу старших, а не як нав'язування та примус. Власне, такі настанови зберегла в собі українська фразеологія.

Усе, що пов'язане з науковою базою вишивання, – її термінологія та особливості побутування – існує більше в усній формі, адже оздоблювання одягу як окремий вид мистецтва повністю в Україні сформувалося лише до

кінця XV–XVI століття, проте перші професійні заклади, що готували митців прикладного і декоративного мистецтва, з'явилися лише у XX столітті (Львівський державний інститут прикладного і декоративного мистецтва, Київський національний університет культури і мистецтв та ін.).

З огляду на відсутність наукового підходу протягом більшості часу розвитку вишивки, усі її творчі здобутки мало зафіксовані та опрацьовані і найкраще зберігаються в діалектному мовленні, в усній традиції.

Фразеологія вишивки особливо цікава тим, що містить у собі велике тематичне коло, що відображає багато рис ментальності: побажання, приповідки на добробут і здоров'я – найперші цінності жінки, формування працьовитості як головної риси українця, багатство жартівливих висловів та легкої іронічної критики нагадують про веселий норов та життєрадісність, стійкість характерів. Д. М. Сабол стверджує: «Народна вишивка виступає поряд з багатьма іншими факторами ознакою належності до однієї етнічної групи. Вишивку можна тлумачити, як сакральний літопис, що містить в собі семантичний зміст» [3, с. 176].

Фразеологія вишивання представлена в багатьох формах: крилаті вислови, прислів'я, приказки, метафоричні звороти та порівняння, афоризми.

Саме завдяки «паралельності» розвитку вишивання та усної народної творчості обидва переймали одне в одного чимало елементів. Зокрема, фразеологія наповнилася термінами вишивки, увібрала в себе відображення роботи вишивальниць, тоді як пісні, байки, казки, що розповідали під час роботи створювали джерельну базу для нових сюжетів і мотивів вишивання.

Здебільшого такі «квінтесенції мудрості» дають настанови, застереження, влучний опис процесу роботи чи персональним особливостям майстринь, передають досвід між поколіннями.

Ці влучні вислови вочевидь утворилися досить давно і нині не так широко використовуються, проте все ще зберігаються в пам'яті старших поколінь.

Серед зібраних діалектних матеріалів можна чітко виділити декілька підтем у фразеології вишивання: жартівливі вислови; заклинання та замовляння як відповідник своєрідних мантр; прославляння, пов'язані з родинно-обрядовими циклами пісенної творчості; перестороги та моральні настанови; іронічні висловлювання, спрямовані на викриття та виправлення вад тощо.

Серед зібраного нами матеріалу виділяємо різні групи вишивальних образних висловів, фразологічних одиниць (далі ФО). Приклади з урахуванням діалектних фонетико-граматичних нюансів передаємо графічним способом.

Жартівливі вислови в середовищі вишивальниць розважають їх і надають позитивної енергетики. Найчастіше такі комічні влучні вирази стосуються реалій життя вишивальниць, матеріалів вишивки чи особливостей і складнощів роботи:

Як нема шовку, так возьму хоч дєшовку (образний вислів про протиставлення якісного матеріалу – шовкових ниток – дешевому). Ця ФО відображає одночасно і часом скрутне становище народу, коли у майстринь не вистачало коштів на придбання якісного матеріалу для праці, і силу духу та

прагнення до праці майстринь попри усе.

Такі гóлки гострі, як в коня копито (іронічне порівняння голок з негострими предметами типове для заспокоєння вишивальниць-початківців).

Затупились різакі, то гукайте козаки (про чоловічу підмогу в нагостренні ножиць, різаків тощо). Тут підтверджується давня українська традиція – розподіл праці: жінки займаються безпосередньо вишиванням (вони – носії та берегині краси), водночас як суто практичний бік справи – за чоловіками. З одного невеликого прикладу бачимо найтиповішу рису ментальності – рівновага між чоловічим і жіночим началом, де жінка – натхненниця, чоловік – виконавець, захисник.

Часом ФО відображають вірогідну тематику розмов чи характеристику певних типових рис вдачі серед майстринь:

Так, *Хто гладьою, а хто не хрестиком; Хто за вишеванку, а хто про Іванка* – відповідники до загальновідомого: *Хто в ліс – хто по дрова*).

З ФО *«Шию перлами та намистом та й піду вишивать містом»* впливає образне розширення семантики слова *вишивати* «поважно проходити центральною частиною міста, демонструючи свою зовнішність, одяг чи іншу обновку».

Своєрідною порадою-заспокоєнням початківців, концентрації уваги на процесі вишивання, який можливий і без коління рук, виступає ФО *«Як куса руку колючка – то дівчина буде злючка»*. Про якість вишивання йдеться у фразеологізмах *Пришивала дровенята, а вони пішли по хаті; Хто в коноплях молодиця, а хто й в шовкі наче глиця*.

Часом у фразеологізмах можна простежити залишки забобонних вірувань: приказки та приповідки використовувались як своєрідні заклинання, замовляння, що здійснювались над вишивкою для того, щоб вишиті сакральні символи набули сили та приносили власнику силу та здоров'я:

Нанизаю дробенята, щоб життя було багате.

Мережу льняну сорочку, щоб здоровий був синочок.

Стрóчу крепко крiївку, щоб диржалась хати дівка.

Ни рвись, пряжа, ни рвись, нитка, щоб життя не рвалось швитко.

Гладенько вишиваю – гладенько жити маю.

На канву кладу стіночки, щоб щаслива була дочка.

Шийсь, шатранка й повирхниця, – буду гарна молодиця.

У таких приповідках виявляються головні віковічні цінності народу: здоров'я та щастя дітей, благополуччя та достаток в родині, хазяйновитість дітей, довге і щасливе життя, зовнішня та внутрішня краса вишивальниць і тих, хто носитиме одяг.

Цікавою відмінністю від традиційних прохань про добробут є те, що зазвичай такі прохання адресувались до Бога, в його руки християнська традиція вклала владу допомагати чи карати людей. У наведених прикладах бачимо зворотну тенденцію: майбутнє щастя пов'язане лише працею та завзятістю майстрині, саме вона є творцем майбутнього добробуту того, кому вишивається робота. Це пояснюється тим, що вишивання за своєю суттю

наскрізь символічне, а переважна більшість символів прийшла ще з язичницьких часів, ба навіть від тотемізму, коли щастя було більшою мірою в руках людей і з божками можна було «домовитись» наявністю певних символів та ритуалів.

Має ця традиція й переклики з найсучаснішими дослідженнями нейрофізіології, психології та фізики: усе більше вчених приходять до висновку, що мозок людини здатен «програмувати» реальність, тобто мислення людини, її позитивне чи негативне ставлення до світу «притягує» в її життя відповідні події. Таким чином подібними «мантрами» традиція вишивання ще в давні часи знала те, до чого науковці зараз тільки підходять, ставала своєрідним магнітом, що притягував до людини позитивну енергетику та виконував свою сакральну функцію.

Один з видів фразеологізмів вишивання – *прославляння* мають спільне коріння з родинно-обрядовими, весільними піснями й приповідками, що восхваляли чесноти дівчини-вишивальниці:

Заплету коси у стрічка та й буду красна Марічка.

Понаряджались корелями – то уже стали крелями.

Хароший хрестик і гладінка – то беру тебе за жінку.

Прославляння як вид пісенної лірики зустрічався також в календарно-обрядовій ліриці і скрізь мав подвійне значення: вшанувати людину, до якої зверталися, визнати і похвалити її чесноти та здобутки і тим самим “прикликати” ще більші гаразди, удачу та щастя.

Подібні приказки, пов’язані з вишивкою виступали певним підготовчим періодом, що пізніше перекликатиметься з весільними обрядами:

«Задзвонили всі ангели в звоночок.

Начинають свашки шити віночок.

Дайте, мамочко, голку,

Та й ниточку шовку,

Та й часнику зубочок

Зачинати віночок» (З місцевих фольклорних записів).

Такі види прохань про добробут були особливо важливими в переломні моменти в житті людини – весілля подекуди порівнювалося зі своєрідною смертю, переходом в інший світ, інший статус. Саме вишивання з давніх давен було справою, що об’єднує декілька поколінь жінок за спільною працею, зближує їх, дає змогу передавати досвід та вчити молодих. Такі моменти були гарною нагодою дати *моральні настанови, перестороги*, і усна народна творчістю була найкращим способом не нав’язливо привити дівчатам морально-етичні норми, правила поведінки в суспільстві, відношенням з хлопцями.

Ший, дівка, харашенько, щоб не била ненька.

Виший вишиванку – тоді до Іванка.

На умі май книшку й гапт, а не з хлопцями жарт.

Вишивай гладенько – чоловік буде гарненький.

Мала народна мудрість й засоби боротьби з лінощами та нехазяйновитими

дівчатами у вигляді легких *насмішок та іронії*:

Шила Галя сорóчки, що надворі усі строчки.

Така майстриха, що курям до сміху.

Водила голку, а нема толку.

Шо то за майстерниця, що у неї тупа глиця.

Як криві рядочки – не учила мама дочку.

Водила мірило туди і сюди – і назбирала три кучі води.

У часи, коли думка суспільства багато важила, такі приказки були суттєвим способом впливу та давали приклад, як чинити не слід.

Як бачимо, у справі вишивання найважливішими необхідними рисами були охайність, ретельність, здатність якісно виконувати роботу, працелюбність. Приказка *«Як криві рядочки – не учила мама дочку»* яскраво ілюструє важливість зв'язку та взаєморозуміння між поколіннями, адже саме власний приклад матері служив найпершим чинником формування гідного рівня культури дочок.

Оскільки всі зібрані матеріали належать до степового говору південно-східного діалекту, усі фразеологізми яскраво відображають його фонетичні та морфологічні особливості, такі як:

- відсутність розрізнення фонем /и/, /е/ в ненаголошених позиціях: *пришевала, вишиванку, ни рвись, диржались*;

- діалектні граматичні форми закінчень (при словозміні): *шовкі, стрічка(стрічки)*;

- оглушення дзвінких фонем перед глухими: *книшку, швитко*.

- немилозвучна позиція у межах словоформ та словосполучень: *не учила, то уже*, а також багато інших.

Підсумовуючи, доходимо висновку, що діалектна фразеологія вишивання представляє собою велику цінність для багатьох дисциплін: для діалектології та мовознавства, тому що саме вона завдяки близькості з усною народною творчістю зберегла усі здобутки останньої, для культурології та навіть соціології, тому що в представлених зразках яскраво відображена ментальність та світогляд майстринь-вишивальниць. Перспектива такого дослідження бачиться нами у розширенні масштабів збирання й опису діалектної лексики і фразеології інших говірок, а в ідеалі – усього українського континууму.

Список літератури:

1. Громко Т. В. Діалектні тексти як елемент автоенографії говірконосія / Т. В. Громко // Актуальні питання розвитку філологічних наук у ХХ столітті: Міжнародна наукова-практична конференція, м. Одеса, 24-25 березня 2017 року. – Одеса: Південноукраїнська організація «Центр філологічних досліджень», 2017. – С. 9–12.

2. Редько О. С. Українська вишивка – одна зі складових естетичного виховання / О. С. Редько// Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: зб. наук. пр. до 125-річчя НТУ / ред. Л. Л. Товажнянський, О. Г. Романовський. – Харків: НТУ «ХПІ», 2010. – С. 287–296.

3. Сабол Д. Б. Психологічний феномен української народної вишивки / Д. Б. Сабол // Психологічні проблеми і здобутки: зб. наук. пр. Київськ. міжнародного університету й Інституту соціальної та політичної психології НАПН України. – К. : КИМУ, 2013. – Вип. 4. – С. 172–185.

4. Щербина Е.Б. Українська народна вишивка і її терміносистеми / Е. Б. Щербина // Вісник Харківськ. держ. академії дизайну і мистецтва. – Харків: ХДАДМ, 2010. – №1. – С. 79–80.

УДК 323.2

Матковська Л.А.

студентка 3 курсу спеціальності «Менеджмент»

Добржанська І.М.

к.п.н., доц. кафедри соціально-гуманітарних наук та права

Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ

м. Чернівці, Україна

lesiamatkovska@gmail.com

КОРУПЦІЯ ЯК ФАКТОР КОНФЛІКТНОСТІ ВЛАДНИХ СТРУКТУР І НАРОДУ

Корупція як негативне соціально-економічне явище присутня в історії розвитку кожної країни, але рівень і гострота її впливу на суспільство визначатиметься його ставленням і готовністю вести боротьбу проти цього негативного соціально-економічного катаклізму, спричиненого самим людством. Тотальна присутність корупції у кожній ділянці суспільного життя укорінена з минулого і, як свідчить досвід, жодній із держав світу досі не вдалося побороти її повністю. Але цього б не трапилося, якби люди не шукали простих і швидких способів розв'язання нагальних проблем саме в даванні хабара. А намагалися розв'язати життєві труднощі не порушуючи законів, правомірними шляхами, відстоюючи своє законне право на життя, здоров'я, свободу слова тощо.

Розповсюдженість корупції в різних сферах життя, існування її як масового явища перетворюють її на елемент повсякденності, звичаю, традиції. Поширеність корупції і при звичаєність до неї населення, особливо у деяких сферах суспільного життя, стає для будь-якої людини культурною нормою. Людина може добре розуміти на моральному рівні, що давати хабара це протиправне явище, але на рівні психологічних чинників, що зумовлюють її поведінку, діє за традицією [1, с.140].

Сьогодні українці зіштовхуються з прихованою корупцією майже всюди. І вже настільки закоренилася думка про те, що куди не піди скрізь потрібно буде заплатити, що це вже стало для нас звичною справою. Хоча українці не перестають відкрито говорити наскільки це явище є негативним для країни і як воно руйнує його внутрішню систему, але побороти це ганебне явище досить

складно. Ця тенденція породжує гострий конфлікт між народом і владними структурами, з якими впродовж всього життя доводиться стикатися пересіченому громадянину, котрий в силу життєвих обставин був змушений дати хабара.

За останній рік більшість українців відмовилися від дачі хабарів, але майже половина впевнена - вони все ще дуже поширені в Україні. Про це свідчать дані соціальних досліджень Фонду «Демократичні ініціативи» та фірми «Юкрейніан соціолоджі сервіс», які з 18 вересня по 3 жовтня 2017 року провели опитування близько 2000 українців.

Так, 44% опитаних вважають, що корупція є найбільш серйозною проблемою в Україні і лише 2% - що вона надумана. На думку населення, найбільш корумпованими установами є суди, Верховна Рада, прокуратура, уряд, митниця, медичні установи. Натомість найменш негативні оцінки отримали церкви, громадські організації та ЗМІ.

Водночас ставлення до хабарів у громадян неоднозначне. Зокрема, лише 49% оцінили хабарі як неприпустиме явище, тоді як 44% знаходять для них часткове або цілковите виправдання.

Добра новина полягає в тому, що 71% опитаних не робили незаконних платежів за останній рік. А ті, хто робив (25% опитаних), найбільш корумпованою сферою назвали медицину - 46,3% «давали на лапу» в медичних установах. Найчастіше це доводилося робити в якості додаткової оплати за лікування. На другому місці опинилися навчальні заклади країни - 22,5% респондентів давали «подяку» в конверті у вузах, на третьому місці – місцеві органи влади (13,6%), потім розташувалися школи - 11%. Найчастіше доводилося людям платити саме за вступ дітей до навчальних закладів. А замикає п'ятірку лідерів по корумпованості патрульна поліція - 9,5% [2].

Ставлення українців до корупції в суспільстві можна описати наступними твердженнями:

- українці категорично проти корупції «у верхах», але при цьому частина населення приймає «повсякденну корупцію»;
- на думку населення корупція вже стабільно протягом кількох років замикає трійку найактуальніших проблем після війни і проблем економічного розвитку;
- більшість громадян вважають владні структури, заклади охорони здоров'я, митницю, прокуратуру, суди найбільш корумпованими;
- кожен українець гостро засуджує неправомірну плату, винагороду за вдале вирішення справ, що здійснюються іншими;
- ніхто із хабародавачів публічно не визнає факт вчинення неправомірних дій з їхнього боку;
- при цьому всі наголошують на тому, що боротьба з корупцією повинна бути першочерговою ціллю всього суспільства загалом і кожної особи зокрема.

Інформація наведена вище фактично вказує на те, що перераховані корумповані інституції належать державі, тобто є державними. Тому в Україні народ сприймає чиновництво не як слуг народу, а як неформальну інституцію,

не підзвітну суспільству, яка служить йому лише через свої професійні обов'язки. Тому саме це є причиною того, що і народ їх вважає просто чиновниками, а не слугами українського народу.

Корупція в Україні фактично паралізує реформи, вона стала реальною загрозою побудови не тільки ринкової економіки, а й демократичної держави, утвердження в ній громадянського суспільства. Тому питання про відкритий осуд громадськістю цього явища та пошук шляхів і форм його профілактики, запобігання, вдосконалення боротьби з ним - справа всього народу, питання честі, порядку, духовності та іміджу нації перед майбутніми поколіннями і світовою спільнотою. А найважливіше - дати народові відчувати себе людьми, стати нарешті єдиним народом [3].

У висновку варто зазначити, що корупція руйнує моральність українського суспільства. Ті громадяни, котрі більше не в змозі терпіти її на всіх рівнях національної економіки вирушають закордон, в інші країни у пошуках гідного життя і поваги до своєї праці. Це в свою чергу спричиняє відтік кваліфікованого і працьовитого народу, який працює на чужу економіку, збільшуючи при цьому її потенціал. Ця проблема досить гостро хвилює органи державного управління, котрі прекрасно розуміють, що міграція людей з високим розумовим і трудовим потенціалом рано чи пізно спричинить ситуацію, коли в державі не буде прогресивних осіб, котрі своїм розумом, відповідальністю та енергійністю здатні рухати країну вперед. І тому перед державними службовцями постає вибір: сидіти на місці, нічого не робити і чекати поки прийде розумний іноземець і все змінить, або взятися за діло і поступово впроваджувати зміни, першочергово подолавши найбільшого ворога розвитку і прогресу - корупцію.

Список літератури:

1. Білінська Л. В. Корупція як соціальне, психологічне і моральне явище / Л. В. Білінська. // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер.: Юриспруденція.. – 2013. – №6. – С. 138–141.
2. Українці відмовляються від хабарів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ukr.segodnya.ua/ukraine/ukraincy-otkazyvayutsya-ot-vzyatok-1069466.html>.
3. Корупція — фактор конфліктності влади й народу [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://studlib.info/psikhologiya/3857506-korupciya--faktor-konfliktnosti-vladi-y-narodu/>.

*Смірнова Л. Д.,
студентка III курсу спеціальності 012 Дошкільна освіта
Шановал Ю. Д.,
канд. пед. наук, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист
Балаклійська філія Комунального закладу
"Харківська гуманітарно-педагогічна академія" Харківської обласної ради
м. Балаклія, Україна
yuliashapoval@ukr.net*

ОСОБЛИВОСТІ АНГЛО-УКРАЇНСЬКОГО ПЕРЕКЛАДУ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕРМІНІВ, НОМЕНКЛАТУРНИХ ОДИНИЦЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

Потреба у фахівцях, які спроможні систематично використовувати в якості джерела інформації літературу англійською мовою, стає все більш нагальною. На сучасному етапі неможливо заперечувати очевидний факт комп'ютеризації різних сфер знань. Відповідно, в умовах масового використання персонального комп'ютера в різних галузях, не лише обмеженому колу спеціалістів-комп'ютерників, але і будь-якому користувачу персонального комп'ютера необхідно вміти застосувати певні найменування для позначення апаратного та програмного забезпечення комп'ютера, оволодіти діями, які виконуються при роботі з ним, та ознайомитися з поняттями, що виникають при взаємодії інформаційних технологій з іншими галузями науки і техніки.

Допомогти в цьому може саме знання комп'ютерних термінів. Характеризуючи комп'ютерну термінологію, необхідно відмітити динаміку її виникнення та інтенсивність збагачення новими лексичними одиницями. Стрімкий розвиток комп'ютерних технологій та розширення всесвітньої мережі Інтернет спричинили активізацію номінативних процесів, у результаті яких утворилася і продовжує утворюватися велика кількість лексичних одиниць термінологічного характеру, ще не зафіксованих у словниках. Зрозуміло, що такі випадки можуть створювати серйозні проблеми в процесі перекладу.

Актуальність дослідження зумовлена поширенням комп'ютерних технологій, а з ними й відповідної термінології в усіх сферах людської діяльності та відсутністю єдиних підходів до шляхів її перекладання. Сьогодні з'являється досить значна кількість наукових досліджень, пов'язаних із комп'ютерною термінологічною системою, однак саме ця терміносистема є однією з найбільш динамічних, оскільки інновації в комп'ютерній техніці з'являються та розвиваються досить стрімко і не дозволяють лінгвістам, зокрема перекладачам, поставити умовну крапку у своїх дослідженнях. У доповіді порушено проблему англо-українського перекладання комп'ютерних термінів, номенклатурних назв і скорочень.

Сучасні науковці зазначають, що в середньому в англійській мові з'являється близько 800 неологізмів щороку, і більшість з них пов'язані саме зі

сферою інформаційно-комунікаційних технологій. Така інтенсивність оновлення лексичного складу англійської мови потребує не менш інтенсивних змін у мовах, носії яких відчують потребу в користуванні продуктами інформаційно-технічного прогресу, результатом якого і є такий стрімкий розвиток термінологічних систем мови. Проблема їх перекладання є достатньо актуальною та невідкладною. Не можна не зазначити, що вже сьогодні відчувається брак кваліфікованих технічних перекладачів, що легко підтверджується навіть поверхневим переглядом будь-якої інструкції до сучасних розробок комп'ютерної та програмної інженерії. Постає проблема адекватності передачі інформації, представленої мовою оригіналу, засобами мови користувача.

Досліджуючи проблему перекладання англомовної комп'ютерної термінологічної системи, було з'ясовано, що для її перекладання використовують декілька шляхів. Одним з них є транслітерація – передача англійських літер українськими (*processor* – *процесор*; *monitor* – *монітор*; *printer* – *принтер*; *buffer* – *буфер*; *portal* – *портал*; *server* – *сервер*; *laser* – *лазер*; *multimedia* – *мультимедія*; *decoder* – *декодер*; *port* – *порт*; *scanner* – *сканер*). Зазначений спосіб є найбільш поширеним та потребує мінімальної кількості часових та інтелектуальних затрат перекладача. Його застосовують за умови відсутності необхідного еквівалента в рідній мові.

Набагато складнішим є переклад багатокomпонентних комп'ютерних лексичних одиниць, фраз номінативного характеру та скорочень. Через інтенсифікацію темпу життя сучасного суспільства все більше й більше комп'ютерних неологізмів утворюються саме шляхом скорочення, що особливо помітно в технічній комп'ютерній науковій літературі та писемній комунікації користувачів мережі Інтернет. Для їх перекладання доцільним є застосування таких способів: транскрибування – передача українськими літерами звучання англійського слова (*VDS (Virtual Disk Service)*, *служба віртуальних дисків* або *служба ВДС*); повне запозичення англійського скорочення латинськими літерами – найчастіше використовується для передачі номенклатурних одиниць (*DVD – Digital Video Disk (цифровий відеодиск)*, в українській мові може бути переданий як *DVD*); калькування – це засіб перекладання лексичної одиниці оригіналу шляхом заміни її складників необхідними лексичними відповідностями в мові перекладу (*LSI – Large Scale Integral (велика інтегральна схема – BIC)*); експлікація (описове перекладання) – заміна поясненнями або визначеннями цієї одиниці (*CSMA / CA – Carrier Sense Multiple Access / Collision Avoidance (колективний доступ з контролем носіїв інформації та вилученням конфліктів)*).

Використання зазначених шляхів перекладання потребують від перекладача не лише розуміння мовознавчих питань (вибір адекватного ситуації способу перекладу), а й повного розуміння технічних деталей у сфері, в якій працює перекладач, а це, у свою чергу, передбачає глибоку двосторонню підготовку таких фахівців.

Список літератури:

1. Карачун В. Англо-український словник-довідник скорочень у галузі комп'ютерної техніки / В. Карачун. – К. : Знання, 2000. – 158 с.
2. Кияк Т. Функції та переклад термінів у фахових текстах / Т. Кияк // Вісник Національного ун-ту «Львівська політехніка». Серія «Проблеми української термінології». – 2008. – № 620. – С. 3–5.
3. Кучман І. Переклад англійських термінів у галузі комп'ютерних технологій / І. Кучман // Вісник Житомир. держ. ун-ту імені Івана Франка. – 2005. – № 23. – С. 164–166.
4. Шевченко В. Англо-український тлумачний словник редакційно-видавничої комп'ютерної термінології: понад 5000 слів, словосполучень і скорочень найпоширеніших термінів. – К.: Либідь, 2006. – 319 с.

УДК 32.0195

Сукманюк І. П.,

*студентка 1 курсу факультету міжнародних відносин
irina.sukmaniuk17@gmail.com*

Олійник М. П.,

*доктор історичних наук, професор кафедри міжнародних відносин і туризму
Хмельницького національного університету
м. Хмельницький, Україна*

УКРАЇНА – ЧАСТИНА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ СІМ'Ї

*Чи бути нам у Європі? Так ми і є Європа.
(М. Грушевський)*

«Україна – це Європа. Україна – це Європа!» - під таким гаслом вийшла молодь в листопаді 2013 року на Майдан Незалежності вимагати підписання асоціації України з ЄС. Насилля влади проти мітингувальників спровокувало «Марш мільйонів» 1 грудня, який переріс у Революцію Гідності. Герої Небесної Сотні, зокрема мій учитель Сергій Михайлович Бондарчук, своїм життям засвідчили прагнення української нації до повернення додому – до Європи.

Ще з сивої давнини, спочатку в часи Київської Русі та Галицько-Волинської держави, а згодом у складі Великого Князівства Литовського та Речі Посполитої ми були частиною Європи, але колоніальна політика Російської імперії і особливо її радянського різновиду СРСР відірвали Україну від свого дому. Однак колонізаторам не вдалось зламати в українцях прагнення до свободи, повагу до особи, вільнодумство. Саме завдяки цьому наш народ зміг вистояти, не скоритися та дати світу Кобзаря і врешті-решт відновити 24 серпня 1991 року незалежність. Практично відразу відновлена держава взяла курс на інтеграцію до Європейського Союзу.

На нашу думку, пришвидшити її може звернення до історії України, знання якої надихає і вселяє впевненість у правильності обраного шляху. Пам'ять про трипільців, скіфів, Київську Русь, звияти запорожців і Січових Стрільців, жертви голодоморів, мужність дисидентів – запорука нашої високої громадянської свідомості, очищеної від комплексу національної неповноцінності і меншовартості, від синдрому вічного «блудного» сина на рідній землі, від зневіри у можливості створити європейську державу не тільки з високою культурою, глибоким історичним корінням, а й із належним добробутом, сучасними виробничими технологіями і життєвими стандартами, з чесним, відданим своєму народові урядом.

Будівництво справді демократичної європейської держави потребує ґрунтового знання історії не лише громадянами, а й посадовцями. Нехай пригадають усі депутати Верховної Ради, що саме наша земля є місцем народження першої у світі парламентської системи управління, а відомі козацькі ради були добрим зразком для європейської демократії, що гетьманування Івана Мазепи стало героїчною сторінкою самовідданої боротьби українського народу за незалежність, що Україна – Батьківщина першої в світі демократичної Конституції, створеної неперевершеним козацьким духом гетьмана Пилипа Орлика. У свій час, як стверджують деякі дослідники, видатний син англійського народу Кромвель писав листи гетьману Богдану Хмельницькому як рівний до рівного. І чи є вина славного гетьмана в тому, що через декілька століть прем'єр-міністр Великої Британії Маргарет Тетчер заявить, що не знає такої держави, як Україна...

Слід не час від часу, не від ювілею до ювілею дбати про визначні місця, величні імена нашого минулого, а постійно, щодня, щоб поглиблювалась історична пам'ять, утверджувалося споконвічне прагнення до державності.

Україна чітко визначила свій орієнтир на входження до Європейського співтовариства, впровадження європейських норм і стандартів в життя, поширення власних культурних і науково-технічних здобутків у ЄС.

Так вже судилося долею, що Україна знаходиться на перехресті західної і східної цивілізації. Таке межування наклало особливий відбиток на історію та культуру. Беззаперечно, що історія України тісно пов'язана із подіями європейської історії. Передовсім це Грецькі колонії Північного Причорномор'я; дипломатичні стосунки Київської Русі із Німеччиною, Норвегією, Швецією, Чехією, Польщею, Римом; Україна в складі Польсько-Литовської держави; Визвольна війна Б. Хмельницького; Україна в складі Австро-Угорщини та Росії; Україна в складі СРСР; Україна в роки першої та другої світових воєн

Українці є співтворцями європейської культури. Українська земля подарувала світові ціле сузір'я талановитих людей, чий внесок у європейську та світову економіку важко переоцінити.

Відновлення незалежності України відкрило можливість нашій державі інтегруватись до Європейської цивілізації, співпрацювати з міжнародними європейськими організаціями, що є запорукою успішного економічного, соціального, правового і демократичного розвитку України.

Активним провідником євроінтеграційних зусиль виступає молодь, яка відчуває на собі найбільшу відповідальність за наше спільне майбутнє. У житті все починається з малого, і відчуття себе європейцем теж. Тому не лише загальна інформація про наших сусідів, але й безпосередня співпраця, розуміння європейських цінностей є важливою запорукою нашого добросусідства. Участь в акціях – це нові можливості та перспективи вийти на якісно нову хвилю розвитку, це новий поштовх молодіжних ініціатив.

До прикладу, міжнародне партнерство та співпраця з міжнародними урядовими та неурядовими організаціями, участь у спільних проектах і програмах, написання грантів – все це є невід’ємною складовою, одним з пріоритетних напрямків у роботі Старокостянтинівського навчально-виховного комплексу «Спеціалізована школа І ступеня, гімназія» Старокостянтинівської міської ради Хмельницької області імені Героя України Сергія Михайловича Бондарчука.

За останні роки плідною була співпраця з Корпусом миру в Україні. Кілька років навчали гімназистів англійській мові Меліса Бентлі та Кевін Стівенс, Саймон Мессерлі. Цікавою була співпраця з студентською міжнародною організацією ISEC. Незабутніми стали поїздка делегації на Мальту, де відбулася Міжнародна конференція проекту "Навчаймося разом", церемонія нагородження переможців конкурсу Britain is GREAT у Резиденції Посла Великої Британії в Україні, участь у 10 проектах навчальної програми Європейської Комісії eTwinning, конференція у м. Брюссель.

Ще одним прикладом міжнародного співробітництва є діяльність Хмельницького національного університету, спрямована на інтеграцію закладу до європейського та світового освітнього простору.

Важливим напрямом міжнародного співробітництва Хмельницького національного університету є реалізація міжнародних проектів, серед яких наймасштабнішими є проекти ТЕМПУС: “Досягнення та регулювання балансу між освітніми програмами та рамками кваліфікацій”, “Модернізація підготовки магістрів та аспірантів у галузі безпеки і стійкості для соціально-гуманітарної та індустріальної сфер”, “Підрозділи з трансферу знань – від прикладних досліджень і обміну технологічно-підприємницьких ноу-хау до розвитку міждисциплінарних навчальних модулів”, а також проекти Еразмус+: “Система забезпечення якості в Україні: розвиток на основі ENQA стандартів та керівництв“, “Європейське законодавство в сфері прав людини для університетів України та Молдови”.

Партнерами університету є вищі навчальні заклади, наукові установи, організації та фонди з Німеччини, Польщі, Словаччини, Литви, Австрії, Росії, Білорусі, Нідерландів, США, Бельгії, Франції та інших країн.

Сьогодні географія міжнародних зв'язків Хмельницького національного університету охоплює такі країни, як Австрія, Білорусь, Іспанія, Казахстан, Китай, Литва, Німеччина, Польща, США тощо.

Так, українська молодь – за європейський вектор розвитку інтеграції держави. Бо наш народ з його культурною спадщиною, гуманістичною

ментальністю достойний зайняти в Європі гідне місце. Ми живемо в унісон з Європою, мислимо по-європейськи, у нас спільні ідеали. Тепер би ще діяти як європейці: послідовно, наполегливо та виважено, впроваджувати європейські стандарти життя, творити Європу у власній державі. Сьогодні весь світ дивиться на нашу країну, сподіваючись, що високі стандарти духу реалізуються в конкретні справи, які піднімуть вагу та значення її у світі.

«Україна – це Європа. Україна – це Європа!» - луною котилося над багатотисячним грудневим Майданом. Відлуння цього заклику чути і нині. Бо Україна є європейською державою, а Європа – наш спільний дім. Україна була, є і буде частиною Європи. З проголошенням незалежності та останніми демократичними перетвореннями в Україні ми відкрили собі шлях до європейської родини.

Список літератури:

1. Україна на шляху до Європи. Упорядники В. Шкляр, А. Юричко. - К., 2006.
2. Яковюк І., Трагнюк Л., Медеяєв В. Азбука європейської інтеграції. Харків: «Апекс+», 2006.– 168 с.
3. Старокостянтинівський НВК [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://star-gym.km.ua>

УДК 81-26

Сукманюк Т. П.,

*студентка 3 курсу факультету міжнародних відносин
smaulik@online.ua*

Ємець О. В.,

*професор кафедри германської філології та перекладознавства
Хмельницького національного університету
м. Хмельницький, Україна*

СЕМАНТИЧНІ ТА СТРУКТУРНІ ТИПИ ЕПІТЕТІВ У ПЕРЕКЛАДІ БРИТАНСЬКИХ ТА АМЕРИКАНСЬКИХ ПИСЬМЕННИКІВ

Останнім часом у спостерігається зростання інтересу до питань дослідження тропів, зокрема до метафор та метонімії. Проблеми класифікації та перекладу епітетів також викликають інтерес серед дослідників. Проте попри наявність великої кількості праць російських та українських науковців, питання класифікації та перекладу саме епітетів на даний час так і не отримало належного висвітлення. Тому актуальність зумовлена значним інтересом вчених до семантичних та функціональних особливостей епітетів у художніх текстах та недостатнім висвітленням питання перекладу епітетів у науковій літературі.

Мета дослідження полягає у визначенні структурних та семантичних типів епітетів та прийомів їх перекладу.

До питання дослідження тропів зверталися такі вчені: А. М. Веселовський, І. Р. Гальперин, В. А. Кухаренко, М. Рибнікова, І. М. Кочан, Т. М. Онопрієнко. Вони займалися створенням класифікацій тропів та зокрема епітетів. Переклад тропів є предметом досліджень таких науковців: О. Ю. Дубенко, Т. А. Казакової та П. Ньюмарка. Проте питання перекладу епітетів не отримало належного висвітлення у їх працях.

О.М. Мороховський виділяє фігури заміщення та стилістичні прийоми. Фігури заміщення – це засоби вторинної номінації, яка виникає на основі подібності двох об'єктів. Вчений поділяє фігури заміщення на дві групи: фігури кількості, та фігури якості. Однак у його класифікації не окреслено місце епітета у системі тропів [8, с. 163-166].

С. Ульман приділяє особливу увагу метафорі. Він визначив її чотири основні семантичні типи: антропоморфна, зворотна (біоморфна та зооморфна), синестетична, перехід від конкретного до абстрактного. Причому синестетична метафора по суті є метафоричним епітетом [3].

Питанню класифікації епітетів відповідно до їх семантики присвятили свої праці такі вчені: І. Р. Гальперин, В. А. Кухаренко, Т. М. Онопрієнко, А. М. Веселовський та І. М. Кочан. На нашу думку, класифікація І. М. Кочан є найбільш влучною [6].

І. Р. Гальперин виділяє такі структурні типи епітетів: прості, складні та фразові. Прості епітети можуть складатися з прикметника, дієприкметника або іменника, вживаного у функції означення [1]. У зв'язку з цим виникає низка проблем, вирішити які можна за допомогою трансформацій.

Найпоширенішими трансформаціями при перекладі епітетів образна заміна (*black frost* – *лютій мороз*), компресія (*nasty little shop* – *злиденна крамничка*), транспозиція (*a hell of a place* – *прокляте місце*), експресивація (*old crocks* – *старі здохляки*), заміна стилістичного засобу (*to lead a cat-and-dog life* – *жити як пес з котом*), описовий переклад (*bloodcurdling yell* – *крик, від якого кров у жилах холоде*).

Найчастіше відповідниками фразових епітетів в українській мові є епітети *He had a tell-me-my-good-man way of talking*. Він мав *довірливу* манеру говорити., фрази *dog-eat-dog competition* – конкуренція не на життя, а на смерть або підрядні речення *There is a sort of Oh-what-a-wicked-world-this-is- and-how-I-wish-I-could-do-something-to-make-it-better-and-nobler* expression about Montmorency that has been known to bring the tears into the eyes of pious old ladies. Монморенсі сидить з таким виглядом, ніби хоче сказати: "О, який же поганий цей світ, і як би я хотів зробити його трохи кращим і благороднішим". Цей вигляд викликав сльози на очах побожних старих леді.

Ми проаналізували твори британських (О. Вайлд, Дж. Голсуорсі, А. Крісті), та американських прозаїків (Е. По, О. Генрі, Т. Капоте, Дж. Паттерсон, Ф. С. Фіцджеральд, Дж. Аббот) та поетів (Д. Томас, Е. Паунд, М. Сміт, Р. Ауслендер). Розглянуто як твори класичної літератури, так і твори сучасних авторів. Ми аналізували українські та російські переклади творів, у випадку відсутності українською мовою, ми пропонували власний варіант.

Одразу варто зазначити, що типи епітетів, які використовує автор, залежать від жанру літературної творчості. Поети більше тяжіють до використання простих та складних епітетів, рідше – фразових. Прозаїки ж частіше використовують прості та фразові. Так само і переклад епітетів залежить від жанру твору.

Переклад простих епітетів

а) Еквівалентний переклад

The restaurant catered to large appetites and modest purses. (О. Генрі «The Cop and the Anthem») Ці два епітети є контрастними і утворюють антитезу, тому завдання перекладача ускладнюється не лише перекладом епітетів, а й збереженням антитези. У перекладі обидва епітети збережено і передано дослівно. Туди заходили люди з великим апетитом і скромним гаманцем (переклад Ю. Іванова).

Для прикладу, у вірші Д. Томаса *Poem in October* використано такий оригінальний епітет *winged trees*. Російською його перекладено за допомогою еквівалента *крылатые деревья*.

б) Заміна тропа

Заміна стилістичного засобу має місце тоді, коли форму епітета у мові оригіналу неможливо передати епітетом у цільовій мові. Найчастіше саме інвертований епітет заміняють на порівняння. Наприклад, *His shriveled head bobbed like a dried pod on his frail stick of a body* (Дж. Гарднер). У російському перекладі О. Суриц цей інвертований епітет передано за допомогою порівняння *худой как щепка*. Українською ж можна його передати таким чином: *худий як тріска*.

Гіперболічні епітети – епітети, що навмисне перебільшують ознаку предмета, наприклад: *Every single day I'd come and hear the gargantuan list of crap she'd bought from this shop or that* (Джеймс Паттерсон «Merry Christmas, Alex Cross»). У перекладі варто звернути особливу увагу на підбір прикметника. Щодня я приходив і слухав її теревені про колосальну кількість всього мотлоху, який було придбано у якомусь магазині (переклад наш). У даному випадку епітет є не лише гіперболічним, а й алюзивним. У ньому міститься алюзія на ім'я головного героя роману Франсуа Рабле «Гаргантюа і Пантагрюель». При перекладі не лише передано гіперболічність, а й збережено алюзію, адже в грецькій мові слово *kolossos* означало «велика статуя бога або героя».

Цікавий приклад метафоричного зооморфного епітета є у Едгара По: *His lynx eye immediately perceives the paper*. Оригінальність такого епітета полягає у тому, що автор порівнює гостроту зору людини з риссю. Це речення перекладено таким чином: *Гострі його очі відразу нагледіли лист*. (переклад Р. Доценка). На нашу думку, образність у перекладі частково втрачається, оскільки епітет перекладено не як оригінальний зооморфний, а традиційним українським синестетичним епітетом *гострі очі*. Перекладач намагається компенсувати різницю в експресивності за допомогою інверсії. Проте ми вважаємо, що цей образ можна передати більш вдало, скажімо *Своїми хижими*

очима він одразу наглянув листа (переклад наш). Таким чином зберігається негативна конотація та метафоричні зв'язки цього епітета є ближчими до оригіналу.

в)Описовий переклад

Рідше перекладачі вдаються до описового перекладу, оскільки образ повністю втрачається, а при перекладі пояснюється лише смисл епітета за допомогою вільного сполучення слів. Наприклад, у творі Джона Голсуорсі «Сага про Форсайтів» у реченні *they marched in the early awkwardness of unbreakfasted morning under the songs of the larks* використано оригінальний епітет. Цей метонімічний епітет є яскравим і авторським, оскільки іменник *breakfast* перетворено на дієприкметник за допомогою префікса і суфікса. Перекладач втрачає цю новизну і вдається до описового перекладу, аби точно передати зміст епітета: *Вони йшли мовчки під спів жайворонків, почувавши себе трохи незручно, як то буває під час ранкової прогулянки натщесерце* (переклад О. Тереха). На нашу думку, вдаліше буде перекласти таким чином: *Вони йшли мовчки під спів жайворонків, почувавши себе трохи незручно, як то буває голодного ранку*.

У творі О. Генрі «The Cop and the Anthem» вжито такий метафоричний епітет. *A dead leaf fell in Soapy's lap*. У перекладі Ю. Іванова образ повністю втрачається. *Пожовклий лист впав на коліна Сопі*.

Для порівняння, такий самий епітет ми виділяємо у вірші Езри Паунда: *And that the world should dry as a dead leaf*. І перекладено його як: *Світ висохне, наче листок померлий* (переклад Олени Бодасюк). У цьому випадку спостерігається не тільки збереження образу, але й разом з тим перекладач застосовує пермутацію, щоб ще більше посилити експресивність епітета.

Ще кілька прикладів пермутації виділяємо у перекладах творів У. Г. Одена. До прикладу, метонімічний епітет, що має ознаки синекдохи *mourning tongues* передано як *голоси скорботні* (переклад М. Стріхи). Зміст епітета перекладено за допомогою еквівалента, але задля досягнення більшої поетичності в українському тексті використано пермутацію.

Переклад складних епітетів

Описовий переклад застосовується нерідко, адже передача змісту складного епітета одним або двома словами є викликом для перекладача. Наприклад, *The waving of crooked, false-jewelled fingers* (Оскар Вайлд «Портрет Доріана Грея»). Перекладач передав суть цього епітета, але разом з тим його метонімічність та оригінальність втратилась: *пальці, обвішані дешевими перснями* (переклад Р. Доценка).

У вірші Морелли Сміт «Техаська ніч» також є приклад таких епітетів: *a shaking, finger-picking, shoulder-licking storm*. Всі ці епітети є метафоричними і надають зливі ознак людини. Перекладач вдається до описового перекладу *зливи, що тремтить і перебирає пальцями, плечі мої облизує* (перекладач – Д. Гладун). Антропоморфність цих епітетів збережено, однак сам троп замінено на метафору.

а)Заміна тропа.

У вірші Рози Ауслендер «Typist's Prayer» вартий уваги складний прикметник *to you we come after office hours vegetable hearted*. Це метафоричний епітет, що має риси біоморфної метафори, тобто перенесення ознаки з неживого предмета на живий. Його передано за допомогою порівняння *ось ми прийшли до тебе після офісних годин з серцями, мов овочі* (перекладач – І. Вікирчак). На нашу думку, попри те, що зміст образу передано повністю, такий переклад не є дуже вдалим. Ми пропонуємо перекласти це речення таким чином: *ось ми прийшли до тебе після офісних годин з прісними серцями*. При такому перекладі не тільки зберігається троп, а й його біоморфність, адже прикметник прісний вживається здебільшого для якісної характеристики неживих предметів.

У вірші Ділана Томаса «Коли осінній вітер...» виділяємо такий *enimem* *the rows of star-gestured children in the park*. Ці рядки перекладено: *У парку біга дітворя рожева, І руки миготять, немов зірки* (переклад В. Моляко). Перекладач повністю відтворює суть тропа, замінивши епітет на порівняння, та додає оригінальності за допомогою прикметника *рожева*.

б) Експресивізація.

У творі Ділана Томаса «Peaches» цікавим є епітет *spade-shaped face*, він вживається у гумористичному контексті, і російською мовою його перекладено як *лицо лопатой* (перекладач – О. Суриц). На нашу думку, можна перекласти цей епітет за допомогою набагато яскравішого засобу - фразеологізму «*тика, хоч пацюки бий*», оскільки він підходить як за значенням, так і за сферою вживання і створить гумористичний ефект.

в) Нульовий переклад.

У разі, коли у перекладі неможливо зберегти існуючий в оригіналі образ, слід його вилучити. До прикладу, у вірші Д. Томаса присутній такий цікавий епітет *By the sea's side hear the dark-vowelled birds*. Цей епітет є метафоричним, оскільки мається на увазі спів птахів вночі. У перекладі В. Моляко це речення передано таким чином *То ж слухай море і пташиний спів*. Задля збереження віршового розміру та рими автор не передає цей образ.

Переклад фразових епітетів

Фразові епітети є чи не найскладнішим з погляду перекладу видом епітетів. Вони є okazional'nymi і є надзвичайно поширеними. Перекладачеві слід вдатися до ретельного підбору точних відповідників, оскільки саме такі авторські епітети мають значну стилістичну вагу. Їхніми відповідниками можуть бути епітети, словосполучення або підрядні частини речення.

У творі Сіднея Шелдона є такий фразовий *enimem* *Of course, there were regrets. But they were castles-in-Spain regrets about the kind of glamorous, impossible dreams that everyone has. Castles-in-Spain* – ідіома, що означає недосяжні мрії. Це речення перекладено так: *Звісно, був і сум. Але це була зажура за повітряними замками недосяжної висоти, які кожен буде в своїй голові* (переклад наш). Ми замінюємо ідіому на більш зрозумілу для українського реципієнта «*повітряні замки*», що є повним еквівалентом оригінальної.

У творі Філіпа Марголіна «Спляча красуня» привертає увагу такий складний фразовий епітет *Mr. and Mrs. Peltz belonged to some fringe Christian sect that subscribed to a spare-the-rod-and-spoil-the-child philosophy*. Із структурної точки зору проблема у перекладі полягає в тому, що цей епітет є прислів'ям, з'єднано за допомогою дефісів в єдине означення. Перекладено це речення нами таким чином: *Містер та Місіс Пельц належали до якоїсь секти християнських фанатиків і виховували дітей за принципом: пожалієш різки – зіпсуєш дитину*. Ми дібрали повний еквівалент прислів'я мови оригіналу. Таким чином, зберігається образність епітета та його стилістична вага.

Отже, проаналізувавши переклад епітетів у творах британських та американських прозаїків та поетів, можна зробити такий висновок.

По-перше, спосіб перекладу епітета якнайперше залежить від його структури, а потім від жанру твору, у якому він вжитий. Особливо це стосується інвертованих та фразових епітетів. Семантика не відіграє такої важливої ролі при підборі способу перекладу.

По-друге, поети більше використовують прості та складні епітети, рідше – фразові. Прозаїки – прості та фразові. Найбільше виявилось епітетів перекладених за допомогою еквівалента, рідше – за допомогою заміни образу та заміни тропа. Причинами для останньої трансформації є різниця в образності, а в поезії – рима та метрика.

Щодо фразових епітетів, то при їх перекладі важко обійтися однією трансформацією, тут мова йде про конвергенцію стилістичних прийомів, а саме пермутацію, декомпресію та заміну образу.

Список літератури:

1. Гальперин И. Р. Стилистика английского языка / И. Р. Гальперин. – М., 1981.
2. Дубенко О. Ю. Порівняльна стилістика англійської та української мов / О. Ю. Дубенко. – Вінниця НОВА КНИГА, 2011. – 328 с.
3. Ємець О. В. Співні питання термінології лінгвостилістик / О. В. Ємець. // Актуальні проблеми літературознавчої термінології: науковий збірник / вип. 2 – Рівне: О. Зень, 2017. – 233 с.
4. Казакова Т. А. Практические основы перевода. / Т. А. Казакова. – СПб.: «Издательство Союз», - 2001, - 320 с.
5. Кухаренко В. А. Практикум з стилістики англійської мови: Підручник / Валерія Андріївна Кухаренко. – Вінниця: Нова Книга, 2000. – 160 с.
6. Кочан І. М. Лінгвістичний аналіз тексту. / І. М. Кочан. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: Знання, 2008. — 423 с.
7. Онопрієнко Т. М. Епітет як первісний троп і системоутворюючий центр тропіки / Т. М. Онопрієнко // Вісник Житомир. держ. ун-ту ім. І. Франка. — № 8. — 2001. — С. 127–130.
8. Стилистика английского языка / [Мороховский А. Н., Воробьева О. П., Лихошерст Н. И., Тимошенко Э. В.]. — К. : Вища Школа, 1984. — 248 с.
9. Скребнев Ю. М. Основы стилистики английского языка / Ю. М. Скребнев. — М.: ООО «изд-во Астрель», 2003 г. — 221 с. (на англ. яз.)

ПЕДАГОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ НАУКИ



Болваненко Л.В.

викладач економічних дисциплін

Сітарчук В.В.

викладач економічних дисциплін

Коледжу ракетно-космічного машинобудування

Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара

м. Дніпро, Україна

ПОГЛЯД НА РОБОТУ КЕРІВНИКА АКАДЕМІЧНОЇ ГРУПИ В РОЗРІЗІ ВПЛИВУ ОСОБИСТОСТІ

«Виховання дітей – це праця, причому праця дуже копітка».

В.О. Сухомлинський

*«Тільки спілкування виліковує від самовпевненості, дурної сором'язливості,
тільки вільний і невимушений обмін думками дає можливість вивчати людей,
перевіряти їх, розпізнавати й порівнювати себе з ними».*

Л. К. Вовенарг, французький письменник

Вирішення завдань, які стоять перед будь-яким колективом, в значній мірі залежить від організованості та згуртованості кожної з первинних ланок цього колективу.

У навчальному закладі такою первинною ланкою є навчальна група. Досвід показує, що там, де групою керує досвідчений, добросовісний викладач – там високі показники успішності, організованості і вихованості студентів.

Успіхи кожного відділення в свою чергу залежать від підбору керівників академічних груп та їх тісної співпраці із завідуючими відділеннями. [2]

Кожен куратор, отримавши групу, має спочатку познайомитись зі студентами, їх родинами, оточенням дітей, провести опитування, анкетування, тестування з виявлення основних моментів у тактиці та методів виховання як групи в цілому, так і індивідуально з кожною дитиною. Після обробки такої інформації складаю таблицю за такими розділами: моральна, розумова, правова, естетична, трудова, фізична культура. На основі обробки таких даних у кінці року легко писати журнал куратора, у який заноситься індивідуальна робота з батьками та студентами групи, бесіди, писати характеристику студентам.

Керівник групи повинен зробити студентський колектив міцним знаряддям виховання і розвитку. Проблема формування колективу дуже актуальна. У кожного педагога є свої особливі виховні методи, прийоми.

Виховна робота керівника починається ще до 1 вересня. Задача керівника на першому етапі — познайомитися зі студентами, встановити привітний, доброзичливий тон у стосунках. [1]

Ще до 1 вересня куратор повинен вивчити особові справи студентів і заповнити кураторський журнал. Ця робота може дати багато цінної і необхідної інформації про склад і характер сім'ї студента, успішність, стан здоров'я тощо.

Протягом першого тижня, керівник повинен стати для своєї групи потрібною, компетентною людиною, в якій завжди можна спитати поради, попросити допомоги. Він повинен активно працювати на свій авторитет, він стає визнаним лідером і частиною групи.

Доцільно провести екскурсію по коледжу, дати детальні інструкції щодо розпорядку роботи, розкладу дзвінків, правил поведінки, прав і обов'язків студентів. Багатьом студентам важко звикнути з новим ритмом життя, інтенсифікацією навчального навантаження, збільшенням кількості дисциплін. Щоб адаптація пройшла спокійно та безболісно, потрібно заходити до своїх студентів по декілька разів на день.

На другому тижні навчання під час виховної години бажано провести письмове психолого-педагогічне тестування, яке допоможе виявити особливості характеру, інтереси, нахили, страхи, вподобання студентів.

Процес виховання моральної свідомої особистості багатогранний і різнобічний. Деколи не можна чітко виокремити якісь явища в ньому, бо вони дійсно переплетені і взаємопов'язані. Тому у своїй практиці використовую такі форми роботи з студентами, як бесіди, тестування, анкетування, спільні корисні справи, мозковий штурм, метод мікрофона, екскурсії, віртуальні подорожі, опитування, практичні тренінги. [2]

Куратор академічної групи бере чинне найбільшу участь у вихованні студентської молоді. Саме він найчастіше з-поміж інших викладачів вступає у взаємини з однією й тією ж групою студентів протягом тривалого періоду, а також створює певну виховну систему академічної групи. Виховна робота куратора здійснюється з метою засвоєння студентами сукупної системи не тільки національних та громадянських цінностей, загальнолюдських та особистісних, а також для формування моральних якостей та духовності особистості майбутнього бухгалтера, якими повинні стати студенти групи. Таким чином у своїй діяльності наставник академічної групи здійснює також і виховну функцію. Отже, діяльність куратора академічної групи студентів нашого ракетно-космічного коледжу спрямована на сприяння повноцінній життєдіяльності студентського колективу та створення здорового морально-психологічного клімату в ньому, формування високої культури, моральної вихованості та професійних якостей сучасного спеціаліста, розвиток інтелектуальних і творчих здібностей.

Функція куратора – допомогти студентам, особливо якщо є проблеми в міжособистісних відносинах. Педагог може вчасно запобігти можливим конфліктам у колективі спрямувати діяльність групи у потрібному напрямку, допомогти студентам у вирішенні їх проблем в бажанні самоствердитись. В актив групи обираються кращі представники групи, які очоляють один з напрямків роботи.

Виховна година – форма позааудиторної роботи, яка передбачає створення оптимальних умов для продуктивного спілкування куратора та студента на рівні педагогіки, співробітництва, з метою формування у студентів соціального досвіду. Проводиться з різноманітними виховними цілями в залежності від віку студентів, досвіду керівника, умов навчального закладу.

Щоб досягти ефективності кожної виховної години, перед її проведенням потрібно поставити низку питань та дати відповіді на них: «Якою вона буде? Для кого потрібна година, для студентів чи керівника? Які можливі результати? Яку тему вибрати? Як готуватися? Кого запросити?»

Позааудиторна діяльність студентської молоді, організована наставником, не може бути лише сумою культурно-масових та інтелектуальних заходів. Її ефективність залежить не від кількості культпоходів і бесід на моральні теми, а від емоційної насиченості і творчої спрямованості роботи, яка передбачала б для кожного студента максимальний прояв своїх здібностей та таланту. [1]

Особлива увага повинна приділятися роботі керівників груп щодо організації і згуртованості групи на виконання всіх завдань навчальної та виховної роботи; щодо індивідуальної профілактичної роботи зі студентами, що не встигають, та їх батьками; щодо систематизації контролюючих функцій і особливо відвідування занять; щодо організації роботи активу групи.

Отже, роль куратора полягає в створенні таких умов, які б допомогли студентам знайти себе і своє місце в студентському колективі і в соціальному житті. Куратор є організатором діяльності студентів і координатором виховних дій. У своїй виховній роботі куратор реалізує педагогічні принципи гуманізації, соціальної обумовленості навчання і виховання, індивідуалізації, соціального гартування, створення виховуючого середовища. Головне в діяльності куратора – сприяння саморозвитку особистості, реалізації її творчого потенціалу, забезпечення активного соціального захисту студента, створення необхідних і достатніх умов для активізації зусиль студентів для вирішення навчальних і життєвих проблем.

Список літератури:

1. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: Підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури / С.С. Вітвицька [Текст] // Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 384 с.
2. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи: Метод. посіб. / С.С. Вітвицька [Текст] // Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.
3. Гетьман И. А. Роль куратора в развитии корпоративной культуры ДГМА (по результатам исследований) / И .А. Гетьман, С. Г. Карнаух, Т. В. Кудерская. Корпоративна культура організацій ХХІ століття: Збірник наук. праць [Текст] // Краматорськ, 2007. – С. 183-190.
4. Дубасенюк О.А. Методичні рекомендації керівнику академічної групи з виховної роботи педуніверситету / О.А. Дубасенюк // [Текст] Житомир, 2000. – С. 4 – 16. – № 3.

*Булах І.І.,
викладач вищої категорії,
Шиманська О.В.,
викладач вищої категорії,
Відокремлений структурний підрозділ Агротехнічний коледж
Уманського національного університету садівництва
м. Умань, Україна
s.olena.v12@gmail.com*

ІННОВАЦІЙНІ ТА ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЇХ ІНТЕГРАЦІЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ ВНЗ

Система освіти покликана чітко і своєчасно реагувати на досягнення виробництва, науки, культури, сприяти активному включенню студентів у суспільно-виробничі відносини, давати їм основні уявлення щодо нових технологій, сучасних економічних, правових, екологічних знань, забезпечувати постійну відповідність рівня освіти вимогам науково-технічного прогресу. Дуже складною виявляється задача пошуку шляхів своєчасного реагування освітніх закладів на швидкі зміни, що відбуваються у всіх сферах суспільного життя. З давніх часів педагогічна наука намагалась знайти шляхи розв'язування даного питання. Свідченням даного може бути пошук різних методик і підходів до побудови навчального процесу.

Компетентнісний підхід у системі підготовки майбутніх студентів вимагає зміщення акцентів із засвоєння визначених державними стандартами знань, умінь і навичок на формування здатності практично діяти, приймати рішення, застосовувати технології у ситуаціях професійної діяльності [1].

Основне завдання інтерактивного навчання полягає в тому, щоб забезпечити максимально-продуктивну діяльність кожного студента.

Сутність процесу нововведень у технології і методи сучасного навчання стали об'єктом дослідження як зарубіжних, так і українських учених. Наукові розвідки А.М. Алексюка, І.І. Доброскок, В.П. Коцура, С.О. Нікітчиної, В.Г. Кременя, В.В. Ільїна, С.В. Пролеєва, М.В. Лисенка, П.Ю. Сауха та інших присвячені загально-теоретичним, науково-практичним проблемам інноваційної парадигми в економічних ВНЗ, окремим прогресивним формам і технологіям навчання, досвіду та перспективам їх використання в освітній практиці. Зокрема, автори пов'язують інновації у навчанні з необхідністю вдосконалення традиційного педагогічного процесу (модернізація, модифікація, раціоналізація) та трансформації існуючого традиційного освітнього процесу, тобто радикальних перетворень та комплексних видозмін [2].

Дослідники проблем педагогічної інноватики О.І. Абдалова, О. Ю. Ісакова, О.В. Василенко, І.О. Галиця і О.С. Галиця, В.В. Докучаєва, О.В. Фатхутдінова

розуміння нового в освітньому процесі співвідносять із такими характеристиками, як корисне, прогресивне, позитивне, сучасне, передове [2].

Сучасна освіта під впливом науково-технічного прогресу та інформаційного буму тривалий час перебуває у стані безперервного організаційного реформування. Необхідність докорінної зміни освітньої парадигми на етапі переходу до постіндустріального суспільства, економіка якого базуватиметься на інформаційних технологіях, ще тільки починає усвідомлюватися освітою. У діяльнісному аспекті інноваційними слід вважати оригінальні, новаторські способи та прийоми педагогічних дій і засобів.

Отже, інноваційне навчання – це постійне прагнення до переоцінки цінностей, збереження тих, які мають незаперечне значення, і відкидання таких, що вже застаріли. Інновації у навчальній діяльності пов'язані з активним процесом створення, поширення нових методів і засобів (нововведень) для вирішення дидактичних завдань підготовки фахівців у гармонійному поєднанні класичних традиційних методик та результатів творчого пошуку, застосування нестандартних, прогресивних технологій, оригінальних дидактичних ідей і форм забезпечення освітнього процесу [3].

Відтак освітні інновації характеризуються цілеспрямованим процесом часткових змін, що ведуть до модифікації мети, змісту, методів, форм навчання, способів і стилю діяльності, адаптації освітнього процесу до сучасних вимог часу.

Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створення комфортних умов навчання, за яких всі студенти зможуть відчувати свою інтелектуальну спроможність та успішність. Організація цього навчання передбачає вирішення проблем на основі аналізу різних ситуацій [4].

Інтерактивне навчання відбувається, коли проходить постійна, активна взаємодія всіх учасників навчального процесу між собою. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у співпраці), де і студент, і викладач є рівноправними членами навчального процесу. Таке навчання передбачає використання методу моделювання різноманітних життєвих ситуацій, вирішення завдань викладача на основі аналізу проблеми, використання рольових ігор та інших інноваційних методів навчання.

Впровадження й утвердження нового в освітній практиці зумовлене позитивними трансформаціями, а отже, має стати засобом вирішення актуальних завдань конкретного навчального закладу і витримати експериментальну перевірку для остаточного застосування інновацій. Передусім, це має полягати в сучасному моделюванні, організації нестандартних лекційно-практичних та семінарських занять; індивідуалізації засобів навчання; кабінетного, групового і додаткового навчання; факультативного, за вибором студентів, поглиблення знань; проблемно-орієнтованого навчання; науково-експериментального при вивченні нового матеріалу; розробці нової системи контролю оцінки знань; застосуванні

комп'ютерних, мультимедійних технологій; навчально-методичної продукції нового покоління.

Таким чином, серед сучасних технологій навчання слід виділити: особистісно-орієнтовані, інтеграційні, колективної дії, інформаційні, дистанційні, творчо-креативні, модульно-розвиваючі тощо. Вони мають стати основою для ефективної дидактико-методичної, психологічної, комунікативної взаємодії студента і викладача та прояву компетентних навичок.

Сьогодні в освітній практиці відомі педагогічні технології, які найбільш часто використовуються. Фахівці пропонують їх наступну класифікацію:

- інтеграційні технології: дидактичні системи, що забезпечують інтеграцію міжпредметних знань і вмінь, різноманітних видів діяльності на рівні інтегрованих курсів;
- тренінгові засоби: система діяльності для відпрацювання певних алгоритмів вирішення типових практичних завдань за допомогою комп'ютера;
- структурно-логічні технології: поетапна організація системи навчання, що забезпечує логічну послідовність постановки і вирішення дидактичних завдань на основі поетапного відбору їх змісту, форм, методів і засобів із урахуванням діагностування результатів [5].

В освітній практиці диверсифікація навчальних технологій дозволяє активно і результативно їх поєднувати через модернізацію традиційного навчання та переорієнтацію його на ефективне, цілеспрямоване. За такого підходу пріоритет акцентується на особистісному розвитку майбутніх фахівців, здатності оволодівати новим досвідом творчого і критичного мислення, рольового та імітаційного моделювання пошуку вирішення навчальних завдань та ін.

У цьому контексті інноваційну навчальну технологію та сучасні методи викладання, на нашу думку, слід розглядати як загально-дидактичний процес, що полягає у використанні сукупності оригінальних способів і прийомів спільної діяльності суб'єктів освітнього процесу, спрямованих на досягнення мети навчання, розвитку особистості та креативно-фахового здобуття знань і компетенцій відповідно до завдань підготовки професіоналів нового часу.

З точки зору термінології, в освітній теорії та практиці існує певна поняттєва розбіжність щодо розрізнення форм, методів, технологій навчання.

Коротко розглянемо найбільш вживані методи, які використовуються під час викладання дисциплін для студентів.

Метод конкретних ситуацій (МКС), або кейс-метод («case study» – вивчення ситуації) передбачає прийняття студентами конкретного рішення у запропонованій ситуації. Для ефективного використання цього методу інформація, що міститься в кейсі, має відтворювати проблему з точки зору майбутньої професійної діяльності студента і може бути розв'язана декількома варіантами.

Проблемний (проблемно-пошуковий) метод може застосовуватись при викладанні юридичних і неюридичних предметів. У процесі роботи з використанням цього методу застосовуються такі прийоми навчання, як

створення проблемних ситуацій, організація колективного обговорення можливих підходів до їх вирішення.

Аудіовізуальний метод навчання. Спочатку цей метод застосовували для популяризації знань з метою залучення широкої аудиторії до навчання. Зараз за допомогою цього методу створюються аудіо-візуальні навчальні курси, електронні підручники, комп'ютерні тестові завдання.

Тренінги (індивідуальні та групові). Це ефективний для викладання метод, що підвищує інтенсивність навчання і спрямований на засвоєння прийомів практичного використання тієї чи іншої фахової технології. Метод виховує у студентів впевненість у власній компетентності.

«Мозковий штурм» (брейнстормінг від англ. brain storming) – один з найбільш популярних методів стимулювання творчої активності. Дас можливість знайти розв'язок складних задач, застосовуючи особливі правила обговорення проблеми.

Застосування інноваційних та інтеграційних технологій у навчальному процесі змушує викладача оволодівати новими засобами у навчанні – наочними, технічними, комп'ютерною технікою.

Таким чином, удосконалення й реформування сучасної системи фахової підготовки правників у вищих навчальних закладах України є надзвичайно важливою науково-освітньою проблемою. Її можна вирішити лише комплексно, врахувавши усі вимоги до суспільних потреб України у створенні ефективної системи правового забезпечення; виконання основних завдань та принципів створення зони Європейської вищої освіти; найкращого вітчизняного та зарубіжного освітнього досвіду щодо розробки та застосування найбільш ефективних методів і форм навчання у вищій юридичній освіті.

Створення інноваційного та інтеграційного науково-освітнього клімату у вищих навчальних закладах визначає введення у навчальний процес інноваційних технологій, що в результаті збільшує творчу ініціативу студентів, оптимально поєднує їх навчальну і науково-дослідницьку роботу, теорію з практикою, класичних методів викладання з інноваційними. Це дозволить удосконалити сучасний навчальний процес при викладанні правових дисциплін у вищих навчальних закладах, підвищити його якість та ефективність.

Системне впровадження інноваційних технологій в усі форми навчання як по вертикалі навчального плану (навчальні дисципліни), так і по його горизонталі (види навчального процесу: лекції, семінари, практичні, лабораторні, самостійна робота студента, практика) за всіма спеціальностями та напрямками навчання дасть можливість за рахунок скорочення аудиторного навантаження збільшити час на самостійне вивчення чи поглиблення знань з окремих модулів (тем) кожної з навчальних дисциплін.

Отже, сучасний зміст освіти має орієнтуватися на використання інформаційних технологій, поширення інтерактивного, електронного навчання з доступом до цифрових ресурсів та інтелект-навчання для майбутнього. У зв'язку з цим невідкладного вирішення потребують такі нагальні питання: 1) внесення змін до Положення про організацію освітнього процесу ВНЗ; 2)

передбачення механізмів просування навчання в Інтернеті (електронне навчання); 3) нормативне врегулювання використання електронних навчально-методичних ресурсів в освітньому цифровому просторі ВНЗ; 4) впровадження навчальних матеріалів та продуктів нового покоління відповідно до вимог сучасної економіки та соціального запиту ринку праці.

Список літератури:

1. Інноваційні педагогічні технології: теорія та практика використання у вищій школі : монографія / І. І. Доброскок [та ін.] ; Переяслав-Хмельниц. держ. пед. ун-т ім. Г. Сковороди, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих АПН України. – Переяслав-Хмельниц. : Вид-во С. В. Карпук, 2008. – 284 с.
2. Інновації у вищій освіті: проблеми, досвід, перспективи : монографія / П. Ю. Саух [та ін.] ; ред. П. Ю. Саух. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. – 443 с.
3. Коцан І. Інтерактивні технології як складова інноваційного перетворення системи вищої освіти / І. Коцан, М. Яцишин, Ю. Коренга // Міжнародний науковий вісник : збірник наукових праць / ред. кол. І. Артёмов (голова) та ін. – Спецвип. 1(10). – Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2015. – С. 343–348.
4. Куклін О. Концептуальні засади інноваційного розвитку вищих навчальних закладів / О. Куклін [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://economy.nauka.com.ua>.
5. Феномен інновації: освіта, суспільство, культура : монографія / В. Г. Кремень, В. В. Ільїн, С. В. Пролеєв [та ін.] ; Ін-т обдар. дитини АПН України. – К. : Пед. думка, 2008. – 471 с.

УДК 378.147:54

Варфоломєєва Ю.В.

студентка

Єгорова Л.М.

*к.х.н., доцент кафедри технології дорожньо-будівельних матеріалів і хімії
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету*

м. Харків, Україна

lilyaegorova@ukr.net

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ – ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ

Одним з інноваційних методів підготовки студентів є дистанційне навчання, що орієнтується на самостійну роботу студента. Для цього методу по дисципліні, що вивчається, має бути розроблений комплект методичних посібників, автоматизована процедура контролю знань.

Розробка електронного навчального матеріалу стало актуальним завданням в умовах розвитку системи дистанційної освіти і широкого впровадження

засобів нових інформаційних технологій в учбовий процес. У цьому сенсі доцільна розробка електронного навчального посібника, як компонента дистанційного навчання. Доступ до ресурсів і сервісів створеного інформаційного середовища може здійснюватися через інтернет.

Специфіка дистанційного навчання вимагає високого рівня самоорганізації і пізнавальної активності студента. Тому в центрі навчального процесу знаходиться самостійна пізнавальна діяльність студента і систематична взаємодія студента з викладачами [1-3]. Студенти мають бути не просто пасивними споживачами інформації, а в процесі навчання створити власне розуміння предметного змісту.

Функції викладача в системі дистанційної освіти зводяться до відстежування відповідності процесу навчання поставленим завданням, консультування студентів з проблемних питань, організації і проведення дискусій з питання, що вивчається, а також контролю за рівнем засвоєння учбового матеріалу [4]. Рівень організації контролю учбової діяльності при дистанційному навчанні залежить не лише від технічної бази, а ще і від правильно вибраної методики проведення контролю контрольних питань, що навчаються і грамотно сформульованих, включених в тести, заліки і т.д. Завдовго до проведення будь-яких контрольних заходів необхідною дією стає визначення критеріїв оцінки знань і умінь слухачів, а також складання плану проведення тестів, залікових робіт.

Ще одне завдання, що вимагає швидкого рішення, полягає в тому, що дистанційне навчання має бути інтерактивним. Студенти повинні мати можливість спілкуватися з викладачами. При аналізі роботи багатьох існуючих повчальних систем часто виявляється, що взаємодія обмежується можливістю переміщення по системі і поштовим спілкуванням з лектором і іншими студентами.

Метою роботи є удосконалення процесу навчання з хімії за рахунок впровадження сучасних інформаційних технологій.

На кафедрі технології дорожньо-будівельних матеріалів і хімії автомобільно-дорожнього університету розроблений дистанційний курс "Загальна хімія" для студентів-першокурсників. Створення курсу здійснювалося в системі дистанційного навчання Moodle, яка призначена для організації навчання Online в мережевому середовищі з використанням технологій Інтернет. Структура курсу дистанційного навчання представлена на рис.1.

У розробленому курсі представлені електронні версії лекційного матеріалу, які супроводжуються презентаціями. Крім того, з метою закріплення і перевірки знань приведені тести по темах, що вивчаються. Основними засобами, що дозволяють студентам спілкуватися зі своїми тьюторами, а також між собою, являються наступні: форум (загальний для усіх учнів на головній сторінці програми, а також різні приватні форуми); електронна пошта; обмін вкладеними файлами з викладачем (усередині кожного курсу); чат; обмін особистими повідомленнями [5].



Рисунок 1 - Структура дистанційного курсу

Курс розділений на тижні відповідно до графіку учбового процесу в семестрі. На першому тижні представлена "Робоча програма", відомості про автора курсу, презентація курсу, список літератури, словник хімічних термінів (госарій), візитка курсу. Усе це допоможе скласти загальне уявлення про дисципліну і план роботи у студентів (рис.2) :

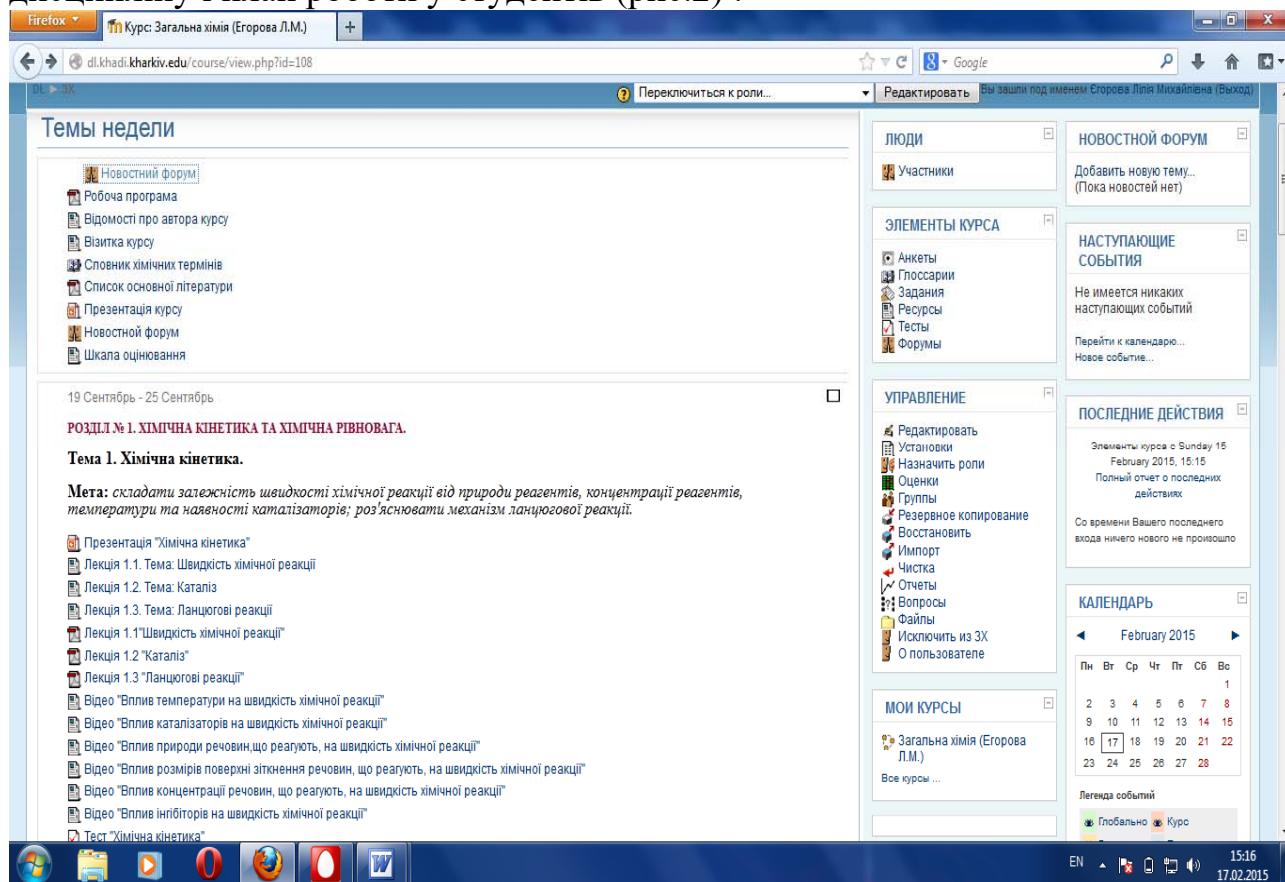


Рисунок 2 - Початкова сторінка дистанційного курсу

Для зручності лекційний матеріал розподілений з окремих питань плану. Для ефективнішого вивчення курсу студентам представлені презентації, які є відеорядом до кожної лекції.

Електронні презентації є дидактичним засобом навчання і являють собою логічну послідовність слайдів, об'єднану однією тематикою і загальними принципами оформлення. Логічна схема побудови електронних лекційних презентацій, застосовувана для всього курсу хімії полягає в наступному: перший слайд – це завжди тема лекції; другий слайд – план проведення лекції або загальне пояснення до теми; наступні слайди містять ілюстрації, приклади практичного застосування об'єкта вивчення; зразки тестових завдань з досліджуваного блоку дисципліни; останній слайд – підсумок, тобто виділяється те головне, що повинно бути зрозуміле і залишитися в пам'яті.

Демонстраційні досліди є в дистанційному курсі вони представлені у відеороликах (рис.3) :

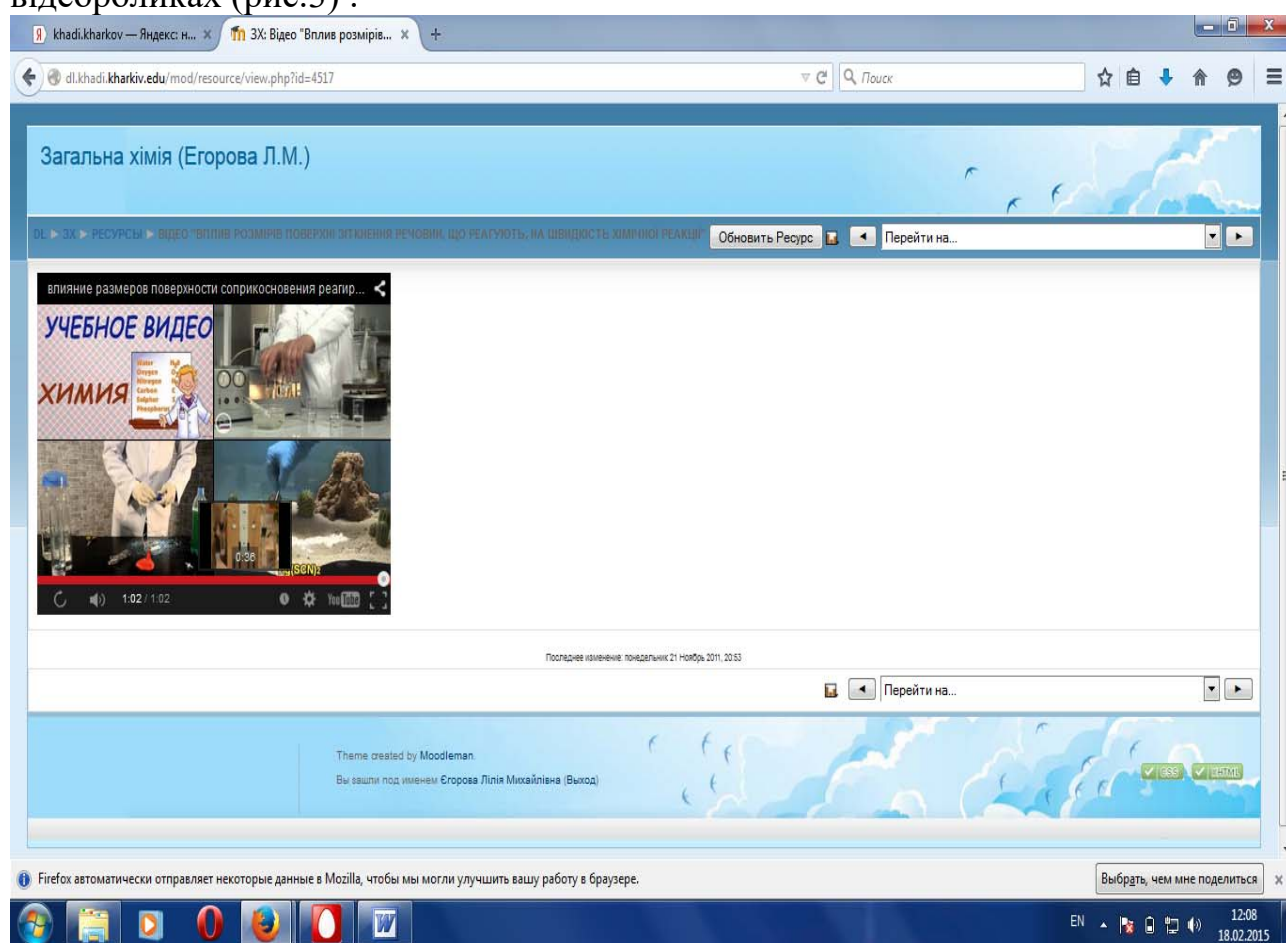


Рисунок 3 – Демонстраційні досліди в дистанційному курсі

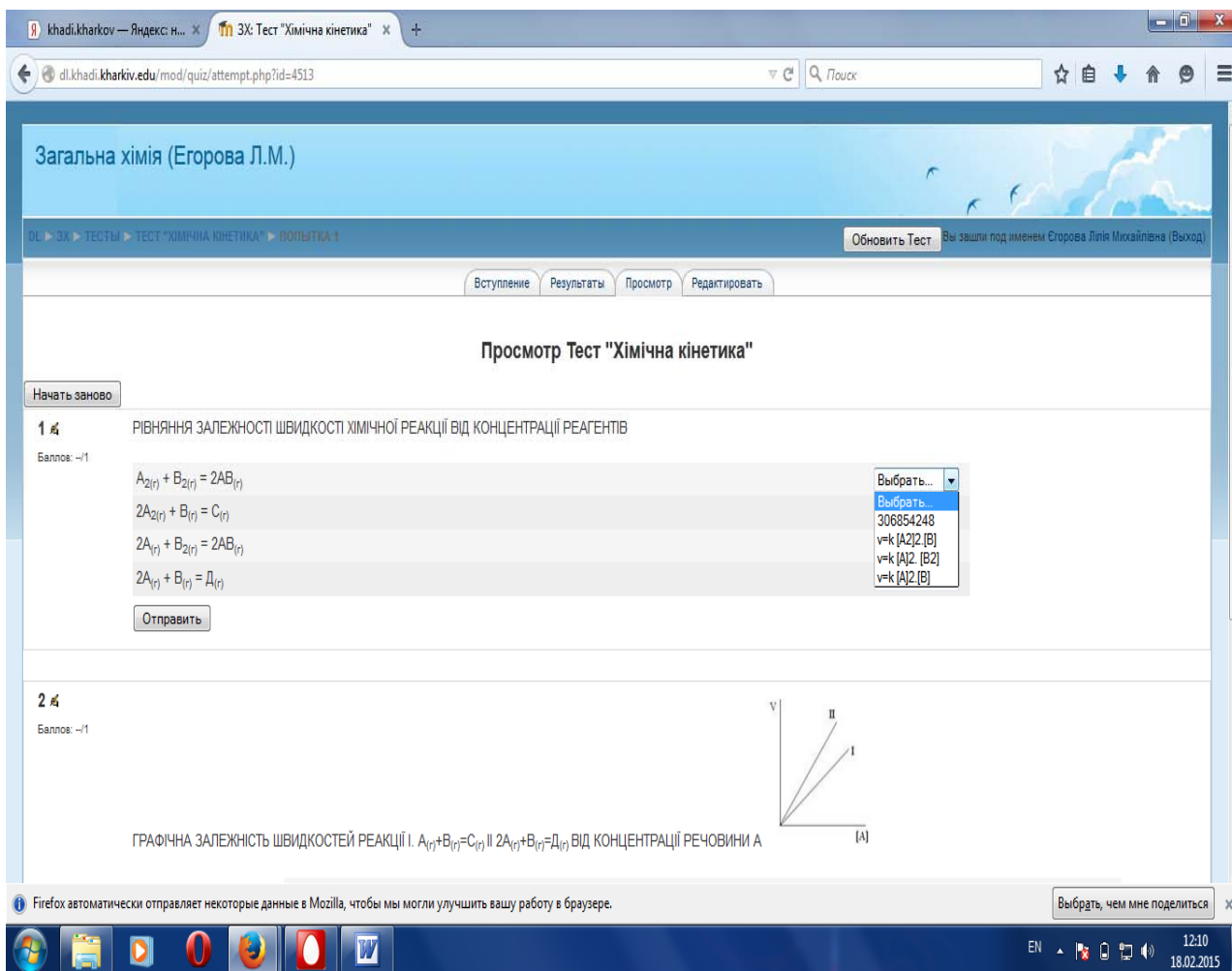


Рисунок 4 - Тести в дистанційному курсі

В курсі створено пакет тестів з хімії для студентів заочної форми навчання в середовищі MOODLE. Метою тестового контролю була не тільки перевірка наявності, але і перевірка повноти знань, їх глибини, творчої активності студента.

Пакет тестів, створений в MOODLE має великі можливості для ефективного тестування студентів [6, 7] :

1. Створено банк питань, в якому зберігаються всі створювані питання. Питання поділені за різними категоріями (тем), що створює умови створення тестів як з окремих тем курсу, так і по всьому курсу в цілому.

2. Є питання, що супроводжуються графічним матеріалом. Графіки підготовлені заздалегідь і завантажені на сервер в папку з файлами у створений курс «Загальна хімія».

У дистанційному курсі існує 4 основних форм тестових завдань:

- Закрита форма тестового завдання;
- Відкрита форма;
- Тести на відповідність;
- Тести на правильну послідовність.

Для здійснення зворотного зв'язку із студентами викладач проводить форум, де пропонує тему для обговорення, бажано проблемного характеру

У розробленому дистанційному курсі викладач ставить оцінки по кожному виду робіт і студент з ними може ознайомитися в елементі управління "Оцінки". Крім того, відомості про кожного студента, коли він працював, з яким елементом курсу, що дає можливість моніторингу для викладача.

На протязі семестру серед студентів першого курсу механічного факультету було проведено педагогічний експеримент. Групі М-12 було запропоновано при підготовці до занять з дисципліни «Хімія» користуватися дистанційним курсом «Загальна хімія» і відвідувати аудиторні консультаційні заняття. Студенти з інших груп відвідували тільки консультації в аудиторії. Спостерігалася не аби яка зацікавленість і активність студентів при роботі у дистанційному середовищі порівняно зі студентами, що не підписані на дистанційне навчання. Слід також зазначити, що після спілкування в дистанційному курсі студенти досить свідомо окреслювали коло питань, які необхідно з'ясувати під час консультації у викладача. Ті ж студенти, що не працювали з дистанційним курсом приходили на консультацію взагалі послухати викладача і не висловлювали конкретних питань. Це дозволяє зробити висновок про ефективність самостійної роботи студента з застосуванням дистанційного навчання, що можна пояснити спілкуванням у дистанційному середовищі не тільки у форматі «студент-викладач», а і «студент-студент». Ці висновки підтверджуються і результатами екзаменаційної сесії табл.1:

Таблиця 1.– Результати засвоєння навчального матеріалу з хімії (за результатами екзаменаційних оцінок)

Група	Форма навчан.	Кількість студентів	Кількість оцінок, %				Середній бал
			Відмін.	Добре	Задов.	Не аттест.	
М-11	бюдж.	24	7	23	40	10	3,5
	контр.	6	-	-	10	10	1,0
	загальн.	30	7	23	50	20	3,3
М-12	бюдж.	23	4	48	14	14	3,8
	контр.	6	-	3	3	14	3,5
	загальн.	29	4	51	17	28	3,8
МС-11	бюдж.	9	19	13	25	-	3,9
	контр.	7	-	6	37	-	3,1
	загальн.	16	19	19	62	-	3,6
М-11т1	бюдж.	20	15	25	50	10	3,6
	контр.	-	-	-	-	-	-
	загальн.	20	15	25	50	10	3,6
МС-11т1	бюдж.	3	-	33	34	33	3,5
	контр.	-	-	-	-	-	-
	загальн.	3	-	33	34	33	3,5
Всього по курсу	бюдж.	79	11	28	33	13	3,7
	контр.	19	-	2	10	7	3,0
	загальн.	98	11	30	43	20	3,4

Отже, можливість інтенсивного спілкування між студентом і викладачем, індивідуалізація навчального матеріалу і темпів навчання виводять дистанційне навчання на якісно новий рівень в системі освіти в цілому.

Управління якістю навчального процесу – мета кожного викладача, що використовує творчі підходи у педагогічній роботі. Інформаційні технології дозволяють удосконалити навчальний процес у вищих навчальних закладах, підвищити його ефективність і полегшити працю викладачів. Нові горизонти розвитку вищої освіти пов'язані з інноваційними технологіями, застосування яких сприяє підвищенню якості професійної підготовки майбутніх фахівців. Moodle орієнтоване на сучасні технології навчання – дозволяє організувати навчання в процесі спільного вирішення навчальних завдань, здійснювати взаємообмін знаннями не тільки між викладачем і студентом, але і між студентами. Широкі можливості для комунікації – одна з найсильніших сторін дистанційного навчання.

Список літератури:

1. Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация. – М.: Академия, 2001. – 192 с.
2. Загвязинский В.И. Целевые ориентиры реформирования российского образования / В.И. Загвязинский // Вестник Тюменского государственного университета . – 2013, – №9. – С. 7-15.
3. Хортон У., Хортон К. Электронное обучение: инструменты и технологии. – М.: КУДИЦ-Образ, 2005. – 640 с.
4. Зайченко Т.П. Основы дистанционного обучения: Теоретико-практический базис: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. – 167 с.
5. Хуторской А. В. Дистанционное обучение и его технологии // Компьютера. – 2002. – № 36. – 264 с.
6. Хоботова Э.Б., Егорова Л.М., Даценко В.В., Маракина Л.Д., Гнилицкая А.И., Уханева М.И. Принципы выбора тестовых заданий с целью контроля учебных компонентов - Современный научный вестник, 2008. - № 4 (30) – 9 с.
7. Э.Б. Хоботова, Л.М. Егорова, В.В. Даценко, Л.Д. Маракина, А.И. Гнилицкая, М.И. Уханева Принципы формирования контрольных тестов - Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія «Хімія і хім. технологія» 2008.-Вип.134 – 180 с.

Князькова М.Ю.

студентка спеціальності Початкова освіта

Шабі С.В.

викладач української мови та літератури,

викладач вищої категорії, старший викладач

Красноградського коледжу

КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради

м. Красноград, Україна

metod_kk@ukr.net

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ДІАЛОГУ ТА ДИСКУСІЇ НА УРОЦІ ЛІТЕРАТУРНОГО ЧИТАННЯ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Процес дослідження переваг діалогу та дискусії порівняно з монологічними методами навчання, значного позитивного впливу на активізацію пізнавальної діяльності школярів, на розвиток мислення, мовлення школярів, формування навичок спілкування й дискусійної культури є основою оновленої програми «Літературного читання» в початкових класах. Це питання є предметом активних наукових досліджень сучасної методичної науки.

Навчальний діалог, підходи до діалогу як до основи людського співбуття й самобуття, специфічного способу реалізації сутності людини досліджувався в працях філософів та педагогів минулого – Конфуція, Сократа, Я. Коменського, Дж.Локка, Ж.-Ж. Руссо, Г.Сковороди, А.Дістервега та інших. Дослідження навчального діалогу закладено філософами, психологами М.Бахтіним, В.Бубером, О.Киричуком, Г.Ковальовим та ін. У сучасній вітчизняній методичній літературі маємо певні спроби аналізу методики проведення діалогу з текстом твору на уроці читання, зокрема праці І. Беха, В. Кудрявцева, С. Подмазіна, О. Савченко та інших.

Наше міжособистісне спілкування практично обмежено лише двома інструментами – діалогом і дискусією. Перш слід провести межу між цими принципово відмінними формами комунікації. Слово «діалог» походить від давньогрецького *dialogos* – розмова, бесіда) усного або письмового обміну висловлюваннями (репліками) між двома і більше людьми. «На противагу діалогу термін «дискусія», маючи той ж корінь зі словом *percussion* і *concussion* (зіткнення, відбиток, протистояння), передбачає словесний пінг-понг, коли ідеї перекидаються від однієї учасника дебатів до іншого. У цьому кожен прагне довести чи просунути власну ідею», стверджує О.Я.Савченко [12, с.285- 286].

Ці комунікаційні інструменти – діалог та дискусія – націлені на отримання принципово різних результатів (щодо одного – це спільне осмислення, поглиблення висловлюваних ідей, у другому – їх просування, нав'язування, критика). У першому випадку домінує логіка, у другому – емоції. Головне – і в

діалозі, й у дискусії – це вміння слухати, уміння донести думку до слухачів. Це важко, значно складніше, ніж розмовляти і сперечатися, але набагато важливіше.

Діалогічний метод, підкреслюють дослідники, дає розуміння того, що художній текст – це «не відображення дійсності, не її копіювання, а окремий світ, який живе і розвивається за своїми законами» [2, с. 21].

Науковці досліджували та аналізують на сьогодні діалогічну взаємодію (Г.Балл, Г.Ковальов); закономірності мислення в умовах діалогу, особливості діалогу у спільній діяльності (Г.Кучинський, Б.Ломов, В.Полікарпов, Я.Пономарьов); розглядають діалог як провідний принцип педагогічного спілкування (Ш.Амонашвілі, Н.Волкова, Ю.Гільбух, І.Глазкова, Т.Іванова, В.Кан-Калік, О.Матюшкін, В.Панюшкін, М.Тоба, Т.Щербан); з'ясовують особливості діалогу в умовах навчання (В.Андрієвська, М.Кларін, Ю.Машбиць); виявляють сутність навчальної співпраці учнів з учителем та між собою, роль діалогів і дискусій у формуванні в молодших школярів уміння вчитися (Ю.Полуянов, Г.Цукерман).

Проблема дослідження переваг діалогу та дискусії порівняно з монологічними методами навчання, значного позитивного впливу на активізацію пізнавальної діяльності школярів розглядали І.Вікторенко, В.Лозова, О.Матюшкін, О.Чеснокова, на розвиток мислення – Ю.Бабанський, В.Давидов, М.Кларін, Т.Кудріна, І.Палагіна, Г.Щукіна, О.Юшков та інші, мовлення школярів, формування навичок спілкування й дискусійної культури – Х. Лійметс, М. Кларін та ін.

Навчальні діалоги, полілоги, дискусії є суттєвою рисою особистісної педагогіки (Ш.Амонашвілі), особистісно орієнтованої моделі навчання й виховання (І.Бех, Г.Балл, В.Кудрявцев, С.Подмазін, О.Савченко та інші). У багатьох працях описуються окремі методи, прийоми організації навчального діалогу молодших школярів (М.Байматова, А.Демідова, С.Курганов, Н.Песняєва, Г.Цукерман, Т.Емірбекова).

Серед останніх напрацювань з проблеми організації діалогу та дискусії молодших школярів за змістом прочитаного слід назвати роботи І. Васильової «Психологические особенности диалога», дослідження В.О. Вихрущ «Навчальний діалог як базовий концепт розвивальної парадигми сучасної освіти», М.І. Доріченко «Діалог та інтерпретація як домінантні форми інтерактивного підходу на уроках світової літератури», С.Г. Дубовик «Розвиток діалогічного мовлення школярів на уроках української мови», О.М. Кондратюк «Педагогічні умови організації навчального діалогу молодших школярів» та ін. Окремо хочемо наголосити на важливості методичних рекомендацій О.Я. Савченко в праці «Методика читання у початкових класах».

Однак проблеми проведення діалогу та дискусії за змістом прочитаного на уроці літературного читання усе ще досліджено недостатньо. Комунікативний підхід до читання, на чому наголошується в оновленій програмі, розглядає його як специфічну форму спілкування автора з читачами через текст. У цьому разі поряд з інформацією, що є в тексті, у читача виникає новий, особистісний,

смысл, що посилює виховний і розвивальний вплив прочитаного (В.О. Мартиненко, В.О. Науменко, І.П.Гудзик, О.В. Джежелей, А.П. Каніщенко, О.Я. Савченко та ін.). Цей підхід реалізовано у підручниках через діалогічну взаємодію читача з текстом [11, с. 97].

Учені виділяють два підходи до характеристики читацької діяльності – когнітивний і комунікативний. У першому випадку читання текстів розглядається як пізнавальна діяльність, що охоплює смислове сприймання, мислительну обробку й інтерпретацію інформації. За О.Я. Савченко «комунікативний підхід до читання розглядає його як специфічну форму спілкування автора з читачами через текст. У цьому разі поряд з інформацією, що є в тексті, у читача виникає новий, особистісний, смысл, що посилює виховний і розвивальний вплив прочитаного» [11, с. 124].

Дослідниця із Харкова О.М. Кондратюк у статті «Проблеми організації навчального діалогу в практиці початкової школи» звертає увагу на те, що «діалогічний метод дає розуміння того, що художній текст – це не відображення дійсності, не її копіювання, а окремий світ, який живе і розвивається за своїми законами» [5, с. 311].

На уроках читання першим співрозмовником учня є твір. Щоб зробити діалог глибшим, допомогти налаштуватися на діалог, учитель організовує на уроці власний діалог з приводу прочитаного тексту. Найголовніше в цьому діалозі – це особиста оцінка, дослідження й відкриття учня стосовно прочитаного твору. Так народжується урок-діалог. За дослідженнями, проведеними науковцями О.Я. Савченко спільно з Н.В. Ігнатенко, засвідчено, що розуміння тексту молодшими школярами є поетапним. Корисно, щоб при цьому відбувалось своєрідне логічне «сортування» прочитаного. Наприклад, за такими орієнтирами:

- я це вже знаю;
- це відрізняється від того, що я вже знаю;
- це мене здивувало, тому що ...;
- хіба таке може бути, адже ...;
- це схоже на те, що ми читали раніше і т. ін. [11].

Що таке діалог з текстом? Приєднуємося до рекомендацій Г.П. Волошиної, А.Усатого, В.Р. Вихрущ та ін., які пропонують навчання діалогу з текстом як читання, яке являє собою проживання тексту літературного твору разом з його героями.

Яка технологія діалогу з текстом?

- 1) первинне (цілісне) прочитання тексту;
- 2) вторинне («повільне») читання;
- 3) вибір ключових слів і положень;
- 4) відбір фактів і деталей;
- 5) визначення ролі героїв в сюжетній канві;
- 6) діалог з автором:
 - Про що цей твір?
 - Що хотів висловити автор?

- Чи вдалося йому розкрити тему, заявлену в назві, в перших рядках?
- Хто з героїв привернув особливу увагу?
- Які ключові слова і речення передають динаміку настрою автора?
- Як побудована розповідь?
- Як форма розповіді пов'язана з його змістом?
- Які місця в оповіданні здалися особливо яскравими, достовірними?
- Якими засобами користується автор для вираження своєї позиції? тощо.

Дослідники діалогової взаємодії читача та твору М.І. Доріченко, М.С.Каган, Е.В. Комарова, О.Я. Савченко звертають увагу на те, що діалог про художній твір починається ще до його прочитання [4;6;11]. Діалог виступає важливим змістовим і діяльнісним компонентом уроків-роздумів, уроків-інсценізацій, але тут він лише засіб, підпорядкований розв'язанню інших завдань. Діалог є основним компонентом особистісно орієнтованого навчання, яке «утверджує форму навчального спілкування, побудовану на активній взаємодії та взаєморозумінні його учасників» [8,с.311].

Отже, завдання сучасної початкової школи навчати школяра комунікативного читання найкраще здійснюється через організацію діалогу/дискусії за змістом літературного твору. Використання навчального діалогу унеможливорює одноваріантне виконання завдань, однаковий спосіб мислення, він стимулює власний, нестандартний спосіб розв'язання проблем, свідчить про надзвичайну результативність не тільки у формуванні досвідченого читача, а й у становленні особистості учня.

Різнобічний розгляд різних точок зору на проблему дає змогу вважати діалог/дискусію способом учіння в роботі за змістом прочитаного тексту.

Список літератури:

1. Васильева И. И. Психологические особенности диалога: дисс. ... канд. психол. наук. М.: 1984. 181 с.
2. Вихрущ В. Р. Навчальний діалог як базовий концепт розвивальної парадигми сучасної освіти / Віра Вихрущ, Людмила Романишина // Педагогічний дискурс. – 2016. – Вип. 20. – С. 21–27.
3. Волошина Г.П. Особливості уроків читання та літературознавча пропедевтика у початковій школі. Посіб. для студентів та учителів почат. кл. – Умань, 2011. –126 с.
4. Комарова Е. В. Организация учебного диалога на уроках литературного чтения. – Режим доступа : <http://kindlebook.ru/referat/bystro/organizatsiia-uchebnogo-dialoga-na-urokakh-literaturnogo-chteniia/>
5. Кондратюк О. М. Навчальний діалог як засіб формування у молодших школярів компетентності «уміння вчитися» // Теорія і практика розвитку ключових компетенцій учнів 12-річної школи : матеріали Всеукраїнської науково-пошукової конференції, Київ, 27 бер. 2008 р. – К. ; Запоріжжя : ХНРБЦ, 2008. – Т. 2 – С. 310–314.
6. Кондратюк О. М. Педагогічні умови організації навчального діалогу молодших школярів / О. М. Кондратюк // Педагогіка та психологія : зб. наук. праць. – Х. : ХДПУ ім. Г. С. Сковороди, 2004. – Вип. 26. – Ч. 1. – С. 74–80.

7. Літературне читання. Програма Для загальноосвітніх навчальних закладів 2 – 4 класи Оновлені навчальні програми для початкової школи (1-4 класи) затверджені Колегією Міністерства освіти і науки 4 серпня 2016 року. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2016. – С. 71- 97.

8. Мартиненко В.О. Оновлення змісту літературного читання у контексті компетентнісного підходу / О.В. Мартиненко // Початкова школа. – 2012. – № 10.– С. 20-25.

9. Петрик О., Грищенко О. Формування діалогічного мовлення учнів 2-4 класів П Початкова школа. – 2007. – № 8.

10. Савченко О. Я. Літературне читання. 4 клас : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. / О. Я. Савченко. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2015.– 186 с.

УДК 373.24

Комендант О.І., Пудло Т.І.

студенти

Пашигар М.С.

викладач психології

Красноградського коледжу Комунального закладу

«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради

м. Красноград, Україна

marinapashigar@gmail.com

ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ В СУЧАСНИХ СІМ'ЯХ

Дитина – маленька людина, яка починає відкривати для себе оточуючий світ. Перші роки її життя – це надзвичайно важливий період у становленні особистості. Фундаментальні якості малюка закладаються саме в цей час, тому батьки, рідні та вихователі повинні стежити за здоров'ям дитини, її розвитком [4, с. 5].

Одним із основних завдань сучасної теорії і практики виховання дитини дошкільного віку є виховання та розвиток її особистості й вивчення усіх сімейних чинників, що впливають на її становлення.

Рідні та близькі люди відіграє важливу роль у процесі формування самого малюка, його поглядів, вражень.

Сім'я – це головний і перший осередком суспільства, в якому дитина отримує знання про довкілля, оволодіваючи «наукою життя». Тому заохочення і покарання в сім'ї повинні будуватися на точному та всебічному обліку індивідуальних і вікових особливостей дітей, ретельному аналізі причин та мотивів їхніх вчинків і конкретних ситуацій, в яких ці вчинки відбуваються [5, с. 6].

Як сьогодні сучасні батьки виховують дитину? Чи застосовують покарання? Більшість з них віддають перевагу не педагогічним методам, а фізичним та психічним заходам: б'ють малюка, ставлять його в куточок, сварять, позбавляють свободи руху, ігнорують, обмежують, проявляють агресію [9, с. 221]. Інші дотримуються філософії позбавлень – відмовляють у вечірніх переглядах мультфільмів або в любові та спілкуванні.

У нашій країні діють різні стилі сімейного виховання, що багато в чому залежать від власної життєвої практики, від національних звичаїв та традицій, від індивідуальних особливостей батьків.

Чи допускають помилки сучасні сім'ї? Чим ризикують батьки, які карають своїх дітей? Перш за все, самою дитиною, її станом. Можливі негативні наслідки для дітей: поява агресивності, психологічного дискомфорту, психічних порушень і розладів. Малюки, яких часто карають, будуть прагнути уникати батьків або чинити їм опір.

Протилежним до покарання є метод заохочення, який є способом вираження позитивної оцінки поведінки та діяльності дитини, задоволення нею. Воно викликає в малюка почуття власної гідності та позитивні емоції, сприяє формуванню моральних особистісних якостей та відповідальності. Найпоширенішими із заохочень є схвалення вчинку дитини, подяка, нагорода, лагідний погляд, усмішка, обійми, поцілунок.

Заохочення стає методом виховання, що стимулює розвиток дитячої особистості, якщо сприяє закріпленню вже сформованих позитивних якостей і започатковує формування нових.

Класифікація форм та видів покарання і заохочення багато в чому умовна і відбиває всього багатства практичних можливостей використання цих виховних засобів. Але головне для кожної сучасної родини – це правильно розібратися в різноманітті реальних життєвих ситуацій заохочення і покарання [10, с. 46]. При цьому необхідно мати на увазі, що та чи інша міра пов'язується з вчинком дитини не безпосередньо, а лише через аналіз конкретної ситуації, з урахуванням усіх відносин, що складають дану ситуацію.

Слід зазначити, що необхідність використання заохочень і покарань в кожному конкретному випадку впливає не з якоїсь «міри» проступків та успіхів, за які дається суворо виміряна доза карання і нагороди, а з реальною впливаючою в даній ситуації потреби в корекції поведінки дітей.

Отже, засадами виховного впливу сучасних сімей мають бути любов і вимогливість, розумна міра відповідальності й самоконтролю для кожного вікового періоду дитини. Тобто, головна задача сучасної сім'ї – це зробити все, щоб перебування дитини у світі стало радісним і безхмарним, а пізнаючи і засвоюючи світ, вона зберігала відкритість, безпосередність [4, с. 10].

Видатний педагог В. О. Сухомлинський підкреслив, що «прекрасні діти виростуть у тих сім'ях, де мати й батько по-справжньому люблять одне одного і разом із тим люблять та поважають людей. Якщо в родині панує згода, доброзичливість, взаємна довіра і взаємна допомога між подружжям і дітьми та

емоційна й душевна єдність, то найімовірнішими будуть сприятливі результати виховання».

Список літератури:

1. Зелінська Т.М. Практикум із загальної психології. / Т.М. Зелінська, І.В. Михайлова – К. : Каравела, 2009. – 358 с.
2. Волошина В.В. Загальна психологія. Практикум / В.В. Волошина, Л.В. Долинська. – К. : Каравела, 2010. – 307 с.
3. Крайг Г.П. Психология развития / Г.П. Крайг. – М. : Грайд 2001. – 232 с.
4. Кондрацька О.Г., Пальчик Т.В., Степанець І.О. Психологія сімейного виховання (курс лекцій). – Харків : ФОП Шейніна О.В., 2014. – 200с.
5. Кононко О. Психологічний комфорт як передумова морального становлення особистості / Кононко О. // Дошкільне виховання. – 2006. - №5. – С. 4-6.
6. Максименко С.Д. Загальна психологія / С.Д. Максименко. – Підручник для студентів К. : Форум, 2000. – 456 с.
7. Урунтаева Г.А. Дошкольная психология / Г.А. Урунтаева. – М. : Изд. центр Академия, 1997. – 158 с.
8. Пашукова Т.І. Практикум із загальної психології. / Т.І Пашукова, А.І. Допіра. – К. : Знання 2000. – 261.
9. Павелків Р.В. Дитяча психологія / Р.В. Павелків, О.П. Цигипало. – К. : Академвидав, 2010. – 428 с.
10. Семенюк І. Система роботи з батьками / І. Семенюк // Дошкільне виховання. – 2013. №22. – С. 46

УДК 371.487

Коц І.М.

студентка

Пашигар М.С.

викладач психології

Красноградського коледжу Комунального закладу

«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради

м. Красноград, Україна

marinapashigar@gmail.com

ПСИХОЛОГІЧНИЙ КЛІМАТ ДИТЯЧОГО КОЛЕКТИВУ В ДОШКІЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ ОСВІТИ

У сучасному житті спостерігається дефіцит милосердя та взаєморозуміння, відчуження людей один від одного, поширення байдужості й жорстокості, деформація моральних основ. Це відчувається тому, що у повсякденному житті кожному доводиться зустрічатися з егоїзмом, невдячністю, брехливістю,

невихованістю та іншими негативними рисами характеру студентської молоді та малечі [8, с. 206]. Тому саме від педагогів-вихователів і їх педагогічної діяльності, від розвитку їх особистості залежить успіх виховання підростаючого покоління.

Щоб розвивати розумних, ініціативних та діяльних малюків, які проявляють лідерські риси, вихователі мають самі бути активними у професійному житті, відчувати, що колеги їх цінують і підтримують. Для цього необхідний здоровий психологічний клімат у дошкільному колективі – запорука ефективного освітнього процесу і доброго самопочуття кожного його учасника.

Психологічний клімат – це основна характеристика життєдіяльності дитячого колективу [2, с. 121]. Слід зазначити, що великий вплив цього чинника має на психологічне здоров'я кожного маленького учасника освітнього процесу, його самопочуття і продуктивність праці.

Для виховання лідерських якостей маленького дошкільника є важливим сприятливий клімат, де спілкування має емоційне забарвлення і позитивно впливає на спільну діяльність.

Провідна роль у забезпеченні сприятливого психологічного клімату належить саме вихователю, який займає важливе місце у міжособистісних взаєминах з дітьми, їх батьками [4, с.10]. Вихователю має постійно проявляти комунікативні вміння і навички, демократичний стиль спілкування, терпіння, тактовність, щодня промовляти безліч фраз для схвалення дитячих успіхів, вживати привітні слова спілкуючись з батьками та колегами [6, с. 109]. Такий педагог є гарним прикладом для міжособистісних відносин в дитячому колективі.

Найважливіший компонент взаємодії дошкільнят є порозуміння, повага, бажання взаємодіяти, прагнення досягти мети і проявляти себе як особистість.

Лише в умовах сприятливого психологічного клімату всі члени дитячого колективу почуваються впевнено, спокійно, їх поведінка стає більш стабільною, врівноваженою, підвищується ефективність діяльності, розвиваються і проявляються кращі особистісні якості кожного малюка.

Отже, виходячи з того, що створення в дитячому колективі психологічного клімату з позитивною спрямованістю є важливим чинником у роботі дошкільного закладу освіти, варто прийняти відповідні рішення [9, с. 107]:

- проводити діагностування малят (бесіди, калейдоскоп настрою, малюнки, ігри, психологічні вправи, хвилинки психологічного розвантаження та ін.);
- систематично практикувати моніторинги батьків з метою виявлення загального емоційного фону сім'ї й окреслення шляхів і напрямків коригування для досягнення бажаного результату (анкетування, тести, бесіди, консультації, круглі столи, тренінги);
- постійно простежувати динаміку розвитку психологічного клімату (допоможе виявити позитивні якості, що сприяють згуртуванню колективу і негативні якості, які спричиняють роз'єднаність);

– створювати рекомендації для всіх учасників.

Саме це і є основою позитивного психологічного клімату в колективі дітей дошкільного віку. Зрозуміло, що цілеспрямована, правильна, систематична, складна, багатовимірна, глибока діяльність вихователя несе забезпечення комфортних і сприятливих умов для розвитку всіх учасників освітнього процесу [4, с.35].

Список літератури:

1. Зелінська Т.М. Практикум із загальної психології. / Т.М. Зелінська, І.В. Михайлова – К. : Каравела, 2009. – 358 с.
2. Волошина В.В. Загальна психологія. Практикум / В.В. Волошина, Л.В. Долинська. – К. : Каравела, 2010. – 307 с.
3. Крайг Г.П. Психология развития / Г.П. Крайг. – М. : Грайд 2001. – 232 с.
4. Кондрацька О.Г., Пальчик Т.В., Степанець І.О. Психологія сімейного виховання (курс лекцій). – Харків : ФОП Шейніна О.В., 2014. – 200с.
5. Максименко С.Д. Загальна психологія / С.Д. Максименко. – Підручник для студентів К. : Форум, 2000. – 456 с.
6. Урунтаева Г.А. Дошкольная психология / Г.А. Урунтаева. – М. : Изд. центр Академия, 1997. – 158 с.
7. Пашукова Т.І. Практикум із загальної психології. / Т.І Пашукова, А.І. Допіра. – К. : Знання 2000. – 261.
8. Павелків Р.В. Дитяча психологія / Р.В. Павелків, О.П. Цигипало. – К. : Академвидав, 2010. – 428 с.
9. Ткач Л. Научимся понимать ребенка / Л. Ткач // Дошкольное воспитание. – 2010. – №4. – С. 106-110.

УДК 371.321.5

***Пом'яновська Я.С.,**
Студентка, 2-А курс
Луцький педагогічний коледж
м. Луцьк, Україна
yanapomyanovska@gmail.com*

УСНА НАРОДНА ТВОРЧІСТЬ ЯК МЕТОД ОЗНАЙОМЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ З ПРИРОДОЮ НА УРОКАХ ПРИРОДОЗНАВСТВА

Від моменту появи людини, вона постійно взаємодіє із природою. Повітря, вода, рослини і тварини – усе, що нас оточує, безпосередньо впливає на наше життя, формує погляд на речі і дає певні знання. Влучними є слова давньоримського філософа Марка Цицерона “Немає нічого більш винахідливого, ніж природа”. Ця сентенція є свідченням про те, що у природі все закономірно і нічого не відбувається просто так.

Перший клас для будь-якої дитини – нова незвідана стежка у житті, коли слід проявити наполегливість до навчання і жагу до знань. У цьому віці важливо подати нову інформацію цікаво і корисно для першокласника, щоб покращити засвоєння знань. Одним із шляхів до пізнання школярем природи є усна народна творчість (фольклор).

Фольклор – неймовірна скарбниця мудрості нашого народу, що передавалася з покоління в покоління: тут зібрані знання, зрозумілі і доступні навіть першокласнику, які, крім того, розповідають про красу української природи. А це є важливим для дітей, бо ще індійський поет Рабіндранат Тагор казав: “Неможливо виростити повноцінну людину без виховання в ній почуття прекрасного”.

Способом донесення знань до дітей через усну народну творчість можуть стати прислів'я і приказки про природу, яких наш народ зберіг чимало. Прислів'я – мала форма народної поетичної творчості, короткий, ритмізований вислів, що несе узагальнену думку, висновок, іноскання з дидактичним ухилом. Приказка – жанр фольклорної прози, короткий сталий образний вислів констатуючого характеру, що має однокленну будову, нерідко становить частину прислів'я, але без висновку, і вживається в переносному значенні. Зміст її, на відміну від прислів'я, не має звичайно повчального характеру, їй властива синтаксична незавершеність [1, 2]. Те й друге є відповіддю на питання, поставлені самим життям. Це образний вираз, важливий, глибокий, який може узагальнити відокремлені факти. Якщо це образ, він легко застосовується до багатьох споріднених, а іноді, може, і далеких поодиноких фактів.

Прислів'я і приказки про природу мають неабияке значення на уроках природознавства в початковій школі, адже можуть давати загальні знання про рослини, тварин, природні явища, знайомлять з навколишнім середовищем шляхом зрозумілих і лаконічних висловлювань.

Хоч малі фольклорні жанри є, безперечно, корисними для опрацювання молодшими школярами, проте вчителю не варто зловживати ними на уроці. Адже деякі з цих прислів'їв або приказок можуть не завжди підтвердитись природним явищем, тобто не нести практичних знань для школярів. Для прикладу, приказка “Добре і при Місяцю, коли Сонця немає” є не більше ніж висловлення суб'єктивних думок і зробити висновок про якесь природне явище ми не можемо. Інша приказка “Рада б зірка зійти – чорна хмара наступає” пояснює дітям про властивість хмар тощо [3].

Для того, щоб навчити школярів відрізняти прислів'я і приказки з природничим змістом від звичайних, вчитель може запропонувати дітям розповісти, які вислови справджувались у природі на їхні власні очі. Таким чином учні навчаться мислити логічно, співставляти факти, виокремлювати важливі відомості.

Прислів'я і приказки можна застосовувати на уроці до будь-якої із тем [4] (Програма МОН України):

- В тему “Навколишній світ” найкраще підійдуть прислів'я і приказки, у яких мова йде про рельєф, штучні супутники землі, особливі кліматичні умови.

- Для теми “Світ неживої природи” можуть бути доцільні такі прислів’я і приказки, які описують різні явища погоди і неживої природи (“Блискавка блисне – камінь трісне”, “До першого грому земля не розмерзається”).

- Тема “Світ живої природи” може бути змістовно доповнена прислів’ями та приказками про рослини і тварини (“Де багато пташок, там нема комашок”, “Синиця пищить – зиму віщить”, “Овес каже: сій мене в грязь – буду я князь, ячмінь каже: сій мене в болото – буду золото, а гречка каже: сій мене хоч і в воду, аби в пору”).

- Тема “Моя країна – Україна” дуже всеохоплива. Тож сюди можна помістити прислів’я і приказки про рослинні і тваринні символи України (верба, калина, журавель тощо).

На уроках природознавства можна запропонувати дітям скласти власне прислів’я або приказку. Тема цієї роботи може бути будь-яка. Головне – щоб ця приказка (прислів’я) опиралась на реальну інформацію, отриману на уроці або в реальному житті. Таке заняття буде сприяти розвитку в дітей фантазії, креативного мислення, навчить застосовувати шкільні знання практично.

Прислів’я і приказки – дієвий чинник впливу на засвоєння знань дітьми, які глибоко шанує і поважає сам народ. Недарма східні народи називають їх „квітами мови”, греки – „домінантною думкою”, англійці, французи та італійці – „плодами досвіду”. Для українців прислів’я і приказки – „золоті зерна народної мудрості”, оскільки в них зібрані глибинні знання і досвід українців. Наш український фольклор – те, до чого ми повинні прищеплювати любов молодого покоління з перших років їхнього свідомого життя.

Вчителю слід пам’ятати, що робота з прислів’ями і приказками обов’язково дасть результати через певний час, якщо її проводити регулярно, підкріплюючи матеріалами з підручника. У випадку, якщо вчитель наполегливо і систематично використовуватиме усну народну творчість, поєднуючи з інформацією з інших джерел, то отримає учнів високоосвічених, з правильно сформованим світоглядом і естетичними смаками.

Отже, хотілося б відмітити, що усі жанри усної народної творчості мають великий вплив на виховання та розвиток дітей молодшого шкільного віку, є джерелом корисної інформації і духовного збагачення.

Прислів’я і приказки, як жанри фольклору, відіграють велику роль у вихованні і навчанні школярів, сприяють всесторонньому розвитку особистості, збагачують і поглиблюють знання.

Список літератури:

1. «Wikipedia» [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%81%D0%BB%D1%96%D0%B2%27%D1%8F>
2. «Wikipedia» [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%BA%D0%B0>

3. «Українські традиції» [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://traditions.in.ua/usna-narodna-tvorchist/pryslivia-ta-prykazky/1541-pryslivia-ta-prykazky-pro-prirodu>

4. «Dovidka.biz.ua» [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://dovidka.biz.ua/prisliv-ya-pro-prirodu/>

УДК 373.211.24

Рябцева А. О.

Студентка

Пашигар М.С.

викладач психології

Красноградського коледжу Комунального закладу

«Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

м. Красноград, Україна

marinapashigar@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ ЛОГІКО-МАТЕМАТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДОШКІЛЬНИКА З ВИКОРИСТАННЯМ ІКТ

У сучасному житті поняття «логіко-математичний розвиток» трактується не лише як набуття азів математичних знань, а як змістове наповнення, переважно дієвими математичними знаннями, уміннями, здатністю їх використовувати з метою задоволення зростаючих потреб [1, с. 32].

Під поняттям логіко-математичного розвитку слід розуміти якісні зміни в пізнавальній діяльності дошкільника, що відбуваються в наслідок розвитку математичних умінь і пов'язаних з ними логічних операцій [3, с. 26].

Логіко-математична компетентність передбачає вміння малюка самостійно здійснювати (у межах вікових можливостей):

- класифікацію геометричних фігур, предметів, множин;
- серіацію, тобто впорядкування за величиною, масою, об'ємом, розташуванням у просторі й часі;
- обчислення та вимірювання кількості, відстані, довжини, ширини, висоти, маси, часу, об'єму.

Під час математичних занять діти мають проявляти ініціативу, творчість, елементарну критичність, оптимізм при виникненні труднощів, наполегливість, вміння доводити розпочате до кінця, брати відповідальність за допущені помилки і допомагати іншим [4, с. 183]. Реалізувати перераховані вміння допоможе використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітньому процесі, яке відкриває широкі перспективи як для дошкільників, так і для вихователів.

ІКТ збагачують процес навчання, дають змогу зробити його ефективнішим, залучити до процесу сприймання навчальної інформації почуття

дитини, а поєднання електронних засобів із дієвими освітніми технологіями дає змогу скоротити період навчання й при цьому підвищити його якість.

Застосування ІКТ несе великий вплив на розвиток логіко-математичних здібностей і створює умови для:

- підвищення інтересу до математики;
- розвитку логіко-математичних умінь та алгоритмічного мислення, інтелектуального та естетичного розвитку;
- формування вміння приймати оптимальні рішення й варіативно діяти;
- опанування практичних навичок роботи з інформацією відповідно до вікових можливостей;
- формування просторових уявлень.

Використання ІКТ сприяє реалізації принципів розвивального навчання, зокрема навчання у швидкому темпі, що передбачає відмову від одноманітного повторення раніше опрацьованого матеріалу.

Систематичне використання ІКТ на заняттях з математики, поєднане з методами розвивального навчання, дає змогу:

- підвищити ефективність логіко-математичного розвитку дошкільників;
- сформуванати навички безпечного використання комп'ютера під час пізнавальної діяльності;
- удосконалити пізнавальні процеси на основі засвоєння матеріалу математичного змісту;
- досягнути оптимального темпу роботи та скоротити час вироблення технічних навичок.

Використання мультимедійних презентацій логіко-математичної, розвивальної спрямованості, навчальних комп'ютерних ігор, відеозаписів:

- забезпечує наочність під час вивчення, закріплення й повторення теоретичного матеріалу, розв'язання задач;
- створює умови для формування чітких уявлень щодо послідовності математичних дій;
- сприяє розвитку в малят зачатків логічного мислення;
- звільняє педагогу час для спілкування з вихованцями.

Більшість психологів та педагогів відмітили, що під час розв'язання завдань на комп'ютері значно поліпшується пам'ять та увага дітей. Особливо це стосується дітей, які не володіють навичками довільного запам'ятовування. За допомогою комп'ютера діти отримують яскравий та емоційний виклад матеріалу, що сприяє його свідомому та довшому збереженню в пам'яті.

Слід відмітити, що добір комп'ютерних ігор має відбуватись з урахуванням вікових можливостей дітей і відповідно до моральних правил. Адже заняття із застосуванням комп'ютера має створювати позитивний мікроклімат, забезпечувати емоційний підйом у дітей, стимулювати їхній пізнавальний інтерес, бажання домогтись успіхів, виконавши завдання до кінця. Окрім цього, такі заняття позитивно впливають на розвиток сенсорно-моторної координації дошкільнят, адже в більшості ігор слід поєднувати дії рук з певною дією на моніторі.

Педагогічна майстерність полягає в умінні не лише повідомляти інформацію, а й збуджувати уяву дітей, задовольняти прагнення кожної дитини відчувати невичерпну радість від творчості й пізнання нового. Саме цьому і сприяє застосування сучасних інформаційно-комунікативних технологій, зокрема з метою створення розвивального навчання та формування логіко-математичних здібностей [5, с. 37].

Список літератури:

1. Михайленко О. Готовність вихователів до формування логіко-математичної компетентності дошкільників / О. Михайленко // Вихователь-методист дошкільного закладу. – 2010. - №8. – С. 26-35.
2. Сазанова А.В. Загальнотеоретичні основи природничо-математичної освіти дітей дошкільного віку : навч. посіб. для студ. спец. «Дошкільна освіта» / А.В. Сазанова. – К. : Слово, 2010. – 248 с.
3. Татарінова С. Педагогічні умови формування логіко-математичних понять у старших дошкільників / С. Татарінова // Дошкільна освіта. – 2009. - №1. – С. 24-35.
4. Щербакова К.Й. Методика формування елементарних математичних уявлень у дошкільників : навч. посіб. / К.Й. Щербакова. – К. : Основа, 2005. – 310 с.
5. Щербакова К.Й. Підготовка майбутніх вихователів до забезпечення логіко-математичного розвитку дітей дошкільного віку / К. Щербакова, О. Брежнєва // Рідна школа. – 2011. - №4-5. – С. 35-39.

УДК 373.2

***Шимко О.Ю.,**
студент 5-го курсу Педагогічного факультету
Рівненського державного гуманітарного університету
м. Рівне, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Створення і використання в освітньому процесі навчальних комп'ютерних ігор, які спрямовані на гармонійний розвиток особистості – одна із актуальних проблем сьогодення, якою зацікавлені вітчизняні та зарубіжні педагоги. Універсальність комп'ютерних ігор визначається тим, що вони можуть бути застосовані не тільки як практичний посібник на уроках інформатики, а і як засіб розширення можливостей навчально-виховного процесу всіх навчальних закладів від дитячого садка до середньої школи і вузу.

Освіта ХХІ століття спрямована на формування людини нового типу, готової жити в інформаційному суспільстві, розв'язувати нестандартні ситуації, реагувати на стрімкий технічний процес. Відтак, нові завдання стоять і перед дошкіллям, зокрема однією з варіативних складових нової редакції Базового

компонента дошкільної освіти визначено освітню лінію «Комп'ютерна грамота» [1].

Відомий вчений Л. С. Виготський вважав, що дитяча гра народжується з протиріччя: дитина намагається діяти як дорослий, але не може в силу своїх вікових особливостей, тобто, граючи. Вона відпрацьовує ситуації дорослого життя. Крім того, що комп'ютер поєднує в собі можливості телевізора, відеомагнітофона, книги, калькулятора, універсальної іграшки, він здатний імітувати різноманітні ігри, є для дитини партнером, що може реагувати на його дії та запити, яких їй так часто не вистачає. Тому, необхідно чітко диференціювати навчально-ігрові програми від, власне, комп'ютерних ігор.

Комп'ютерна гра — програмний засіб, що надає можливість спрямувати діяльність дитини на досягнення певної дидактичної мети у ігровій формі. В комп'ютерних іграх пропонуються ті елементи знань, які у звичайних умовах і за допомогою традиційних засобів дидактики зрозуміти або засвоїти важко чи неможливо [4].

Дослідження (Л. Венгера, Л. Виготського, П. Гальперіна, В. Давидова, М. Подд'якова, В. Беспалько, Л. Божовича, Д. Эльконіна) засвідчують, що у дитини до п'яти років повністю розвивається символічна функція наочно-образного мислення. Це є основним показником рівня розумового розвитку малюка. Як засвідчують фахівці з дошкільної педагогіки (К. Моторін, С. Первін, М. Холодна, С. Шапкин та ін.) про можливість оволодіння комп'ютером дітьми дошкільного віку. На цьому етапі комп'ютер виступає особливим інтелектуальним засобом для вирішення завдань різноманітних видів діяльності. Освоєння комп'ютерних засобів навчання формує в дітей передумови теоретичного мислення, здатність свідомо обирати способи діяльності, спрямовані на розв'язання завдання, а також особистісні якості, здатність працювати в індивідуальному темпі. Дитина, яка оволоділа елементарною комп'ютерною технологією, краще за інших здатна розмірковувати, розв'язувати задачі у внутрішньому плані, почуватися компетентною [3].

Комп'ютерні ігри не замінюють, а доповнюють усі традиційні форми ігор і занять в педагогічному процесі ЗДО. Дітей залучають до набуття початкових навичок роботи з комп'ютерними технологіями та оперуванням знаковими формами мислення, якщо вони органічно включені у гру. Поняття навчальної комп'ютерної гри можна визначити, як такий програмний засіб, що надає можливість спрямувати діяльність дитини на досягнення певної дидактичної мети у ігровій формі. Особливістю комп'ютерних ігор є те, що в якості одного із гравців виступає комп'ютерна програма.

Комп'ютерні програми діляться на підгрупи, виходячи з різних критеріїв: вікового, сюжетної тематики, рівня складності ігрової задачі, складності управління. Існують наступні види ігор:

1) *Розвиваючі ігри*. Це комп'ютерні програми «відкритого» типу, призначені для формування і розвитку в дітей загальних розумових здібностей, здатності в думках співвідносити свої дії по управлінню грою із зображеннями,

що створюються в комп'ютерній грі, для розвитку фантазії, уяви, емоційного й етичного розвитку. У них немає заданої мети, бо вони є інструментами для творчості, для самовираження дитини. До програм цього типу відносяться:

- різного роду графічні редактори, зокрема «малювалки», «розмальовки», конструктори, що надають можливість вільного малювання на екрані прямими і кривими лініями, контурними і суцільними геометричними фігурами і плямами, зафарбування замкнених областей вставки готових малюнків, стирання зображення, корекції малюнків;

- прості текстові редактори для введення, редагування і друку тексту;

- «конструктори середовищ» з різноманітними функціональними можливостями вільного переміщення персонажів та інших елементів на фоні декорацій, зокрема ті, які служать основою створення «режисерських» комп'ютерних ігор;

- «музичні редактори» для введення, зберігання та відтворення простих (частіше одноголосих) мелодій в нотній формі запису;

- «конструктори казок», у яких поєднуються можливості елементарних текстового і графічного редакторів для формування й відтворення ілюстрованих текстів.

2) *Навчальні ігри*. Це ігрові програми дидактичного («закритого») типу, у яких в ігровій формі пропонується вирішити одну або декілька дидактичних задач. До цього класу відносяться ігри, пов'язані: з формуванням у дітей логіко-математичних, сенсорних навиків; із закріпленням словникового запасу; з формуванням динамічних уявлень про орієнтації на площині і в просторі; з естетичним, етичним вихованням; екологічним вихованням; з основами систематизації і класифікації, з синтезом і аналізом понять.

3) *Ігри-експерименти*. В іграх цього типу мета та правила не задані явно, бо приховані в сюжеті або способі управління нею. Тому дитина, щоб добитися успіху в рішенні ігрової задачі, повинна шляхом пошукових дій усвідомити мету й спосіб дії, що і є ключем до досягнення загального рішення ігрової задачі.

4) *Ігри-забави*. У таких іграх не містяться в явному вигляді ігрові задачі або задачі розвитку (це видно з назви групи). Вони просто надають можливість дітям розважитися, здійснити пошукові дії та побачити на екрані результат у вигляді якого-небудь «мікромультика» [4].

Головне питання, що хвилює вчених, педагогів і батьків – наскільки корисні для дитини комп'ютерні ігри, які можуть бути наслідки захоплення цими іграми. Останнім часом з'явилося нове покоління комп'ютерних ігор, розроблених спільно програмістами, педагогами і психологами, що враховують вікові особливості дітей, закономірності їх розвитку, виховання і навчання. Так, комп'ютерні ігри-заняття звичайно складаються з пояснення (визначені установки на гру), гри на комп'ютері (основна частина), аналізу гри, оцінки самих результатів і способів їхнього досягнення, зняття напруги (заклучна частина).

Комп'ютерні ігри не замінюють звичні ігри, а доповнюють їх, збагачуючи педагогічний процес новими можливостями. Тому комп'ютерні ігри повинні відповідати наступним вимогам:

- мати позитивну етичну спрямованість, у них не повинно бути агресивності, жорстокості, насильства. Особливий інтерес викликають програми з елементами новизни, сюрпризності, незвичності;

- категорично забороняється використовувати в роботі з дітьми «комерційні» комп'ютерні ігри з агресивним, «жорстким» змістом у цілях тренінгу швидкості реакції, з напруженим темпом розгортання подій на екрані;

- рекомендується застосовувати комп'ютерні ігрові, розвиваючі і навчальні програми, події в таких програмах і темп їх розвитку регулюються самою дитиною або педагогом у ході природного протікання освітньої діяльності;

- комп'ютерним іграм повинні передувати розвиваючі і повчальні завдання, які створюють базу для залучення дітей до комп'ютерних ігор.

- тривалість завдань комп'ютерних ігор не повинна перебільшувати 10-15 хвилин, – це максимальний час, протягом якого діти можуть концентрувати увагу. Як показують педагогічні спостереження, при збільшенні тривалості гри можуть виявлятися ознаки стомлення, у результаті чого діти починають робити помилки, яких не було на початку гри [5].

Використовуючи комп'ютер на звичайному занятті, вихователь перекладає частину своєї роботи на комп'ютер, роблячи при цьому процес навчання більше цікавим і інтенсивним. При цьому комп'ютер не замінює вихователя, а тільки доповнює його. Підбір комп'ютерних ігор залежить насамперед від поточного навчального матеріалу й рівня підготовки дітей, що навчаються. Отже, впровадження комп'ютерних програм та ігор у практику закладів дошкільної освіти дає змогу поєднати інноваційні дидактичні функції комп'ютера з можливостями традиційних засобів навчання; збагатити і наповнити виховний та навчальний процес новими формами роботи; створити інноваційні методики, що сприятимуть більш ефективному засвоєнню знань дітьми дошкільного віку; створити навчальні, розвивальні комп'ютерні ігри та вправи.

Список літератури:

1. Базовий компонент дошкільної освіти / науковий керівник: А.М.Богущ. – К.: Освіта, 2012.

2. 8. Кореганова О. І. Комп'ютер у дошкільному закладі / О.І. Кореганова // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. – №3. – С.40.

3. Мотурнак Є.В. Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій у дошкільному навчальному закладі // Практика управління дошкільним закладом. – 2012. – № 5. – С. 30 – 35.

4. Новик І.М. Проектування навчальних комп'ютерних ігор в освітньому процесі дошкільного навчального закладу / зб. наук. праць «Вісник психології і соціальної педагогіки». – Вип. 4. - Київського університету імені Бориса Грінченка. – 2010. – С. 34-36.

5. Полька Н. Комп'ютер: санітарні вимоги / Н. Полька// Дошкільне виховання. – 1999. – №5. – С. 8.

6. Свириденко О.С. Навчання XXI століття: ІКТ – компетентність педагогів // Вихователь-методист дошкільного закладу. – 2012. – № 1. – С. 7 – 10.

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ



студентка 6 курсу, спеціальності Соціальна інформатика
Факультету інформаційних технологій та управління
Київського університету імені Бориса Грінченка
м. Київ, Україна

РІЗНОВИДИ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ІНТЕРНЕТ-СЕРЕДОВИЩ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОЦЕСІВ

Хмарні технології являють собою загальний термін для всього, що включає в себе поставку послуги хостингу через Інтернет. На сучасному етапі розвитку ці сервіси поділяють на кілька основних категорій за типами надаваних послуг (Таблиця 1) (Рисунок 1): [1]

Таблиця 1 - Розподіл хмарних сервісів за типами надаваних послуг

№	Назва	Призначення
1.	Iaas (Infrastructure as a Service)	надання комп'ютерної інфраструктури у формі віртуалізації як послуг
2.	Paas (Platform as a Service)	надання інтегрованої платформи для розробки, тестування, розгортання й підтримки веб-додатків як послуги. Архітектура розроблена в Microsoft і складається з кількох компонентів.
3.	Saas (Software as a service)	бізнес-модель продажу програмного забезпечення, при якій розроблювач (він же – постачальник) розробляє веб-додаток і самостійно управляє їм, надаючи замовникам доступ до програмного забезпечення через Інтернет.
4.	Daas (Desktop as a Service)	модель поширення й експлуатації програмного забезпечення.

Найпоширеніша група рішень – та, що реалізує концепцію «*програмне забезпечення як послуга*» (англ. Software as a Service - SaaS). Основною перевагою моделі SaaS є відсутність у користувачів цією послугою істотних витрат пов'язаних з придбанням, встановленням та підтримкою обладнання і коректно працюючого на ньому програмного забезпечення. Тобто, по суті, замовник не створює своє програмне забезпечення, а бере його в оренду. Це дозволяє уникнути вагомих витрат на покупку програмного і технічного забезпечення, а також підтримку його працездатності. За великим рахунком SaaS - це сервіс, який надається через Інтернет. SaaS-модель володіє рядом переваг перед звичайними програмними продуктами:

- додаток надається віддалено, через веб-інтерфейс, що дозволяє використовувати його в будь-якій точці світу, де є зв'язок з Інтернетом;
- використовувати сервіс можна на різних операційних системах і в будь-яких браузерах;
- одним додатком можуть користуватися кілька користувачів;
- постійна технічна підтримка;

- розгортання та розробка веб-додатки здійснюється потужними комп'ютерами на сервісі постачальника послуги;
- зменшення навантаження на ІТ фахівців;
- надання можливості легально працювати з програмними продуктами;
- можливість істотно скоротити витрати на розробку і закупівлю програмного забезпечення.

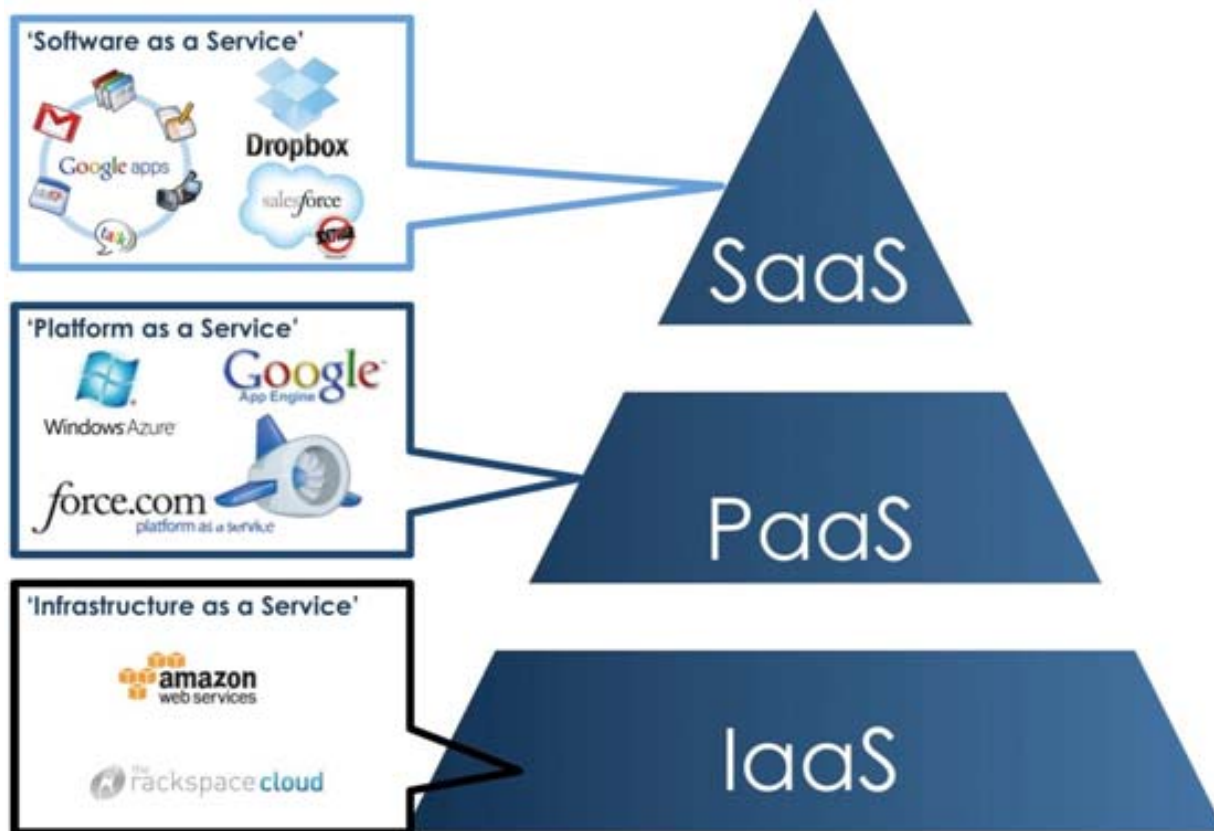


Рисунок 1 - Приклади е-застосунків за типами надаваних послуг

Завдяки новітнім технологіям рух у напрямку хмари (cloud) відкрив двері для альтернативних додатків, які зробили величезний вплив на спосіб обробки і управління даними підприємства.[2]

PaaS — платформа як сервіс. *PaaS* — це повноцінні онлайн-платформи з наборами інструментів та середовищем для розробки. Більшості «звичайних» користувачів такий сервіс не цікавий. В основному *PaaS* користуються інженери програмного забезпечення (ПЗ): для пришвидшення та оптимізації розробки, запуску додатків та керування ними. По суті, *PaaS* є проміжною ланкою між *SaaS*- та *IaaS*-ресурсами.

PaaS надає розробникам готове середовище з операційною системою, базами даних, необхідним програмним забезпеченням. Це дозволяє інженерам повністю «закрити» технічні моменти і зосередитися на розробці. До того ж, більшість *PaaS* набагато краще підходять для розробки ПЗ, ніж традиційні програми. Переваги хмарних платформ:

- Доступність для розробників — *PaaS* мінімізують експлуатаційні витрати та практично зводять до нуля потребу стартових інвестицій.

- Спільна робота — на одній платформі може працювати відразу декілька розробників або навіть кілька команд у реальному часі. Це значно пришвидшує розробку.

- Простота — PaaS-ресурсами можуть користуватися навіть початківці. Це сприяє розвитку технологій, дозволяє практично будь-кому створити власну програму або гру.

IaaS — інфраструктура як сервіс. Хмарна інфраструктура як сервіс — аналог традиційних апаратних ресурсів (мережі, процесора, сховища), лише у хмарі. Як правило, це віртуальний аналог, створений з використанням технологій віртуалізації.

Поява IaaS відкрила нову територію для бізнесу, дозволивши компаніям зменшити витрати на IT-інфраструктуру. Якщо у компанії раптом з'являється потреба у більших апаратних ресурсах, їй не обов'язково купувати дороге додаткове обладнання — можна просто використати ресурси «хмари».

Природно, що цей тип хмарних сервісів найменш масовий з усіх. «Залізо» як сервіс мало цікавить рядових користувачів, в основному, послугою користуються системні адміністратори та мережеві архітектори.

Переваги моделі IaaS:

- Економія на апаратному забезпеченні — вигідніше орендувати ресурси у «хмарі», ніж купувати і обслуговувати їх самому.

- Незалежність від локації — хмарну інфраструктуру не потрібно встановлювати і налаштовувати щоразу, коли компанія змінює адресу. Доступ до ресурсів у «хмарі» можливий з будь-якого кінця світу — з офісу, з дому, з готелю у відрядженні.

- Гнучкість у застосуванні ресурсу — підбір оптимального пакету на оптимальний період, можливість задіяти додаткові ресурси, коли вони потрібні. Також тут використовуються гнучкі моделі оплати.

- Безпека — апаратні ресурси, що надаються за моделлю IaaS, можуть знаходитися одночасно в різних локаціях, навіть на різних континентах. Це гарантує безперебійну роботу інфраструктури, навіть у випадках форс-мажорів. [3]

Класифікувати хмарні обчислення також можна наступним чином: загальна “хмара”, публічна “хмара” (public cloud), приватна “хмара” (private cloud) і гібридна “хмара”.

Приватна хмара (англ. private cloud) — інфраструктура, призначена для використання однією організацією, що включає декілька споживачів (наприклад, підрозділів однієї організації), можливо також клієнтами і підрядчиками цієї організації. Приватна хмара може знаходитися у власності, управлінні і експлуатації як самої організації, так і третьої сторони (чи яких-небудь їх комбінацій), і вона може фізично існувати як усередині, так і поза юрисдикцією власника.

Публічна хмара (англ. public cloud) — інфраструктура, призначена для вільного використання широкою публікою. Публічна хмара може знаходитися у власності, управлінні і експлуатації комерційних, наукових і урядових

організацій (чи яких-небудь їх комбінацій). Публічна хмара фізично існує в юрисдикції власника – постачальника послуг. Загальнодоступна хмара – модель, коли незалежний провайдер надає в оренду ПЗ, інфраструктуру або платформи хмарних обчислень за принципом “ПЗ як послуга” (SaaS), “інфраструктура як послуга” (IaaS) або “платформа як послуга” (PaaS).

Гібридна хмара (англ. hybrid cloud) – це комбінація з двох або більше різних хмарних інфраструктур (приватних, публічних або громадських), що залишаються унікальними об’єктами, але пов’язані між собою стандартизованими або приватними технологіями передачі даних і додатків (наприклад, короткочасне використання ресурсів публічних хмар для балансування навантаження між хмарами).

Громадська хмара (англ. community cloud) – вид інфраструктури, призначений для використання конкретним співтовариством споживачів з організацій, що мають загальні завдання (наприклад, місії вимог безпеки, політики, і відповідності різним вимогам). Громадська хмара може знаходитися в кооперативній (спільній) власності, управлінні і експлуатації однієї або більше організацій, співтовариств або третьої сторони (чи яких-небудь їх комбінацій), і вона може фізично існувати як усередині, так і поза юрисдикцією власника.

Приватні системи хмарних обчислень відрізняються високим рівнем безпеки і керованості, недосяжним для загальнодоступних хмар, і при цьому обходяться набагато дешевше. З іншого боку, в них може бути відсутньою можливість швидкого масштабування, характерна для загальнодоступних хмар. Зрозуміло, свої недоліки є і у останніх: стандартизовані застосування або платформи не дозволяють встановити індивідуальні налаштування. Крім того, користувачам доведеться змиритися з додатковими ризиками, оскільки конфіденційна інформація буде довірена сторонній компанії. Оптимальним рішенням для більшості організацій служать гібридні системи. Їх застосування зводить до мінімуму можливі ризики, оскільки найбільш важливі застосування залишаються під контролем власника, а менш важливі програми з нерівномірним коефіцієнтом використання зберігаються на серверних фермах.

Хмари відрізняються від традиційних хостинг-рішень наступним:

- на відміну від dedicated-серверів, установка і налаштування яких займає багато часу, хмарні сервіси повинні бути доступні для використання відразу після покупки, те ж саме стосується більшості класичних послуг дата-центрів;

- на відміну від shared-хостингу, в хмарах є можливість нарощувати обсяг закуплених потужностей миттєво, без звернення до служби технічної підтримки оператора;

- на відміну від того, що було на ринку хостингу до хмар, хмарні продукти надають схему оплати за фактом, тобто оплату тільки тієї потужності, яку користувач дійсно використовує з досить коротким проміжком тарифікації.

Це основні принципи, за якими можна чітко відрізнити хмарні продукти, однак, вони досить широкі, хоч і строгі. [4] Немає ніякого сумніву, що сервіси, пропоновані за різними моделями «хмарних» обчислень, будуть розвиватися і

далі. Про це можна судити навіть з того, що вже сьогодні їх існує велика кількість.

У сучасному світі існує декілька типів хмар. Завдання полягає в тому, щоб зрозуміти, яка модель краще всього підходить конкретній організації в конкретних умовах, а потім вибрати оптимальний спосіб підключення до інших хмарних ресурсів, щоб реалізувати увесь потенціал цієї технології.

Список літератури:

1. Облачные технологии / Портал ixbt.com [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://www.ixbt.com/cm/cloud-computing.shtml>

2. Використання хмарних технологій в сучасних системах автоматизації процесу управління підприємством [Електронний ресурс]: – Режим доступу: http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/4631/1/46_2013-263-268.pdf

3. Кожному своя «хмара» — якими бувають cloud-сервіси та яка між ними різниця [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://nachasi.com/2017/10/02/cloud-servis/>

4. Основні поняття хмарних технологій [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://academicfox.com/lektsiya-1-osnovni-ponyattya-hmarnyh-tehnolohij/>

УДК 004.9

Бричковський О. Д.

студент

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

м. Дніпро, Україна

brichkovskiy777@gmail.com

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ НАВЧАННЯ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ З ДИСКРЕТНИМИ ФУНКЦІЯМИ АКТИВАЦІЇ

В даний час існує велика кількість методів і засобів навчання штучних нейронних мереж (ШНМ): метод зворотного поширення помилки, градієнтний метод, метод найшвидшого спуску, ньютонівські та квазіньютонівські методи [1, 2]. В усіх цих методах є дещо спільне – вони засновані на використанні градієнтів функції помилки, тобто функції активації нейронів безперервні.

Існує ряд задач, які передбачають використання дискретних функцій активації (принаймні вихідного елемента). Наприклад:

1. Задача керування точністю чисельного розв'язання системи диференціальних рівнянь.

Постановка цієї задачі передбачає визначення не відстані між точками на інтервалі зміни аргументу, а їх кількості. Це дозволяє отримати розв'язки з максимально припустимою похибкою [3].

Таким чином в нейронній мережі для розв'язування цієї задачі вихідним елементом буде значення дискретної функції

$$y \in N, y \in [y_1, y_2, \dots, y_k],$$

де k – кількість можливих значень.

Якщо кількість варіантів k є досить великим, то при навчанні мережі можна обійтись методом зворотного поширення помилки. Тобто вважати вихідну функцію $\tilde{y}$ безперервною, а після навчання нейронної мережі звести її вихід до дискретного значення:

$$y = \text{int}(\tilde{y}(k)) + 1.$$

Але такий підхід є неможливим, якщо k недостатньо велике.

2. Задача визначення активного обмеження.

Розглянемо постановку деякої оптимізаційної задачі у вигляді задачі математичного програмування з k обмеженнями:

$$F(x) \rightarrow \min, x \in D,$$

$$D: g_1(x) \geq 0, g_2(x) \geq 0, \dots, g_k(x) \geq 0.$$

Обчислення функцій обмежень у загальному випадку потребують використання різних обчислювальних алгоритмів. Якщо заздалегідь невідомо, яке обмеження є активним, то треба обчислювати усі k функції. Це приводить до надмірного збільшення обчислювальних витрат, тому вважається доцільним апріорне визначення виду активного обмеження [4]. Така задача вирішується за допомогою штучної нейронної мережі з дискретною функцією активації вихідного нейрону. Враховуючи на те, що кількість можливих вихідних значень невелика, то застосувати традиційні методи навчання мережі неможливо.

Альтернативою методам навчання ШНМ, що базуються на обчисленні градієнту функції похибки є використання методів нульового порядку (пошукових методів). До них відносять метод випадкового пошуку, метод пошуку по багатограннику, що деформується, метод Бокса, метод можливих напрямків и т.д. Найбільш перспективними для вирішення цієї задачі є методи еволюційного моделювання, зокрема генетичні методи.

Генетичні методи застосовуються для розв'язування оптимізаційних задач за допомогою методу еволюції, тобто шляхом відбору з безлічі розв'язків найбільш підходящого. Від традиційних методів оптимізації їх відрізняють такі властивості [5]:

1. Обробляють не значення задачі, а їх закодовану форму.
2. Здійснюють пошук рішення виходячи з деякої популяції.
3. Використовують тільки цільову функцію, а не її похідну.
4. Алгоритми є стохастичними.

Генетичні методи дають ряд переваг при вирішенні практичних задач. Одна з таких переваг – це адаптація к навколишньому середовищу, що змінюється. В реальному житті проблема, яка була поставлена до вирішення може зазнати значних змін в процесі свого вирішення. При використанні традиційних методів всі обчислення доводиться починати заново, що приводить до великих затрат машинного часу. При еволюційному підході популяцією слугує база знань, яку можна аналізувати, доповнювати та змінювати, відносно потрібних умов. Для цього не потрібен повний перебір.

Для навчання нейронних мереж з дискретними функціями активації на основі генетичних методів розроблена інформаційна система, яка складається з таких модулів (рис. 1):



Рисунок 1 – Архітектура інформаційної системи

Інтерфейс вводу надає можливість вибору та завантаження файлу з навчальними зразками. Користувач має можливість вибрати параметри генетичних методів, такі як модель еволюції, тип оператора кросовера та переглянути довідкову інформацію щодо особливостей кожного параметру. Якщо користувач не в змозі самотійно обрати потрібні параметри, то він може обрати дефолтні налаштування.

Блок підготовки навчальних зразків обробляє введену інформацію. Проводиться аналіз навчальних зразків, на основі якого створюється нейронна мережа з потрібною архітектурою. Початкова вагова матриця кодується для коректної роботи генетичного алгоритму, шляхом перетворення стовпців матриці в хромосоми.

У модулі генетичного методу здійснюється навчання нейронної мережі. Навчання проводиться доти, поки не буде досягнута задана максимальна похибка або пройде задана кількість епох.

У модулі тестування проходить перевірка роботи інформаційної системи із різними параметрами, що дає можливість вибрати кращі налаштування для конкретних задач.

Інтерфейс виведення надає можливість обрати та зберегти файл із результатами навчання нейронної мережі. У файл також записується інформація про навчальні зразки та застосовані параметри генетичного алгоритму. Також є можливість зберегти файл з результатами тестування.

Таким чином, в результаті роботи даної інформаційної системи можна отримати набір вагових коефіцієнтів, що забезпечують коректну роботу нейронної мережі.

Список літератури:

1. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей. - М.: ООО ИД «Вильямс», 2001. – 291 с.

2. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2-е изд.: пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с.

3. Зеленцов Д. Г., Науменко Н. Ю., Новикова Л. В. Алгоритм управления точностью численного решения некоторых классов систем дифференциальных уравнений. // Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць. – Вип. 5 (82). – Дніпропетровськ, 2012. – С. 71 – 79.

4. Зеленцов Д.Г., Гаврилюк Ю.В., Новикова Л.В. Использование нейронных сетей при решении задач расчёта долговечности корродирующих конструкций. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. Математика и кибернетика – фундаментальные и прикладные аспекты. – 2013. – 5/1 (65). – С. 71 – 74.

5. Емельянов В. В., Курейчик В. В., Курейчик В. М. Теория и практика эволюционного моделирования. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 432 с.

УДК 004.415.2:330.342

Вдовенко О.Д.,
магістрант кафедри програмного забезпечення систем,
Жульковський О.О.,
к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення систем,
Дніпровський державний технічний університет,
м. Кам'янське, Україна
olalzh@ukr.net

МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ

Формування сучасної економічної системи України потребує невідкладного збереження балансу трьох видів ресурсів: економічних, природних та людських, що утворюють соціо-еколого-економічну систему. При відсутності динамічного зростання, порушенні рівноваги та збалансованості функціонування цієї системи починаються якісно нові процеси, що можуть призвести до повного її краху.

Сталий розвиток – соціоприродна форма розвитку, що враховує екологічні та інші глобальні імперативи і становить, на відміну від економічно детермінованого нестійкого розвитку, систему коеволюції суспільства і природи. Сталий розвиток суспільства – це такий розвиток, при якому встановлюється науково обґрунтована межа чисельності населення, що забезпечується всім необхідним для життєдіяльності і задоволення духовних потреб в умовах природного відтворення середовища проживання.

Метою даної роботи є моделювання сталого розвитку регіону за рахунок розробки автоматизованої інформаційної системи прогнозування, яка б виконувала наступні функції:

– внесення нових даних та редагування старих;

- виконання розрахунків;
- прогнозування;
- текстове та графічне виведення основних показників моделі.

Основними вимогами до функціональності програмного продукту є:

- має бути десктопним, однокористувацьким, з простим та інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом;
- інформація повинна зберігатися в базі даних (БД);
- повинен мати функціонал для додавання, редагування, видалення інформації з БД через інтерфейс користувача;
- повинен працювати під керуванням операційної системи Windows;

Головним фактором системи є правильна організація зберігання даних та коректне прогнозування показників розвитку регіону.

У головному вікні програми відображаються основні табличні данні, які можна редагувати. Ці дані зберігаються в БД та за допомогою методу присвоєння індексів поміщаються в потрібну комірку. Далі данні, які були занесені в БД, потрібно зчитати та виконати розрахунки, після чого змодельювати та вивести отримані показники у вигляді таблиць та графіків.

Для написання програмного засобу обрано найбільш оптимальне середовище розробки Microsoft Visual Studio 2017, що працює під Microsoft Windows і підтримує розробку програмного забезпечення для операційних систем сімейства Microsoft Windows.

Для програмування використано мову Microsoft Visual C#, що має наступні переваги:

- відносно швидка компіляція;
- оптимальний розмір exe-файлу;
- наявність дизайнера форм;
- C-подібний синтаксис;
- сумісність з Windows (x32/x64).

Для програмування БД використано Microsoft SQL – діалогову мову програмування для здійснення запитів і внесення змін до БД, а також управління БД. Багато БД підтримує SQL з розширеннями до стандартної мови.

Основна причина складності проектування БД полягає в тому, що об'єкти реального світу і взаємозв'язки між ними зовсім не зобов'язані мати і, як правило, не мають структуру, узгоджену з реляційною моделлю даних. Перед розробником при проектуванні стоїть завдання створити представлення для реальних об'єктів і їх зв'язків в термінах таблиць, полів, атрибутів, записів тощо, тобто в термінах абстракцій реляційної моделі даних. Отже в даному контексті термін «проектування» можна розуміти і як процес, результатом якого є проект, і як процес, результатом якого є проектування. Розробка ефективної БД складається з декількох етапів. Процес розробки БД починається з аналізу вимог.

До узагальнених етапів проектування БД віднесені:

- дослідження предметної області;
- аналіз даних (сутностей та їх властивостей);

- визначення відносин між сутностями і визначення первинних і вторинних (зовнішніх) ключів;
- створення ER-діаграми;
- побудування реляційної схеми.

За допомогою розробленої програмної системи проведено моделювання соціально-економічного регіонального розвитку на прикладі Дніпропетровського регіону.

Встановлено, що відсутність успіхів у досягненні сталого розвитку зумовлює неузгодженість цілей екологічної, економічної та соціальної політики держави. Водночас, аналіз економічних процесів дає підстави констатувати, що пріоритетною макроекономічною ціллю у більшості країн світу є збільшення обсягів внутрішнього валового продукту а не структурні трансформації, які дозволяють переорієнтувати попит і пропозицію відповідно до фізичних природних обмежень, зумовлених екосистемами. Економічні механізми розподілу, зокрема і фінансових ресурсів, спрямовані на підтримання матеріального статку і соціальних досягнень не всіх суспільних верств, а лише тих соціальних груп які контролюють ці механізми.

УДК 004.942:004.032.24

Лырчиков В.О.,
магистрант кафедры программного обеспечения систем,
Жульковская И.И.,
к.т.н., доцент кафедры программного обеспечения систем,
Жульковский О.А.,
к.т.н., доцент кафедры программного обеспечения систем
Днепропетровский государственный технический университет,
г. Каменское, Украина
olalzh@ukr.net

АКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ЗАДАЧАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рост интереса к параллельному программированию в наши дни связан с переходом к массовому производству многоядерных архитектур. Современное развитие языков и систем программирования на практике ориентировано на решение задач параллельного программирования. Как правило, новые языки и системы программирования включают в себя библиотечные модули, обеспечивающие организацию процессов, или подязыки, допускающие многопоточное программирование. Это, увы, не исключает реальную практику ручного распараллеливания ранее отлаженных обычных программ, приведения их к виду, удобному для применения производственных систем поддержки параллельных вычислений. Значительная часть таких работ носит технический характер и заключается в систематической реорганизации структур данных,

изменении статуса переменных и включении в программу аннотаций, сообщающих компилятору об информационно-логических взаимосвязях. Существенным ограничением результата ручного распараллеливания является не только опасность повторной отладки алгоритма, но и его жесткая зависимость от характеристик целевой архитектуры. Язык должен допускать представление любых моделей параллелизма, проявляемого на уровне решаемой задачи или реализуемого с помощью реальной архитектуры. Причем такое представление требует лаконичных форм и конструктивных построений, гарантирующих сохранение свойств программ при их реорганизации [1].

Исследования в теории вычислительных процессов и структур (теория параллельных вычислений) направлены на разработку и обоснование новых методов и средств программирования, прежде всего методов программирования конкурентных и параллельных процессов. В частности, изучаются структуры и функционирование операционных систем, методы распараллеливания алгоритмов и программ, ведется поиск новых архитектурных принципов конструирования вычислительных машин и систем на основе результатов и рекомендаций теоретического программирования, а также вычислительной математики [2].

Многие авторы публикаций по параллельным вычислениям сходятся в том, что для описания параллельных программ необходимо уйти от императивных языков программирования. Императивные языки описывают действия и порядок их выполнения для получения необходимого результата. Такими является большинство популярных сегодня языков. В данном случае требуется использование декларативных языков, описывающих получаемый результат, оставляя выполнение действий, как и выбор их последовательности, на долю компилятора или интерпретатора. Однако корректная реализация одновременного исполнения может оказаться непростой задачей, поэтому необходимы новые инструменты и математические модели, помогающие использовать одновременное исполнение.

В качестве такой модели параллельных вычислений предлагается использовать модель акторов, предложенную Hewitt (1973г.) [1] и не утратившую актуальность по настоящее время. Это обусловлено современной тенденцией широкого распространения аппаратных решений для массивно-параллельных вычислений. Одно из главных свойств модели акторов – возможность естественного описания неограниченного параллелизма. Поэтому активно развивающиеся технологии инфраструктурного программного обеспечения, интернета вещей и высокопроизводительных вычислений, использующие массивно-параллельные вычисления, хорошо укладываются в концепцию акторов [2].

Модель акторов для параллельных вычислений применяется при построении системы из примитивов, называемых акторами. Акторы исполняют те или иные действия в ответ на входные воздействия, которые называются сообщениями. Акторы выполняют такие действия, как изменение собственного внутреннего состояния, отсылка других сообщений и даже создание других

актеров. Все сообщения доставляются асинхронно, что отделяет отправителей сообщений от их получателей. Благодаря такому отделению, системы акторов являются параллельными по самой своей сущности [3]. Любые акторы, в которые поступают входящие сообщения, могут исполняться параллельно без каких-либо ограничений.

Написание программных средств, основанных на этой модели, требует другого способа мышления. По сравнению с «традиционной» последовательной программой появляется новое измерение, заключающееся в необходимости увидеть, какие части программы не зависят друг от друга в плане исполнения кода, но требуют взаимодействия на уровне данных и синхронизации во времени.

Эффективное использование данной модели требует проведения декомпозиции задачи на независимые связки типа «состояние/поведение» (актеры) и описать взаимодействия между этими связками (сообщения). Эти два компонента – акторы и сообщения – будут элементарными блоками для построения системы. Такая декомпозиция применима ко многим задачам математического моделирования и позволяет получить систему, в которой большая часть деятельности осуществляется асинхронно. Системы с высокой степенью асинхронности способны лучше использовать значительные системные ресурсы (в том числе ресурсы памяти и процессорные ресурсы) либо быстрее выполнять определенную задачу или обрабатывать параллельно больше экземпляров задачи.

Результаты работы использованы при разработке математических моделей тепловых процессов в технологических системах [4].

Список литературы:

1. Городняя Л.В. Парадигмы программирования: анализ и сравнение программирования / Л.В. Городняя.— Новосибирск: СО РАН, 2017.— 224с.
2. Рабинович Е. В. Теория вычислительных процессов / Е. В. Рабинович — Новосибирск: СибГУТИ, 2004.— 119с.
3. Сосноски Д. Асинхронное исполнение с помощью Akka [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/j-jvmc5/index.html>
4. Жульковский О.А. Особенности математического моделирования процессов комбинированного теплообмена в технологических системах / О.А.Жульковский, И.И.Жульковская, М.В.Бабенко // Математичне моделювання. – 2016.– №1 (34).– С.7-10.

Романчук Р.А.

студент ПЗ-14-1

Мандрика Т.П.

викладач спецдисциплін, старший викладач

ПЦК програмної інженерії

Коледж ракетно-космічного машинобудування ДНУ ім. О.Гончара

м. Дніпро, Україна

tmandrika80@ukr.net

СТВОРЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ «ТЕХНОЛОГІЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОБРОБКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ»

Метою дистанційного навчання є надання освітніх послуг шляхом застосування у навчанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій за певними освітніми або освітньо-кваліфікаційними рівнями відповідно до державних стандартів освіти [1].

Дистанційна форма навчання-це нова і перспективна форма навчання із використанням комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію викладачів та студентів на різних етапах навчання. Це ідеальне рішення для тих, хто віддає перевагу сучасним інформаційним технологіям в освіті та цінує свій час. Сьогодні дистанційне навчання постає все більш актуальним і затребуваним.

Дистанційне навчання передбачає:

- самостійне засвоєння матеріалу, викладеного у вигляді тексту, відео, презентацій, посилань на різні джерела тощо;
- виконання завдань відповідно до наведених прикладів, сценаріїв, послідовностей самостійних і групових завдань;
- особистий контроль над засвоєнням матеріалу - це тестування без обмежень у кількості спроб і без виставлення оцінок;
- постійний зв'язок з викладачем відповідної дисципліни.

Переваги дистанційного навчання:

- дозволяє гармонійно поєднувати навчання, професійну діяльність та повсякденне життя;
- можливість навчатись в зручний час і в будь якому місці;
- провідні освітні технології;
- комплект необхідних навчальних матеріалів у вигляді електронних навчальних курсів з кожної дисципліни, в яких можна знайти всю необхідну інформацію для вивчення.

Мінуси дистанційної освіти:

- дистанційна форма навчання не підходить тим, хто не вміє планувати свій час і у кого відсутня у достатній мірі самоорганізація, оскільки навчання проходить безконтрольно [2].

Дистанційне навчання дисципліни «Технологія автоматизованої обробки економічної інформації» використовується як елемент денної форми навчання - самостійна робота студента, вразі його відсутності в навчальному закладі, цей процес проходить за індивідуальним розкладом у зручний для студента час та в зручному місці.

Дистанційний курс «Технологія автоматизованої обробки економічної інформації» включає наступні розділи:

- лекції;
- опорний конспект лекцій;
- лабораторні роботи;
- відео-лекція та презентація;
- самостійне вивчення;
- електронний підручник;
- поточне опитування-тести;
- питання та завдання до заліку.

Під час підготовки з дисципліни «Технологія автоматизованої обробки економічної інформації» студенти спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» отримують теоретичну підготовку та практичні навички при роботі з програмним продуктом 1С:Підприємство та інформаційним ресурсом 1С:ІТС.

Дистанційний курс виділяє систему: викладач-інтерактивний матеріал-студент. Сьогодні, головним чинником при організації дистанційного курсу є створення, розробка дидактичних матеріалів дисципліни «Технологія автоматизованої обробки економічної інформації» викладачем та розміщення їх на сайті навчального закладу. Так, наприклад, зайшовши на сайт навчального закладу <http://dkrkm.org.ua/>, розділ Студенту-Матеріали навчальних дисциплін, студент вибирає комісію Програмної інженерії, викладач Мандрика Тетяна Петрівна та за списком дисципліну «Технологія автоматизованої обробки економічної інформації».

В лекціях розкривається вся структура навчального матеріалу, висновки, домашнє завдання.

З опорного конспекту лекцій студент вивчає головні означення, поняття, термінологію та схеми.

Лабораторні роботи дисципліни включають практичні навички роботи з програмним продуктом 1С:Підприємство, інформаційним ресурсом 1С:ІТС.

Відео-лекції - важливий фактор оптимізації процесу навчання. Студент має можливість неодноразово прослухати відео-лекцію, залишитися на конкретній схемі, малюнку та протягом дня опанувати пропущене денне заняття. Розробка навчальних матеріалів а особливо відео-лекцій це циклічний процес, який вимагає багато часу та ресурсів. Поступово відео-лекції виникають під час навчального процесу, як результат форумів, конференцій де розглядаються питання сьогодення з технології обробки економічної інформації.

Кінцевий продукт відео-лекція "Організація інформаційної бази систем оброблення економічної інформації" створена відповідно до програми дисципліни, в якій використано прямий стиль звернення до студента, структурований текстовий зміст, підібрані схеми та малюнки.

До відео-лекції додається презентація на тему "Організація інформаційної бази систем оброблення економічної інформації", яка розкриває в повному обсязі тему заняття.

Програмою дисципліни виносяться питання на самостійну роботу студента - самостійне опанування матеріалу та використання на лабораторних заняттях, при здачі заліку.

Прослухавши відео-лекцію, вивчивши презентацію за темою "Організація інформаційної бази систем оброблення економічної інформації", студент має можливість перевірити вивчений матеріал використовуючи тести.

Для підготовки до здачі заліку студенту пропонуються питання та завдання в вигляді підготовлених презентацій за поданою тематикою.

Розроблені навчально-методичні матеріали розглядаються та затверджуються на засіданні предметної (циклової) комісії Програмної інженерії, підписуються головою ПЦК, подаються до навчально-методичного кабінету коледжу з подальшим розміщенням на сайті навчального закладу.

Отже, студенту спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» пропонується вивчати курс «Технологія автоматизованої обробки економічної інформації» спільно з викладачем завдяки сучасним інноваційним технологіям. Дистанційне навчання з дисципліни дає студентам можливість цілодобового доступу до навчальних матеріалів, із будь-якого місця, де є доступ до Інтернету та повинно бути спрямоване на інтерес, мотивацію студента.

Список літератури:

1. Положення про дистанційне навчання.-[Електронний ресурс].-Режим доступу:[http://zakon4/rada.gov.ua/laws/show z0703-13](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show z0703-13).

2. Васильєв А.В. Застосування електронного навчання для підготовки та підвищення кваліфікації фахівців ІТ-галузі у вищих навчальних закладах: монографія/ А.В. Васильєв, Ю.О.Зубань, Ю.М. Коровайченко, С.М. Шкарлет.-Суми:Вид-воСумДУ, 2013.-138с.

*Сугаль Е.А.,
студент кафедры программного обеспечения систем,
Жульковский О.А.,
к.т.н., доцент кафедры программного обеспечения систем
Днепропетровский государственный технический университет,
г. Каменское, Украина
olalzh@ukr.net*

ЭВОЛЮЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ MICROSOFT

За период своего существования операционные системы (ОС) ЭВМ значительно эволюционировали. Огромное влияние на эволюцию ОС оказало развитие элементной базы и вычислительной аппаратуры, поэтому многие этапы такой эволюции тесно связаны с появлением новых типов аппаратных платформ, таких как мини-компьютеры или персональные компьютеры (ПК). Серьезное развитие ОС претерпели в связи с новой ролью ПК в локальных и глобальных сетях, особенно с появлением Internet.

Сейчас около 90% ПК используют ОС Microsoft (MS) Windows, которая является наиболее известной и распространенной, пройдя длинный путь от графической надстройки для MS-DOS и ПК с процессором Intel 8088 и максимальным объемом памяти 640 Кбайт до самой используемой ОС в мире.

ОС Windows изначально создавалась как графический интерфейс для MS-DOS. Первая версия была выпущена в 1985г. и называлась Windows 1.0. Минимальные системные требования заключались в наличии 2 дискет или жесткого диска, графического адаптера и 256К оперативной памяти.

В 1987г. была выпущена новая версия Windows 2.0, которая включала в себя массу нововведений и улучшений. Здесь требовался более мощный процессор 80286, с улучшенной многозадачностью и графикой.

Версия Windows/286 была улучшенной версией Windows 2.0 с поддержкой протокола управления расширенной памятью EMS 4.0. Версия Windows/386 предоставляла несколько больше возможностей, используя аппаратные преимущества процессора 80386 – среда могла эмулировать расширенную память и выполнять одновременно несколько программ, работая в виртуальном 8086 режиме процессора 80386. Но даже Windows/386, с высокопроизводительным процессором, значительным количеством памяти и поддержкой VGA-графики, не доставало достаточного количества прикладных программ.

Крупным шагом вперед стал выпуск в мае 1990г. Windows 3.0. Фирма MS ввела поддержку защищенного режима процессоров 80286 и 80386, что давало прикладным программам больше памяти. Поддержка 386 расширенного режима была перенесена из Windows/386. Прикладным программам теперь отводилось до 16 Мбайт памяти.

Несколько версий Windows 3.1 выпущены между 1992 и 1994г.г. Основное отличие этой версии ОС было в том, что установщик системы отказывался работать на DOS-системах, отличных от MS-DOS с процессором 80286 и 1 МВ памяти.

Windows NT (1993г.) разработана как ОС высокого класса для ПК класса high-end. Windows NT – это принципиально новая ОС, открывающая новую линию Windows. Внешне Windows NT очень сильно похожа на Windows 3.x, но ее внутренняя структура в корне иная. Архитектура Windows NT разрабатывалась для обеспечения максимальной устойчивости и надежности ОС. Windows NT обеспечивает стабильность, вполне сравнимую с серверами UNIX. Windows NT функционирует не только на платформе Intel, но и на RISC-процессорах: PowerPC, MIPS R4000, DEC Alpha. Windows NT может исполнять приложения DOS, Win16, Win32, POSIX и приложения OS/2, не использующие графический интерфейс. Одним из важнейших новшеств стало использование новой файловой системы NTFS, обеспечивающей высокую надежность и возможность восстановления информации после сбоев. Также нововведением стала поддержка симметричной мультипроцессорной обработки и технологии OpenGL, позволяющей работать с 3-мерными объектами. Данная ОС чрезвычайно требовательна к аппаратуре – для ее установки необходимы процессор 386/25, 12 Мбайт ОЗУ, 90 Мбайт свободной дисковой памяти.

В 1995г. появилась очередная ОС Windows 95. В отличие от Windows 3.x, Windows 95 является полнофункциональной ОС, осуществляющей управление всеми ресурсами ЭВМ. Windows 95 разработана для процессора не ниже 80386, т.е. ориентирована на 32-разрядное машинное слово и защищенный режим процессора. Основу той части Windows 95, которая работает в незащищенном режиме, составляет так называемая системная виртуальная машина, которая обеспечивает среду выполнения всех приложений, написанных для Windows 95. Функции модулей GDI, Kernel, User те же, что и в Windows 3.x (около 50% объема этих модулей просто перенесены из Windows 3.x).

Windows 95 внесла значительные улучшения в архитектуру Windows, в том числе истинно 32-разрядный интерфейс прикладного программирования (API), защищенные адресные пространства для ее собственных 32-разрядных прикладных программ, вытесняющую многозадачность, разделение прикладных программ на потоки и более широкое использование виртуальных драйверов устройств. Windows 95 обеспечивает вытесняющую многозадачность, то есть разделение процессорного времени между двумя и более процессами и нитями. Однако, поскольку часть кода ядра ОС заимствована из Windows 3.x и является нереентерабельной, прерывания активного процесса возможны не в любой момент времени. Для совместимости с заимствованным нереентерабельным кодом в Windows 95 введены специальные модули-переходники, которые, во-первых, преобразуют 32-разрядный API в 16-разрядный, а во-вторых, блокируют совместное использование нереентерабельной части ядра.

В 1998г. вышла ОС Windows 98. Преимуществом, по сравнению с предыдущими образцами, были: полная интеграция с Internet, более совершенное управление интерфейсом, новый процессор Pentium II, графический портал AGP, шина USB. Другое важное отличие Windows 98 от Windows 95 заключается в расширенных возможностях управления интерфейсом. Но самое важное – изменения во внутреннем устройстве ОС. Хотя основная начинка ОС осталась прежней, Windows 98 выигрывала у своей предшественницы за счет корректной работы с новыми комплектующими (процессором Pentium II, графическим портом AGP, шиной USB, новыми моделями видеокарт, материнских плат, модемов и т.д.). Параллельно с предыдущими началась разработка системы Windows XP, где окончательно решено отказаться от 16-разрядности в ядре системы, и полностью перейти на 32-разрядную архитектуру.

В феврале 1999г. Intel выпустила процессор Pentium III (архитектурный аналог Pentium II с дополнительным набором инструкций SSE). Ранее был выпущен чипсет i440BX (предназначен для процессоров Pentium II 350-450 МГц и Pentium III 450-600 МГц, иногда используется для построения систем на базе Celeron и Pentium III до 1000 МГц) и i440GX (предназначен для процессоров Pentium II Xeon и Pentium III Xeon). Эти два чипсета расширили возможности AGP, представив интерфейс AGP 2.0.

Понятно, что для этих новшеств нужна была программная поддержка, в частности, на уровне ОС. Стабильность же работы Windows 98 оставляла желать лучшего. Все эти обстоятельства привели к выпуску в июне 1999г. Windows 98 SE (Second Edition – второе издание). Ядро ОС практически не изменилось. Для поддержки новых режимов AGP были написаны новые VGARTD-драйвера. В поставку ОС был включен новейший браузер Internet Explorer 5.0, умеющий сохранять web-страницы со всей графической начинкой, а также поддерживавший инструкции SSE.

Windows 2000 – это ОС семейства Windows NT, предназначенная для работы на ПК с 32-битными процессорами (с архитектурой, совместимой с IA-32). Windows 2000 выпускалась в четырёх изданиях: Professional (издание для рабочих станций и опытных пользователей), Server, Advanced Server и Datacenter Server (для применения на серверах). Кроме того, существует «ограниченное издание» – Windows 2000 Advanced Server Limited Edition и Windows 2000 Datacenter Server Limited Edition, предназначенное для работы на 64-разрядных процессорах Intel Itanium. Вследствие наличия эффективных средств обеспечения защиты Windows 2000 была признана одной из самых безопасных ОС.

Следующая ОС, выпущенная в 2001г., была Windows XP – 32-разрядная ОС с приоритетной многозадачностью и улучшенной реализацией работы с памятью, основанной на ядре NT. Отличительными чертами Windows XP являются: простота управления, повышенная надежность, использование механизмов защиты данных и программ, возможность работы в локальных и

глобальных сетях, реализация удаленного доступа и др. ОС Windows XP построена по микроядерной технологии.

ОС Windows XP в значительной мере использует возможности процессоров, совместимых с семейством x86. В их аппаратной архитектуре предусматривается четыре уровня привилегий выполнения кода программ от 0-го наивысшего привилегированного до 4-го пользовательского режима с ограниченным набором команд процессора. Программы режима ядра ОС Windows XP функционируют в 0-м, защищенном и привилегированном режиме, а остальные пользовательские программы работают в менее привилегированных режимах, находясь под контролем программ режима ядра.

После успеха Windows XP компания MS выпускает Windows Vista. Релиз системы состоялся в 2007г.. Новая ОС была своего рода попыткой совершить революцию в оформлении графического интерфейса. Также в MS постарались устранить недостатки в системе безопасности, свойственные XP. Особенно выделяют проблемы с быстродействием, несовместимостью со многими старыми программами, а также завышенные системные требования. Windows Vista своим появлением ознаменовала начало официального перехода с 32-битных систем на 64-битные.

Windows 7, последовавшая за Windows Vista, вышла в 2009г. В состав Windows 7 вошли некоторые разработки, исключенные из Windows Vista, а также новшества в интерфейсе и встроенных программах. Windows 7 стала новым шагом в развитии ОС MS – содержит 32- и 64-разрядное программное обеспечение и поддерживают ПК как с 32-разрядными, так с 64-разрядным процессорами. Но 64-разрядные версии Windows 7 позволяют обрабатывать больший объем информации. Windows 7 содержит большое число как незначительных, так и крупных улучшений. К основным нововведениям следует отнести повышенную безопасность и стабильность ОС, улучшенную навигацию и обновленный интерфейс.

В Windows 7 основной упор был сделан именно на оптимизацию – ядро осталось по сути то же (NT 6), внешний вид и системные требования так же изменились незначительно – если Vista требовала процессор с частотой в 800 МГц и 512 МБ ОЗУ, то Windows 7 нужен был процессор с частотой в 1 ГГц и 1 ГБ ОЗУ (двухядерный Core 2 Duo).

Windows 8, в отличие от своих предшественников Windows 7 и Windows XP, использует новый интерфейс под названием Metro. Этот интерфейс появляется первым после запуска системы. Главной особенностью Windows 8 является поддержка 128-битной (128-разрядной) архитектуры, которая полностью совместима с уже существующей 64-битной архитектурой. В результате применения UEFI вместо BIOS достигается максимально ускоренная загрузка ОС. Windows 8 поддерживает процессоры с архитектурой ARM, благодаря чему появляется возможность ее использования на мобильных устройствах. Система имеет хорошую производительность, отлично совместима с предыдущими программами, не имеет особых проблем с

драйверами, обладает лучшей оптимизацией под многоядерные процессоры и быстрые SSD-накопители.

Сейчас самой новой версией является Windows 10. Это универсальная ОС, предназначенная для всех типов устройств и предлагающая улучшенный пользовательский интерфейс. Одно из самых существенных изменений, реализованных в Windows 10, это обеспечение безопасности на основе виртуализации (VBS), что подразумевает использование возможностей системы виртуализации ПК и является передовым способом защиты системных компонентов от угроз. Реализация ASLR (адресное пространство) в Windows 8 и Windows 10 была существенно усовершенствована по сравнению с Windows 7, особенно в отношении 64-разрядных систем и процессов приложений, которые могут использовать существенно увеличенный объем памяти. В Windows 10 есть инструмент, позволяющий анализировать наличие свободного пространства на диске. Windows 10 является самым последним продуктом корпорации MS, который на регулярной основе получает новые обновления, повышающие функциональность ОС и привносящие новые элементы защиты. В декабре 2017г. MS анонсировала появление компьютерных устройств с процессорами на базе архитектуры ARM и ОС Windows 10.

С выпуском каждой новой ОС компания MS добавляла новые функции и возможности ОС, повышая требования к процессорам в частности и архитектуре в целом (см. табл. 1).

Таблица 1 – Эволюция микропроцессоров Intel и ОС MS Windows

Год выхода ОС	ОС	Процессор
1	2	3
1985	Windows 1.0.	Intel 80386 DX
1987	Windows 2.0.	Intel 80286, Intel 80387
1988	-	Intel 80386 SX
1989	-	Intel 80376 , Intel 80486 DX
1990	Windows 3.0.	Intel 80286
1991	-	Intel 80486 , Intel 80487
1992	-	Intel 80486 DX2, Intel 80486 SX2, Intel 80486 OverDrive, Intel 80486 SL
1993	Windows NT	Intel Pentium
1994	-	Intel 80486 DX4, Intel 80386 EX, Intel Pentium (ядро P54C)
1995	Windows 95	Intel 80386
1997	-	Intel Pentium MMX , Intel Pentium Mobile, Intel Pentium II
1998	Windows 98	Pentium II
1999	Windows 98 SE	Intel Pentium III Xeon
2000	Windows 2000	Intel IA-32
2001	Windows XP	Intel x86.
2002	-	Intel Celeron
2003	-	Intel Xeon, Intel Pentium M
2004	-	Intel Pentium 4
2007	Windows Vista	Intel Core 2

1	2	3
2009	Windows 7	Core 2 Duo
2012	Windows 8	Core i5
2015	Windows 10	Intel Core

УДК 681.586

Чистоклєтов Є.П.

студент

Манко Г.І.

*к.т.н., доц. кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій та метрології
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»*

*м. Дніпро, Україна
bsoft@a-teleport.com*

ВИКОРИСТАННЯ ПОНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ В ЗАДАЧАХ АНАЛІЗУ І СИНТЕЗУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

Інформаційна невизначеність являється найважливішим елементом проблеми створення системи управління і синтезу законів управління, що слід враховувати в усіх етапах аналізу складних систем. Управління в умовах інформаційної невизначеності займає важливе місце в загальній проблемі управління. Успішне вирішення завдань управління неможливо без застосування спеціальних методів, інформаційних та інтелектуальних технологій. Ускладнює вирішення проблеми різні трактування поняття «невизначеність».

Класифікація невизначеностей в задачах моделювання і управління складними слабоформалізованими системами розглянуто в [1]. У роботі виділена багатокомпонентна слабоформалізована технічна система (МС). Це складна ієрархічна система, функціонуюча в умовах невизначеності вихідних даних, неузгодженості локальних цілей і порушення внутрішньої організації через знов виникаючих властивостей, в процесі досягнення глобальної мети. Був наведений класифікаційний поділ різних видів невизначеностей, таких як:

- епістемологічна (повна або часткова відсутність знань про систему);
- моделі (неможливість отримання істинної моделі реальної багатокомпонентної слабоформалізованої технічної системи);
- параметрична (повна або часткова відсутність знань про справжнє значення параметрів системи);
- випадкова (імовірнісний характер поведінки системи, зовнішніх впливів, а також зміни параметрів).

Такі види невизначеностей притаманні складним слабоформалізованим системам на двох етапах життєвого циклу – проектування і функціонування.

У роботі [2] акцентовано увагу на неімовірнісних моделях невизначеності, обумовленої неточністю і нечіткістю інформації в задачах оцінки і життєздатності проекту. Під життєздатності проекту розуміється наявність

необхідних ресурсів для здійснення та умов для реалізації проекту. Для розробки проектів великомасштабних систем вимагає класифікації та аналізу НЕ-факторів, які породжують невизначеність при концептуальному проектуванні та в задачах оцінки реалістичності проектів. При подоланні труднощів, викликаними НЕ-факторами, застосовуються метод багатокритеріального прийняття рішень – метод аналізу ієрархій (MAI), який модифікується і знаходить широке використання в різних предметних сферах.

Методи врахування невизначеності експертних знань – розглядаються в роботі [3]. В даній дисертації термін «експертні знання» розуміється як отримувані від експерта оцінки і закономірності, описуючі значення аналізованих числових величин і зв'язки між ними. Проблема формалізації експертних знань являється однією з головних задач штучного інтелекту, і тому є необхідність розвитку методів врахування невизначеності експертних знань та їх формалізованого представлення, розробка процедур та алгоритмів, використовуючи формалізовані експертні оцінки при розрахунку результируючих показників в моделях аналізованих проблем.

У статті [4] проведено аналіз досліджень по виявленню та представленню видів «невизначеності» і «невпевненості» при оцінці ризику показав неадекватність багатьох досліджень, проведених різними авторами. Запропоновано класифікацію видів невизначеності та невпевненості при оцінці ризику, яка є хорошим інструментом для об'єктивного розуміння концепцій понять «невизначеність» і «невпевненість» і діагностики їх наявності при оцінці ризику інтегрованої системи управління, а, отже, прийняття рішення для їх подолання з метою отримання щодо точного значення ризику. Відображений процес оцінки ризику в умовах невизначеності і невпевненості, яка конкретно показує, на яких етапах оцінки ризику, можливо, виникає невизначеність і невпевненість. Запропоновано рекомендації щодо методів подолання проблем невизначеності та невпевненості, які можна використовувати індивідуально або комбіновано з іншими методами оцінки ризику при розробці і впровадженні інтегрованої системи управління.

Аналіз наукових публікацій показує, що дослідниками найчастіше виділяються наступні види математичного апарату опису моделі невизначеності [2]:

- класична статистика (стохастична модель);
- інтервальний аналіз (інтервальна модель);
- нечіткі множини («розмита» модель).

Хронологічно першим почав застосовуватися стохастичний або індетерміністський підхід. Найбільш детально використання ймовірностатистичних методів викладено в книзі [5].

Проте на сьогоднішній день спостерігається тенденція відмови від стохастичних моделей на користь детермінованих. Згідно [6], стохастичний підхід відкриває широкі можливості для свавілля. Нині стохастичний підхід використовується здебільшого в задачах управління економічними системами.

Один з якнайповніше пропрацьованих підходів до рішення задачі синтезу робастних систем управління є використання поняття систем з параметричною інтервальною невизначеністю або інтервальних систем (ІС). Аналіз і синтез ІС виконується шляхом дослідження поведінки системи при різних комбінаціях граничних значень параметрів. Як приклад можна навести задачу синтезу регуляторів в умовах інтервальної невизначеності [7].

Недоліком інтервальних методів є те, що вони не гарантують робастної стійкості і оптимальної якості управління.

Останнім часом інтенсивно розвивається підхід з використанням нечітких множин. Нечіткі множини використовуються тоді, коли отримати точний математичний опис системи неможливо або занадто складно. В цьому випадку замість математично описаних змінних використовуються лінгвістичні змінні, а поведінка системи закони управління описуються не рівняннями, а набором (базою) правил, використовуваних для нечіткого логічного висновку.

При такому підході замість імовірнісних розподілів параметрів функцій, що є об'єктивними характеристиками, використовуються нечіткі розподіли, що отримуються експертним шляхом, тобто суб'єктивно [8].

Кожен з використовуваних підходів має свої достоїнства і недоліки. При цьому відсутня можливість об'єктивного порівняння результатів використання того або іншого підходів.

Така можливість з'являється при використанні інформаційного підходу до оцінки невизначеності. Як відомо, кількість інформації, є міра зниження невизначеності знань про досліджуваний об'єкт. Додаткові можливості надає властивість адитивності інформації, що спрощує отримання інформаційних характеристик у випадках, коли джерела інформації є статистично незалежними.

Завдання управління в умовах невизначеності обумовлені різними факторами. Наприклад, результати досліджень можуть містити потрібну інформацію, але мати великий обсяг або високу складність, що ускладнює її сприйняття. Експеримент може містити корисну і непотрібну інформацію, а іноді навіть дезінформацію.

У сучасній метрології широко використовується концепція невизначеності для характеристики розсіву значень, які могли бути обґрунтовано приписані вимірюваній величині [9]. У роботі [10] була показана доцільність використання інформаційного підходу до оцінки невизначеності з використанням поняття корисної інформації Бонгарда [11]. По Бонгарду, невизначеність задачі з розподілом імовірності $P=\{p_j\}$ для спостерігача, що виходить з гіпотези, що має місце розподіл $Q=\{q_j\}$, оцінюється вираженням:

$$N(p/q) = -\sum_j p_j \log q_j. \quad (1)$$

Всяке повідомлення, що змінює значення невизначеності від N_1 до N_2 , несе кількість корисної інформації $I_k = N_1 - N_2$. Корисна інформація може мати як позитивне, так і негативне значення.

Априорну невизначеність досліджуваної системи, що характеризується розподілом P , можна оцінити інформаційною ентропією

$$H = -\sum_j p_j \log q_j = N(p / p). \quad (2)$$

Математична модель системи внаслідок неминучих неточностей замість реального розподілу P дає гіпотетичний розподіл Q . Тому слід говорити про дезінформацію, що вноситься моделлю:

$$D = N(p / q) - H = \sum_j p_j \log \frac{p_j}{q_j}. \quad (3)$$

Ця величина являє собою інформаційну невизначеність системи.

Очевидно, найбільша дезінформація має місце при $H = 0$. Розділивши інформаційну невизначеність (3) на її максимально можливе значення, отримаємо відносну інформаційну невизначеність:

$$\eta = \frac{D}{D_{\max}} = \frac{-\sum_j p_j \log \frac{p_j}{q_j}}{\sum_j p_j \log q_j} = 1 - \frac{\sum_j p_j \log p_j}{\sum_j p_j \log q_j}. \quad (4)$$

Для систем автоматичного регулювання відносна інформаційна невизначеність може виступати функціоналом якості управління і використовуватися для вирішення задач оптимального управління. Для регулювання зазвичай використовується ПІД-регулятор з передатною функцією

$$W_p(s) = K_p + \frac{K_i}{s} + \frac{K_d s}{T_f s + 1}, \quad (5)$$

де K_p , K_i і K_d – коефіцієнти передачі пропорційної, інтегральної і диференціальної складових відповідно; T_f – постійна часу фільтру диференціальної складової. Величиною T_f зазвичай задаються з умови $(0,05 \div 0,5) K_d / K_p$.

Завдання синтезу САР тепер можемо сформулювати таким чином: виконати пошук мінімуму відносної інформаційної невизначеності (4) в просторі параметрів K_p , K_i і K_d .

Список літератури:

1. Щербатов, И.А. Неопределенность в задачах моделирования и управления сложными слабоформализуемыми системами / И.А. Щербатов // Вестник НГУЭУ. – 2014. – № 3. – С. 306–321.
2. Колоденкова, А.Е. Стохастическая парадигма учета неопределенности в задачах оценки жизнеспособности проекта / А.Е. Колоденкова // Проблемы управления и моделирования в сложных системах: тр. XV Междунар. конф. – Самара : СамНЦ РАН, 2013. – С. 433–438.
3. Чугунов Н.В. Методы учета неопределенности экспертных знаний : Дис. ... канд. техн. наук : 05.13.01. – Москва, 2006. – 153 с.
4. Заде, Мортеза Раджаб. Анализ неопределенности и неуверенности при оценки риска по разработке и внедрению интегрированных систем управления /

Мортеза Раджаб Заде, В.А. Залого, Н.В. Сущенко // Праці Одеського політехнічного університету. – 2015. – Вип. 1. – С. 181–189.

5. Uncertainty Quantification and Stochastic Modeling with MATLAB / Eduardo Souza de Cursi and Rubens Sampaio. – London : ISTE Press, 2015. – 456 p.

6. Алимов, Ю.И. Альтернатива методу математической статистики. / Ю.И. Алимов. – М. : Знание, 1980. – 63 с.

7. Кибардин, В.В. О.Д. Синтез регуляторов в условиях интервальной неопределенности / В.В. Кибардин, О.А. Ковалева // Вестник КрасГАУ. Технические науки. – 2017. – № 8. – С. 39–48.

8. Левин, В.И. Оптимизация систем в условиях интервальной неопределенности методом детерминизации / В.И. Левин // XII Всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2014 : труды совещания. – Москва, 2014. – С. 2313–2319.

9. РМГ 43-2001. Рекомендации по межгосударственной стандартизации, ГСИ. Применение «Руководства по выражению неопределенности измерений». – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 19 с.

10. Манко, Г.И. Использование информационных характеристик для оценки неопределенности измерений / Г.И. Манко, Н.С. Шевчук // Системы обработки информации. – Х. : ХУПС, 2008. – Вип. 8 (73). – С. 82–84.

11. Бонгард, М.М. Проблемы узнавания [Текст] / М.М. Бонгард. – М. : Наука, 1967. – 320 с.

УДК 004.415.2:621.91

Шаровський М.Ю.,
магістрант кафедри програмного забезпечення систем,
Жульковський О.О.,
к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення систем,
Коротков В.С.,
к.т.н., доцент кафедри технології машинобудування,
Дніпровський державний технічний університет,
м. Кам'янське, Україна
olalzh@ukr.net

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ВИБІР ОСНАЩЕННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ

Основними процесами в машинобудуванні є механічна обробка та збірка, на частку яких припадає більше половини загальної трудомісткості виготовлення машин. Обсяг проектних робіт обумовлює більш тривалі цикли підготовки виробництва нових виробів.

Номенклатура інструменту, наявного сьогодні в розпорядженні підприємств, досить велика. У зв'язку з цим, прийняття синтезованих рішень при виборі того чи іншого інструменту для реальних умов виробництва вимагає

великих тимчасових витрат у технологів, що займаються підготовкою виробництва, зокрема підготовкою інструменту до роботи. Автоматизація цього процесу є актуальною проблемою для сучасного виробництва.

Автоматизація технологічної підготовки значно скорочує терміни підготовки виробництва за рахунок автоматизації інженерної праці. Сучасні гнучкі виробничі системи не можуть бути спроектовані, організовані і запущені в роботу без автоматизованого проектування систем керування технологічним процесом та його підготовкою. Отже автоматизація технологічної підготовки є основою комплексної автоматизації виробництва та його ефективного функціонування.

Технічний прогрес в машинобудуванні пов'язаний головним чином з постійною заміною застарілого металорізального обладнання новим, що забезпечує більш високу ступінь механізації і автоматизації верстатних робіт. Автоматизація металорізального обладнання і розробка оптимального технологічного процесу набуває великого значення, так як на підприємствах країни експлуатується в даний момент велика кількість верстатів, що вимагають переналагодження при переході на обробку нових деталей, що, в свою чергу, вимагає проектування великої кількості нових технологічних процесів і оснащення.

Отже технічне переозброєння виробництва вимагає розробки численних систем автоматизованого проектування різних етапів технологічної підготовки виробництва, в першу чергу технологічних процесів обробки.

Мета роботи полягає в створенні підсистеми автоматизованого вибору оснащення для механічної обробки, спрямоване на удосконалення і прискорення розробки технології виготовлення деталей, яке досягається шляхом автоматичного вибору ріжучого інструменту за рахунок аналізу характеристик інструменту і технологічного процесу самої проекрованої деталі.

Одним із шляхів вирішення даної проблеми є створення баз даних (БД) інструментів, що є в розпорядженні підприємств. Це дозволяє зберігати необхідну інформацію про основні характеристики і конструктивні особливості наявних інструментів, вести їх облік і порівняльний аналіз.

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні задачі:

- провести аналіз існуючих інформаційних систем з автоматичного вибору потрібного оснащення, а також критеріїв та вимог, що висуваються для розробки технологічних процесів виготовлення деталей;
- порівняти існуючі системи з виділенням недоліків і методів їх покращення;
- виконати вибір та обґрунтування методів оцінки технологічного процесу і оснащення;
- розробити методи та алгоритми автоматичного вибору оптимального оснащення з економічної точки зору;
- розробити відповідний програмний продукт.

Для розробки автоматизованої системи створення БД і багатокритеріального порівняльного аналізу конструкцій інструменту були

обрані найбільш значущі критерії для сучасного виробництва. До них відносяться: продуктивність і якість обробки, працездатність інструменту і його економічність. Кожен з обраних критеріїв має свої параметри, від яких залежить результат розрахунку.

На продуктивність обробки впливають режими різання (подача на зуб, глибина різання і швидкість), а також число зубів фрезерного інструменту (залежно від інструменту). Чим вище показники цих параметрів, тим вище буде значення продуктивності. Проте необхідно враховувати, що якість оброблюваної поверхні при цьому буде знижуватися.

Параметром, що характеризує працездатність, є період стійкості різального інструменту. Стійкість залежить від багатьох параметрів: режимів різання, кута загострення ріжучої кромки, виду інструментального матеріалу тощо. Величина цього параметра встановлюється індивідуально для різних сполучень «матеріал заготовки – матеріал деталі»; для конкретних режимів різання; для геометрії інструменту і визначається дослідним шляхом або за допомогою отриманих математичних залежностей.

Крім того, період стійкості залежить від міцності інструментального та оброблюваного матеріалів: меж міцності і плинності, твердості, ударної в'язкості інструментального та оброблюваного матеріалів, коефіцієнта тертя між матеріалами, напруги в ріжучій частині.

На якість обробки впливають режими різання (подача на зуб, глибина різання і швидкість) і число зубів інструменту. Якість поверхні визначається її шорсткістю.

Таким чином, залежність якості поверхні від параметрів виражається функцією і визначається на підставі експериментальних досліджень.

Економічність конструкції залежить від багатьох параметрів, які враховують вартість інструменту, його якість і доцільність застосування в кожному конкретному випадку.

Сутність методики визначення економічності інструменту полягає у визначенні наведених витрат по кожній конструкції фрезерного інструменту і порівнянні отриманих значень.

Вартість фрези, ціна одного комплекту і число ріжучих елементів визначаються в залежності від конструктивних особливостей ріжучого інструменту, закладених виробником. Допустима кількість перестановок, ремонту переточувань ріжучих елементів також встановлюється виробником інструменту з урахуванням забезпечення необхідної надійності конструкції і його працездатності. Ціна ремонту ріжучих елементів, час на заточку однієї фрези, поворот або заміну пластин, час на установку фрез і настройку верстата і годинна ставка робітника визначаються з відповідної нормативної документації для конкретного виду робіт.

Таким чином, представлені методики дозволяють здійснити вибір оптимальної конструкції ріжучого інструменту в залежності від умов виробництва: продуктивності, економічності, якості поверхні і працездатності інструменту.

Першим етапом визначення оптимальної конструкції інструменту є вибір оброблюваного матеріалу із списку. Для кожного матеріалу в програмі задані фізико-механічні властивості (межі міцності і текучості, твердість, ударна в'язкість і коефіцієнт тертя), які використовуються для визначення періоду стійкості. Ці дані можна змінити або додати новий матеріал. Другим етапом є вибір параметрів розрахунку в залежності від умов виробництва і необхідного ефекту.

Методика порівняльного аналізу, описана вище, реалізована у вигляді програми визначення оптимальної конструкції, інтерфейс якої дозволяє працювати з БД, а також проводити розрахунок і визначення оптимальної конструкції ріжучого інструменту при заданих умовах виробництва.

Головну увагу звернено на розробки, що знайшли практичне впровадження на багатьох заводах країни з різним типом виробництва і верстатного обладнання.

Однією з особливостей цього програмного продукту є багатоваріантність пропонованих для вирішення задач, що знайшли практичне застосування в різних типах виробництва (в дрібно-, середньо-, крупносерійному і масовому). Цим досягається адаптація розробки до можливої спеціалізації інженерів, обумовленої вимогами до типу виробництва, а також забезпеченістю виробничого чи навчального процесу тим чи іншим видом програмного продукту.

ЕКОНОМІЧНІ ТА ЮРИДИЧНІ НАУКИ



Доброва Я.Р.,

студентка

Пасічник Т.О.,

к.е.н., доцент кафедри менеджменту ЗЕД

Університет митної справи та фінансів,

м. Дніпро, Україна

dobrova.yana97@gmail.com

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ ІНТЕРАКТИВНОЇ РЕКЛАМИ В УКРАЇНІ

Сучасний ринок реклами набуває все нових обрисів і форм. Це зумовлюється появою нових рекламних продуктів, які вимагають нових маркетингових стратегій, передбачають функціонування нових комунікаційних середовищ і, в свою чергу, починають домінувати для багатьох груп товарів і послуг.

Вивченням питання інтерактивного рекламування займалися вчені в різних галузях знань. З точки зору маркетингу та інформаційних технологій інтерактивну рекламу розглядали В. Галушко, А. Говердовский, Л. Єжова, Ф. Котлер, Т. Лук'янець, Е. Ромат, В. Самойленко, І. Успенський, Н. Чухрай та ін.

Інтерактивну рекламу доцільно розглядати в контексті рекламних інновацій в цілому як інноваційний (нестандартний) інструмент. Термінами «нові технології» або «інновації» позначається кінцевий результат інноваційної діяльності, який з'являється у вигляді нового або вдосконаленого товару, або технологічного процесу, який впроваджений на ринок або використовується в практичній діяльності підприємства [6]. Інноваційною в останні кілька років стали називати рекламу, яка виділяється із загального потоку оголошень, роликів, постерів або своєю новизною щодо подачі інформації, або незвичайним розміщенням, або новими технологіями [4].

Отже, інтерактивна реклама - така реклама, в якій «потенційний споживач бере безпосередню участь» [2]. Ця реклама залучає споживача в гру, пропонує йому самому подивитися на рекламований продукт під певним кутом, оцінити його, розгадати його загадку. В цілому бути не спостерігачем, а активним учасником рекламного процесу [5]. Така реклама розважає і на підсвідомому рівні формує у людини стійкий набір позитивних асоціацій з рекламованим продуктом [1].

Завдання інтерактивної реклами - спонукати споживача перебувати на зв'язку з компанією або брендом не тільки в момент покупки або використання товару. Також інтерактивна реклама в більшій мірі, ніж традиційна, працює на підвищення лояльності клієнтів [2]. Один з основних принципів інтерактивної реклами - дружнє, поважне ставлення до споживача. Така реклама не намагається агресивно і нав'язливо схилити споживача до покупки, а за допомогою оригінальної, нової ідеї пропонує покупцеві налагодити контакт з

продуктом і вирішити, цікавий він йому чи ні. В цілому інтерактивну рекламу поділяють на дві групи: онлайн (flash-додатки, інтернет-ігри, інтерактивні відеоролики і т. П.), і офлайн (інтерактивна реклама в приміщеннях або на вулиці (інтерактивна вітрина, інтерактивний білборд, інтерактивна підлога, стіни та ін .) [5].

Серед переваг інтерактивної реклами варто виділити такі: гарантований перегляд, висока запам'ятовуваність, позитивне сприйняття споживачами, максимальна гнучкість щодо індивідуального підходу до споживача, максимальна реалістичність, віддалений доступ управління системою, зокрема і через Інтернет, збір статистичної інформації, контроль показів [3]. Слід зазначити, що сьогодні поняття інтерактивної реклами і реклами в інтернет-мережі часто ототожнюється. Це відбувається, перш за все, через те, що інтерактивність простіше реалізувати саме в Інтернеті, який за своєю суттю є інтерактивним середовищем.

Прикладом поєднання інтерактивної офлайн-, онлайн-реклами є реалізована агентством Banda Agency компанія бренду Nemiroff Distinct - першої горілки, виробленої в Україні, яка маркується як екологічно чиста. Так як ідея закладена вже в самій назві Distinct, агентство вирішило взяти за основу теми «особливості» і «натуральності», об'єднати їх і розвинути в декількох напрямках. На вулицях міста і в місцях, які відвідувала цільова аудиторія, з'явилися «живі постери» Nemiroff Distinct, не помітити які було неможливо. Щоб не просто зацікавити, а й залучити цільову аудиторію, також була запущена сама зелена сторінка в Інтернеті - Nemiroff Distinct Eco page, зайшовши на яку, користувачі брали участь в «зеленому аукціоні» і могли реально озеленити той чи інший об'єкт в своєму місті, вписавши тим самим своє ім'я в історію унікальних озеленень Nemiroff Distinct. Це могло бути абсолютно все - від ліхтарного стовпа або знайомої лави в парку до фасаду споруди. Кожен з об'єктів мав опис і реальну адресу, який можна було відразу ж подивитися на електронній карті. Об'єкт, який набрав найбільшу кількість голосів (like), - озеленювався, завдяки Nemiroff Distinct.

Такий підхід до виконання рекламної місії варто назвати системним інтерактивним підходом, оскільки задіюється кілька різних каналів комунікаційної взаємодії між аудиторією та пропозицією рекламодавця, а проміжні і кінцеві продукти цієї взаємодії підкреслюють і посилюють позитивне сприйняття потенційним споживачем рекламованого товару. Це говорить про те, що системність в інтерактивній рекламі стає свідченням якісної організації процесу рекламування товарів і послуг.

Підводячи підсумок, можна сказати, що першорядним принципом інтерактивної реклами є залучення зацікавленої частини аудиторії в гру. Давно минув час тієї реклами на яку можна було тільки дивитися. На зміну їй прийшли абсолютно нові інтерактивні носії, які абсолютно інакше впливають на почуття сприйняття. Розміщення реклами в правильному контексті на веб-сторінці або в місті, її оформлення та інтерактивні можливості взаємодії, використання стимулів впливають на цікавість все це робить інтерактивну

рекламу відмінним інструментом взаємодії, направленому на кінцевого споживача, а правильний вибір місця і формату допомагають з більшою ефективністю уявити свою продукцію.

Список літератури:

1. Богапов Г. Інтерактивні технології набирають обертів / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://itnews.com.ua/analitics/175.html> (дата звернення: 02.01.2015).
2. Говердовский А. Інтерактивна реклама / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.lookatme.ru/flow/posts/internet/90493-interaktivnaya-reklama> (дата звернення: 14.12.2014).
3. Інтерактивна реклама / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://promoatlas.ru/interaktivnaya-reklama/> (дата звернення: 01.02.2015).
4. Плотникова О.А. Інноваційні інструменти реклами / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.rae.ru/forum2012/277/1812> (дата звернення: 05.07.2014).
5. Що таке «інтерактивна реклама»? / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ipremierlc.ru/galereya/chto-takoe-interaktivnaya-reklama.html> (дата звернення: 03.02.2015).
6. Чухрай Н.І. Маркетинг інновацій: підручник. - Львів: Видавництво Львівської Політехніки, 2011. - 256 с.

УДК 336:330.341.1

*Доброва Я.Р.,
студентка
Архірейська Н.В.,
к.е.н., доцент кафедри грошового обігу та банківської справи
Університет митної справи та фінансів
м. Дніпро, Україна
dobrova.yana97@gmail.com*

ФІНАНСОВІ ІННОВАЦІЇ БАНКІВ: ЇХ ФОРМУВАННЯ ТА ПРОСУВАННЯ

В даний час, коли в Україні формується економіка, заснована на генерації, розповсюдження та використання знань, проблема формування та розвитку фінансових інновацій банків досить актуальна. Вплив ринкових сил щодо формування нових знань на банківські інститути в області розробки фінансових інновацій в формі нових банківських продуктів і послуг носить позитивний характер.

Банківська система є невід'ємною частиною національної економіки. Від рівня розвитку банківської системи залежить загальноекономічна ситуація не тільки на національному рівні, а й в регіонах [3].

Банки функціонують в умовах жорсткого конкурентного середовища, саме тому, з метою ефективної реалізації своїх конкурентних переваг вони створюють інноваційні фінансові продукти, які несуть споживчу цінність і здатні вгамувати економічні інтереси своїх клієнтів і суспільства в цілому.

Процес розробки інноваційних фінансових продуктів і послуг включає стратегічну і тактичну маркетингову складові. Найбільш значущими завданнями із стратегічних компонентів банківського маркетингу є:

- періодичний аналіз потреб ключових груп клієнтів;
- формування і просування на ринку нових банківських послуг і продуктів;
- сегментування ринку банківських послуг і ринку споживачів, розробка стратегій проникнення нових продуктів і послуг на ринок;
- прогнозування попиту на нові банківські продукти та послуги.

Інноваційну діяльність банків і фінансових інститутів по формуванню, проектуванню і просуванню фінансових інновацій на фінансовий ринок можна трактувати як банківський інжиніринг. У ньому важливу роль відіграють системні дослідження в області проникнення фінансових інновацій на фінансовий ринок. В результаті реалізації таких досліджень, розроблений комплекс цілеспрямованих дій по формуванню і просуванню інноваційних продуктів. В результаті таких дій банк реалізує численні конкурентні переваги. Серед найбільш значущих можна виділити наступні:

- формування стабільного, кредитного фінансового потоку;
- високий ступінь розподілу кредитних і супутніх їм ризиків;
- отримання додаткового прибутку за рахунок проникнення на нові ніші ринку;
- ефективний моніторинг реалізації управлінських рішень та інноваційних маркетингових стратегій в області проникнення кредитних інновацій [4].

Практична реалізація стратегії проникнення фінансових інновацій на ринок сприятиме розвитку системи індивідуального обслуговування клієнтів. В цьому ракурсі слід звернути увагу на реалізацію наступних конкурентних переваг банку [2]:

- індивідуальний підхід до клієнта;
- надання споживачеві інноваційних фінансових продуктів і послуг банку;
- здійснення гнучкої процентної і тарифної політики в області асортименту фінансових продуктів і послуг;
- розвиток інституту персональних менеджерів, що володіють новими знаннями, компетенціями і необхідним рівнем повноважень.

Фінансову інновацію можна також розглядати як результат інноваційного кредитного процесу, в рамках якого весь послідовний ланцюжок дій спрямований на досягнення певного позитивного результату в формі стратегічного ефекту. В якості стратегічного ефекту інноваційної діяльності можна розглядати наступні параметри сталого розвитку банку:

- збільшення маржинального доходу;
- розширення ринкової частки;
- скорочення витрат функціонування [3, с. 87].

Важливим етапом маркетингової діяльності банку є організація збуту банківських послуг. Відсутність ефективного механізму збуту може звести нанівець всі зусилля по створенню нових продуктів. З іншого боку, саме динаміка збуту дає змогу оцінити ефективність інноваційної політики банку загалом. Будучи об'єктивно необхідними, процеси реінжинірингу тією чи іншою мірою здійснюються у більшості українських банків і насамперед у тих, які демонструють стійкі позиції на ринку.

Прикладом успішного реінжинірингу може служити ПАТ КБ «Приватбанк», який як найбільший банк України показує стабільні темпи зростання саме завдяки своїй інноваційній політиці. Інноваційна політика «Приватбанку» базується на таких головних елементах [5]:

1. Запровадження на українському ринку принципово нових банківських послуг (продуктова лінійка банку налічує понад 200 послуг, значна частина яких пропонується у режимі он-лайн та відповідає якісним критеріям світового ринку банківських послуг).

2. Створення гнучкої організаційної структури управління комбінованого типу, яка передбачає використання: – горизонтальної структури з трьома рівнями управління, на кожному з яких виокремлюється не більше трьох ступенів управління; – лінійно-функціональної штабної структури з використанням функціональних вертикальних зв'язків; – дивізійної клієнто- і функціонально-орієнтованої структури у складі бізнесових, дохідних, витратних та підтримуючих напрямків; – дивізійно-продуктових, регіональних, мережевих та проектно-матричних елементів.

3. Виділення як окремого перспективного бізнесу сегменту інвестиційної діяльності з широким асортиментом інвестиційних послуг.

В інноваційній політиці останнім часом зростає роль держави. Держава публічно оголошує необхідність переходу економіки на інноваційну модель розвитку. Проте такий підхід держави реально проглядається здебільшого у сфері матеріального виробництва. Що ж стосується ринку банківських послуг, то державних акцентів інноваційної політики на ньому не спостерігається.

Актуальність державної підтримки інноваційної політики на ринку банківських послуг потребує першим кроком у цьому напрямку розробку стратегії розвитку банківської системи на перспективу як складового елементу розвитку фінансового ринку загалом.

Основи грошово-кредитної політики та державний бюджет як основні інструменти планування фінансового ринку орієнтовані на досягнення поточних цілей і за своєю природою не можуть бути інструментом планування глибоких якісних змін на перспективу [1].

Саме тому доцільно на рівні Верховної Ради з участю уряду, НБУ, банківських асоціацій та регулюючих органів розробити стратегію розвитку ринку фінансових послуг, у якій передбачити:

- основні інноваційні напрямки розвитку ринку банківських послуг і методи їх підтримки;

- розвиток і запровадження перспективних технологій обслуговування клієнтів, обробки та передачі інформації;
- взаємодію різних сегментів ринку фінансових послуг;
- розвиток системи регулювання і нагляду ринку фінансових послуг як єдиного цілого, а не окремих його сегментів.

Розробка і впровадження такої стратегічної програми дозволить, на наш погляд, розвинути в Україні цілком конкурентоспроможний ринок фінансових послуг і його найбільшу складову – ринок банківських послуг, що слугуватиме стимулом і каталізатором інноваційного розвитку економіки загалом.

Список літератури:

1. Амоша, О. І. Інноваційний шлях розвитку України: проблеми та рішення [Текст] / О. І. Амоша // Економіст. – 2005. – № 6. – С. 28-34.
2. Банк, не похожий на банк. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.management.webstandart.net/issues/2007/7/1083/>
3. Єгоричева, С. Б. Банківські інновації [Текст] : навч. посіб. / С. Б. Єгоричева. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 208 с.
4. Ілляшенко, С. М. Інноваційний менеджмент [Текст] : підручник / С. М. Ілляшенко. – Суми : ВТД – Університетська книга, 2010. – 334 с.
5. Офіційний сайт банку ПАТ КБ Приватбанк [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://privatbank.ua/>.

УДК 339

Кочерга М.А.

*студент I курса факультета международных
экономических отношений и туристического бизнеса*

Чичина О.А.

*к.э.н., ст. преподаватель
кафедры международных экономических отношений
ХНУ им. В.Н. Каразина
г. Харьков, Украина
ziggystar2001@gmail.com*

ЭКОНОМИКА КНДР В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ САНКЦИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Корейская Народно-Демократическая Республика десятилетиями (с начала 1950-х гг. – фактически момента своего образования) живёт под бременем множества международных санкций, налагаемых рядом влиятельных субъектов геополитической реальности. Очевидно, что подобные запреты и ограничения касаются практически всех сфер жизни в КНДР, в т.ч. и национальной экономики.

Именно этот аспект – существование страны с учётом многочисленных международных санкций – вызывает немалый интерес у экспертов и

исследователей многих важных отраслей науки, в т.ч. – экономисты. Самым актуальным предметом научного исследования является то, каким образом санкции (экономического характера, как правило) оказывают влияние на экономическое состояние Северной Кореи, как страна способна выживать в условиях жёстких экономических санкций и обеспечивать своё развитие при наличии неудовлетворительных по отношению к потребностям сельского хозяйства природных условий, в отсутствие таких полезных ископаемых, как нефть и газ, и т.д.

Санкции против Корейской Народно-Демократической Республики были введены кругом таких стран и международных организаций: США, Совет Безопасности ООН, Южная Корея, Япония, Европейский Союз [5].

Основной причиной введения современных санкций стала ракетно-ядерная программа, проводимая Северной Кореей уже более 10 лет.

Крайне важную роль играют экономические санкции в отношении КНДР, среди которых следует отметить следующие:

1. Южная Корея:

- запрет на заход судов Северной Кореи в южнокорейские территориальные воды;
- приостановление торговли между КНДР и Республикой Кореей за исключением промышленной зоны Кэсон (в 2016 году президент Республики Корея Пак Кын Хе приказал закрыть промышленную зону Кэсон в качестве ответа на ядерные испытания КНДР в январе-феврале) [5].

2. Япония:

- запрет денежных переводов в КНДР стоимостью более \$880 (около 100 000 иен), кроме переводов, осуществляющихся в гуманитарных целях;
- запрет на заход северокорейских судов в японские порты, а также судов третьих стран, которые посещали Северную Корею [5].

3. Европейский Союз:

- запрет на торговлю золотом, драгоценными металлами и алмазами с КНДР;
- запрет на экспорт в КНДР предметов роскоши;
- запрет на финансовую поддержку торговли с КНДР;
- запрет на закупку у КНДР угля и железной руды;
- проверка грузов, импортируемых в КНДР и экспортируемых из неё [5];
- запрет на экспорт нефти и инвестиции в КНДР [4].

4. Совет Безопасности ООН:

- финансовые санкции, направленные на воспрепятствование поступлению денежных переводов в КНДР из международной финансовой системы и исключение Пхеньяна из этой системы [5];
- полный запрет на экспорт из КНДР в другие государства, являющиеся членами ООН, угля, железа, свинца и морепродуктов [6];
- запрет на импорт в КНДР из государств-членов ООН нефтепродуктов, экспорт из КНДР в государства-члены ООН текстиля;

– запрет на создание совместных предприятий с участием капитала КНДР и государств-членов ООН;

– запрет на работу граждан КНДР за рубежом [9].

5. США:

– обязательные санкции против тех субъектов хозяйственной деятельности, которые участвуют в торговле минеральными ресурсами и металлами с КНДР [5];

– отключение от финансовой системы США любых компаний, предприятий, организаций и физических лиц, занимающихся торговлей товарами, услугами и технологиями с КНДР [3].

В 2016 году плановая экономика социалистической КНДР, находящаяся под многолетними санкциями, продемонстрировала рекордный за последние 17 лет рост ВВП в 3,9%, что позволило ей обогнать (по данному показателю) таких геополитических соперников, как Республика Корея (2,8%) и Соединённые Штаты Америки (1,5%). Более того, показатель роста ВВП Северной Кореи в 2016 году превысил аналогичный показатель в общемировом масштабе в том же году (3,5%). В данном случае главными факторами экономического роста стали развитие горнодобывающей промышленности и энергетики, преодоление последствий сильной засухи 2015-го года, а также прогресс, наметившийся в деятельности частного сектора экономики, разрешённого при нынешнем северокорейском руководителе Ким Чен Ёне [1, 7, 8, 10].

Тем не менее данные показатели экономического роста не способны преодолеть существующие проблемы в сфере хозяйственной деятельности страны, являющиеся, в сущности, следствием образовавшейся экономической блокады. По словам Г. Толорая, дипломата-востоковеда, многие компании, занимавшиеся поставкой нефтепродуктов в КНДР, уже свернули или начинают сворачивать свой бизнес на территории КНДР по причине опасений санкций на международном уровне уже в отношении себя, вследствие чего северокорейскую страну настиг острый дефицит бензина. Это, в свою очередь, повлекло за собой подорожание транспорта в Северной Корее более чем в 2 раза.

Наложенный санкциями запрет на экспорт угля и редких металлов из КНДР спровоцировал прекращение деятельности шахт и рудников и, как следствие, привёл к сокращению рабочих мест в Северной Корее.

Остановилась вся текстильная промышленность: ранее Китай, принимая во внимание дешевизну рабочей силы в КНДР, размещал там международные заказы, обеспечивая поставки на Запад, однако из-за действия санкций подобные отношения были прекращены, в результате чего предприятия данной промышленности в КНДР остановили производство, что привело к росту безработицы в стране в целом.

Запрет на экспорт морепродуктов, которые занимали весьма значительную долю в товарной структуре экспорта КНДР за 2009 г. (4,2 %), также стал

причиной безработного положения северокорейских граждан, задействованных в соответствующей отрасли [2].

Всё вышесказанное говорит о том, что масштабные потери КНДР от санкций способны привести страну к гуманитарной катастрофе, что в Северной Корее вполне может начаться голод.

Очевидно, что ужесточение санкций против КНДР незамедлительно влечёт за собой негативные последствия для всех сфер хозяйствования страны. Тем не менее, основываясь на макроэкономических показателях, можем говорить о возможности серьёзного экономического роста КНДР на фоне международных санкций при наличии мощного ядерного потенциала и крупной промышленной базой (высокоразвитой металлургии и металлообработки, энергетики, химической промышленности и т.п.).

Список литературы:

1. Как экономике КНДР в условиях санкций удалось обогнать США и Южную Корею [Электронный ресурс]. — 2017. — Режим доступа: <https://cont.ws/@id347647498/673360>.

2. Эксперт о санкциях к КНДР: изобретательные корейцы пересядут на волов [Электронный ресурс]. — 2017. — Режим доступа: <http://www.mk.ru/politics/2017/10/16/ekspert-o-sankciyakh-rf-k-kndr-izobretatelnye-koreytsy-peresyadut-na-volov.html>.

3. Borak D. North Korea sanctions: Here's what Trump did [Электронный ресурс] / Donna Borak. — 2017. — Режим доступа: <http://money.cnn.com/2017/09/21/news/economy/us-north-korea-sanctions-explainer/index.html>.

4. Borger J. Trump issues new sanctions on North Korea and claims China is following [Электронный ресурс] / Julian Borger. — 2017. — Режим доступа: <https://www.theguardian.com/world/2017/sep/21/trump-north-korea-executive-order-china>.

5. Fifield A. Punishing North Korea: A rundown on current sanctions [Электронный ресурс] / Anna Fifield. — 2016. — Режим доступа: https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2016/02/22/punishing-north-korea-a-run-down-on-current-sanctions/?utm_term=.18dd100f511a.

6. Gladstone R. U.N. Security Council Imposes Punishing New Sanctions on North Korea [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.nytimes.com/2017/08/05/world/asia/north-korea-sanctions-united-nations.html>.

7. Gross Domestic Product Estimates for North Korea in 2016 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://eng.bok.or.kr/contents/total/eng/boardView.action?menuNaviId=634&boardBean.brdid=20822&boardBean.menuid=634>.

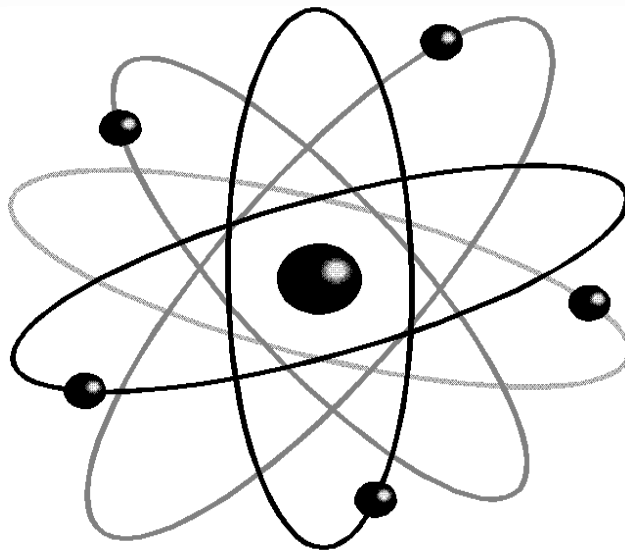
8. Korea, South [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ks.html>.

9. Security Council Imposes Fresh Sanctions on Democratic People's Republic of Korea, Including Bans on Natural Gas Sales, Work Authorization for Its Nationals

[Электронный ресурс]. — Режим доступа:
<http://www.un.org/press/en/2017/sc12983.doc.htm>.

10. United States [Электронный ресурс]. — Режим доступа:
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html>.

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ



Борисенко М.Ю.,
кандидат фізико-математичних наук,
вчитель-методист, вчитель інформатики
Борисенко І.А.,
вчитель-методист, вчитель фізики
Бородаєнко Я.С.,
учень 10-а класу
Миколаївського муніципального колегіуму імені В.Д. Чайки
Миколаївської міської ради Миколаївської області
м. Миколаїв, Україна
mechanics530@gmail.com

ЧИСЕЛЬНИЙ РОЗРАХУНОК ЧАСТОТ ВІЛЬНИХ КОЛИВАНЬ КОНСОЛЬНОЇ КОНІЧНОЇ ОБОЛОНКИ

Сучасні оболонкові конструкції залежно від їх функціонального призначення і умов експлуатації мають, як правило, геометрично складну поверхню, підкріплення ребрами жорсткості, отвори, багатозв'язний контур перерізу, конічність, скошеність, змінну жорсткість й інші особливості. Прикладами таких конструкцій є атомні реактори, корпуси надводних і підводних кораблів, літальні та космічні апарати, об'єкти будівельного і хімічного виробництва та інші інженерні споруди. Для забезпечення безпечної експлуатації таких конструкцій необхідно мати відомості про їх динамічні характеристики такі як частоти і форми вільних коливань, за для того, щоб уникати резонансних режимів, що можуть спричинити руйнування конструкції. Для рішення цієї проблеми широко використовують computer-aided engineering (CAE) системи, які спроможні обчислювати конструкцію будь-якої форми завдяки застосування методу скінченних елементів (МСЕ). Крім того, CAE системи дають користувачу можливість оцінити поведінку комп'ютерної моделі виробу в реальних умовах експлуатації, перевірити дієздатність конструкції без значних затрат часу та коштів. Однією з таких систем є пре- і постпроцесор для виконання інженерного аналізу методом скінченних елементів – Femap з розв'язувачем NX Nastran [1]. Обраний програмний засіб було застосовано при розрахунку частот і форм вільних коливань циліндричних оболонок різних поперечних перерізів [2–4] і пластин різної форми [5, 6].

Дана робота стосується важливого класу задач дослідження коливань консольно закріпленої по нижньому торцю конічної кругової оболонки з кутом розхилу α .

За допомогою системи Femap побудовано геометрію кругової конічної оболонки (рис. 1) з кутом розхилу $\alpha = 10^\circ$, твірною $h = 120$ і відносно вісі обертання, серединним радіусом основи $R_c = 48,78$ і товщиною стінки $d = 2$.

Досліджувана оболонка консольно (жорстко) закріплювалась, тобто при $z = 0$ виконується умова: $u = v = w = \varphi_x = \varphi_y = \varphi_z = 0$.

Матеріалом оболонки обиралась сталь 40Х (модуль Юнга $E = 214 \text{ ГПа}$, коефіцієнт Пуассона $\nu = 0,32$, густина $\rho = 7820 \text{ кг/м}^3$). Розбиття проводилось лінійними восьмикутними solid-елементами розміром сторони 2 мм (рис. 2). Далі проводився аналіз частот і форм власних коливань.

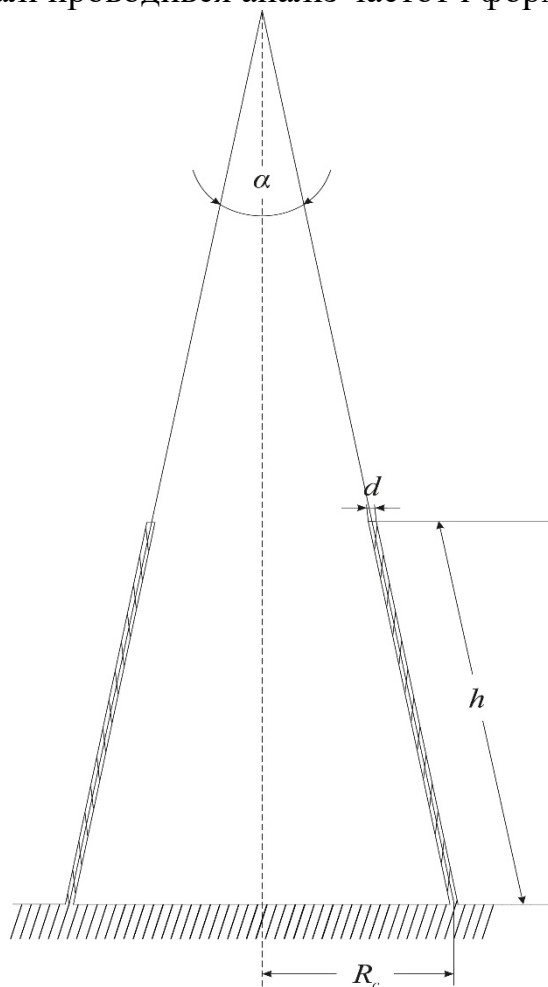


Рисунок 1 – Креслення конічної оболонки

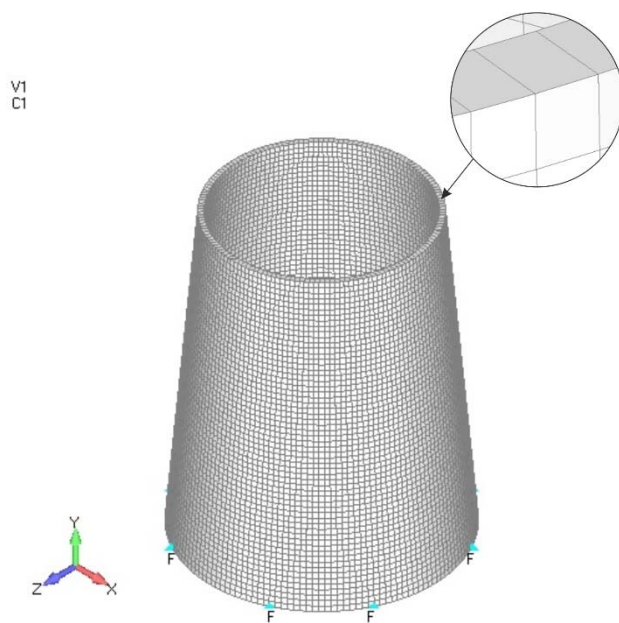


Рисунок 2 – Скінченно-елементна модель досліджуваної оболонки

Частоти вільних коливань приведені в таблиці 1, де m – кількість вузлів уздовж твірної, n – кількість вузлів по колу.

Таблиця 1 – Власні частоти конічної оболонки

m	n	$f, \text{Гц}$
		$\alpha=10^0$
1	4	2138
1	6	2764
1	8	4641
1	10	6996
2	4	6648
2	6	5040
2	8	5755
2	10	8109

Форми коливань консольно закріпленої кругової кінчної оболонки з значенням кута розхилу $\alpha = 10^0$ на відповідних частотах наведені на рис. 3.

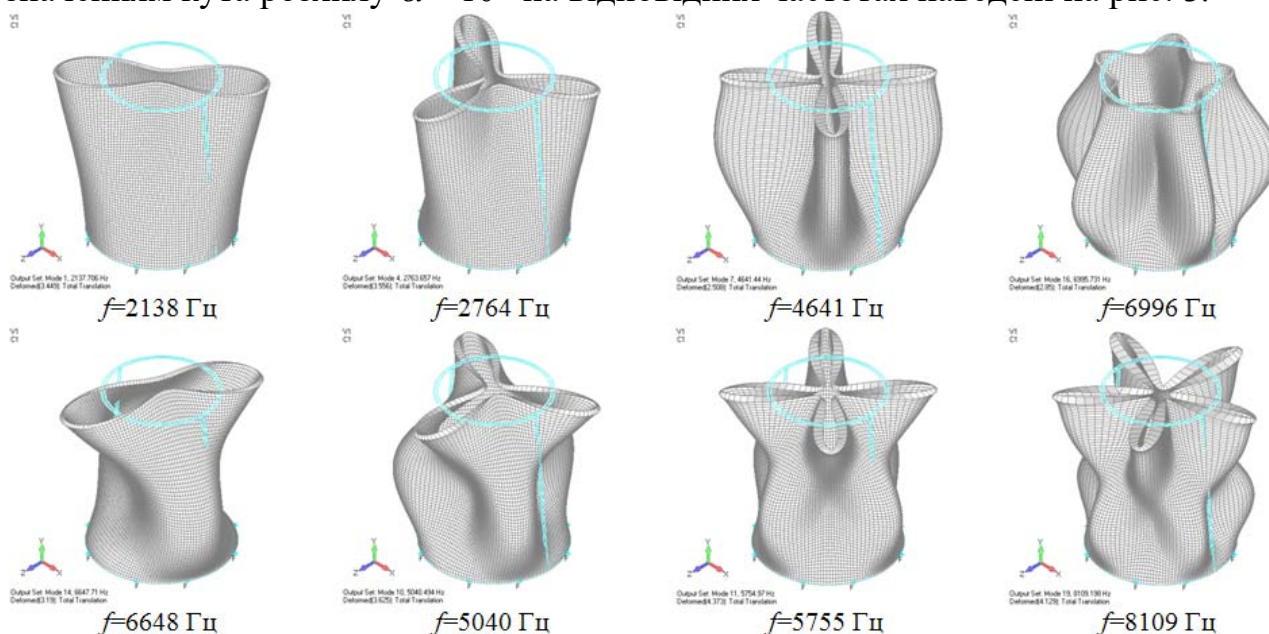


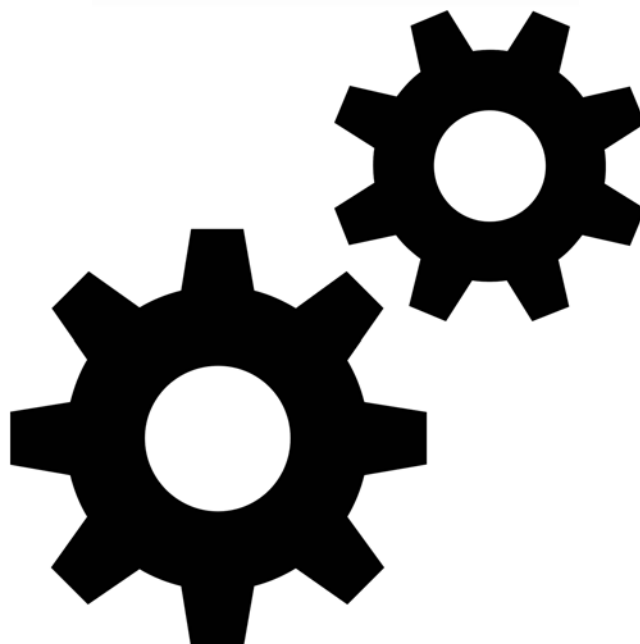
Рисунок 3 – Форми вільних коливань кінчної оболонки

В результаті проведеного дослідження отримано частоти та форми вільних коливань кінчної оболонки, які можуть бути використані для оцінки допущень побудованих інших теоретичних та експериментальних моделей, а також при аналізі поведінки конкретних конструктивних елементів.

Список літератури:

1. Рудаков К.Н. FEMAP 10.2.0. Геометрическое и конечно-элементное моделирование конструкций. – К. НТУУ «КПІ», 2011. – 317с.
2. Будак В.Д. Вплив ексцентриситету еліптичної оболонки на розподіл її динамічних характеристик / В.Д. Будак, О.Я. Григоренко, М.Ю. Борисенко, О.В. Бойчук // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка, серія: «Фізико-математичні науки». – 2015. – 2. – С. 23-28.
3. Будак В.Д. Определение собственных частот эллиптической оболочки постоянной толщины методом конечных элементов / В.Д. Будак, А.Я. Григоренко, М.Ю. Борисенко, Е.В. Бойчук // Мат. методи та фіз.-мех. поля. – 2014. – 57, № 1. – С. 145-152.
4. Григоренко А.Я. Численное определение частот и форм свободных колебаний толстостенной цилиндрической оболочки / А.Я. Григоренко, М.Ю. Борисенко, Е.В. Бойчук, А.П. Пригода // Прикладная механика. – 2018. – 54, №1. – С. 90-100.
5. Борисенко М.Ю. Визначення частот та форм вільних коливань тонкої круглої пластини / М.Ю. Борисенко, І.А. Борисенко, Ю.О. Роговцов // Крок до науки: Збірник статей II Всеукраїнської наукової шкільної конференції. – 2016. – 1. – С. 279-283.
6. Борисенко М.Ю. Комп'ютерне моделювання вільних коливань тонких пластин з різних матеріалів / М.Ю. Борисенко, О.В. Бойчук, І.А. Борисенко, Ю.О. Роговцов // Геометричне моделювання та інформаційні технології. – 2016. №2. С. 29-33.

ТЕХНІЧНІ НАУКИ



Белименко С.С.

ООО предприятие «Теплотехника»

Казимиров И.П.

к.т.н., доц. кафедры прикладной механики

Александров А.Г.

к.т.н., старший преподаватель кафедры прикладной механики

Коломиец Е.В.

к.т.н., ассистент кафедры энергетики

ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,

г. Днепр, Украина

lenysik_kol@i.ua

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ТЕПЛОВОГО АККУМУЛЯТОРА

В настоящее время одним из приоритетных направлений экономии затрат на теплоснабжение в промышленных и жилых зданиях есть способ аккумулирования тепловой энергией в ночное время и отдача ее в дневное. Экономия может быть достигнута за счет перехода на двухзонный или трехзонный учет электрической энергии с установкой соответствующего многозонного счетчика. Переход на многозонный учет электроэнергии позволяет платить за неё в среднем в два раза меньше, в сравнении с обычным учетом. Одним из наиболее распространенных типов устройств, которые позволяют аккумулировать тепло, являются твердотельные тепловые аккумуляторы (ТА).

В настоящее время существует эффективная методология проектирования твердотельных тепловых аккумуляторов, которая позволяет определить теплоаккумулирующую способность и весогабаритные показатели теплоаккумулирующего тела (ТАТ) ТА [1, 2].

Однако для успешного проектирования конкурентоспособной продукции, отвечающей высоким требованиям потребителей, немаловажно знать температурно-временные характеристики рабочих поверхностей в различных режимах работы ТА.

Целью настоящей работы является экспериментальное исследование температурных полей поверхностей теплопередачи ТА в режимах зарядки и разрядки.

В качестве объекта эксперимента был взят электрический теплоаккумуляционный обогреватель АЭТ–С (далее ТА) ООО предприятие «Теплотехника» Рис. 1 [3].

Описание, и принцип действия АЭТ–С:

Статический компактный ТА, разработан для отдачи тепла преимущественно путем излучения и естественной конвекции. Обладает особой

плоской конструкцией, что обеспечивает свободный выбор места его расположения. Прибор оснащен терморегулятором. Высокая доля излучения теплоты и теплопередача без использования вентилятора делают его бесшумным прибором, удобным для использования в спальнях и детских комнатах, а также в офисных помещениях.

Комплектация:

Нержавеющие нагреватели ТЭН.

Регулятор зарядки аккумулятора.

Регулятор ограничения температуры нагрева.

Высокотемпературная теплоизоляция.

Магнетиальные блоки.

Таблица 1 – Общие технические характеристики АЭТ–С

Номинальная мощность, кВт	Габариты Ш × В × Г, мм	Масса, кг	Номинальный период зарядки, час
1,2	640 × 655 × 245	65	7

Для измерения температуры поверхности ТА использовали пирометр инфракрасный с лазерным указателем Benetech GM900 (рис. 2) [4].



Рисунок 1 – Внешний вид электрического теплоаккумуляционного обогревателя АЭТ–С



Рисунок 2 – Пирометр инфракрасный с лазерным указателем Benetech GM900

Пирометр – прибор для бесконтактного измерения температуры тел. Принцип действия основан на измерении мощности теплового излучения объекта измерения преимущественно в диапазонах инфракрасного излучения и видимого света.

Основные технические характеристики пирометра Benetech GM900:

1. Диапазон температур: $-50 \sim 900^{\circ}\text{C}$ ($-58 \sim 1652^{\circ}\text{F}$).
2. Погрешность измерений при $0 \sim 900^{\circ}\text{C}$ ($32 \sim 1652^{\circ}\text{F}$): $1,5^{\circ}\text{C}$ ($2,7^{\circ}\text{F}$).
3. Погрешность измерений при $-50 \sim 0^{\circ}\text{C}$ ($-58 \sim 32^{\circ}\text{F}$): 3°C (5°F).
4. Спектральная чувствительность: $8 \sim 14$ мкм.
5. Рабочая относительная влажность воздуха: $10\% \sim 95\%$.
6. Шаг измерений: $0,1^{\circ}\text{C}$ ($0,1^{\circ}\text{F}$).

Измерение температуры теплового поля рабочих поверхностей ТА проводили с помощью пирометра Benetech GM900 по узлам сетки, охватывающей всю рабочую поверхность, для всех поверхностей, кроме нижней. В качестве примера, на рис. 3 показана сетка (6×7) замеров температуры передней поверхности. Аналогично проводились замеры остальных поверхностей.

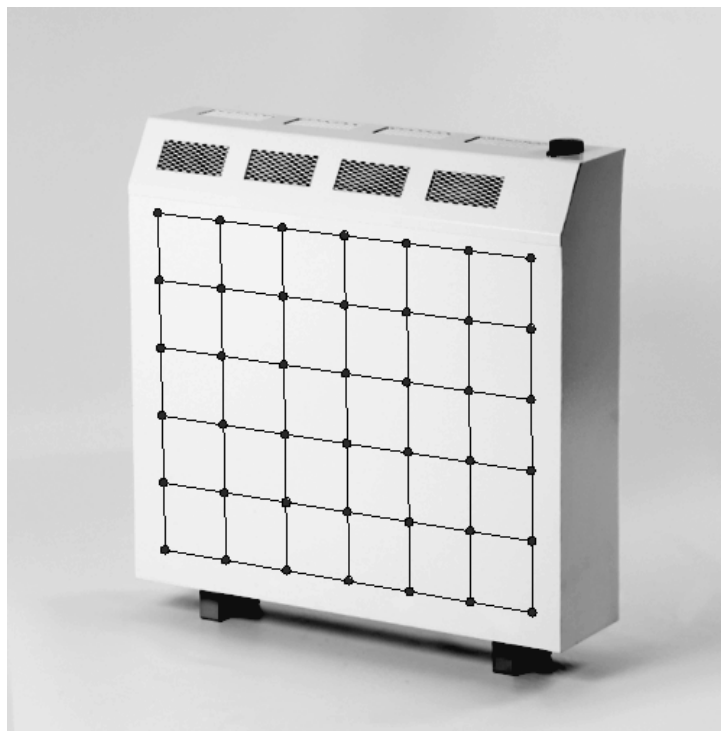


Рисунок 3 – Сетка замеров температуры теплового поля передней стенки

Для имитации реальных условий использования ТА, цикл зарядки-разрядки составлял 16 часов, 7 часов – номинальный период зарядки ТА (нагрев) и 9 часов – разрядка ТА (охлаждение). Первый замер температуры произведен после часа работы ТА, последующие – с интервалом 1 час, всего 16 замеров.

Обработка экспериментальных данных проводилась с помощью программ Microsoft Excel и OriginPro.

Результаты эксперимента

Рассмотрим температурно-временные характеристики теплового поля стенок ТА. На рис. 4 представлен график средней температуры передней, задней и верхней стенок ТА на протяжении цикла зарядка-разрядка.

График вполне предсказуемый – температура стенок растет по мере зарядки аккумулятора и менее интенсивно уменьшается в процессе разрядки. Передняя стенка прогревается ($T_{\max}$, ср. = $60,8^{\circ}\text{C}$) незначительно больше задней ($T_{\max}$, ср. = $53,7^{\circ}\text{C}$), такая неравномерность объясняется конструктивными особенностями, но если учесть что обогреватель в основном располагается возле стены, то такая неравномерность оправдана. Температурно-временная характеристика верхней стенки очень близка к передней и достигает максимума 74°C при максимальном среднем значении $T_{\max, \text{ср.}} = 59,4^{\circ}\text{C}$.

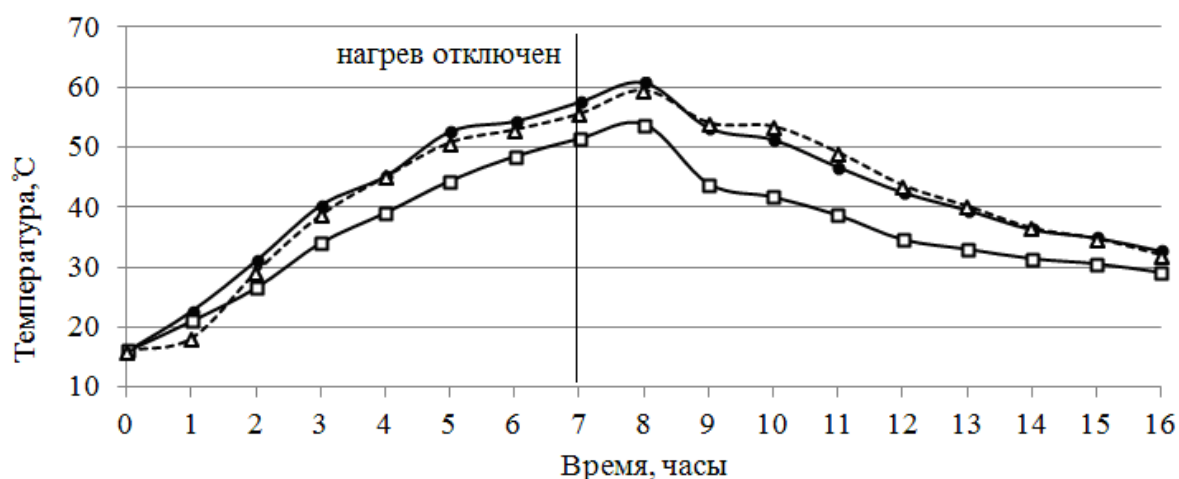


Рисунок 4 – Средняя температура поверхности передней и задней стенок ТА
 —●— передняя стенка —□— задняя стенка --△-- верхняя стенка

На рис. 5 представлена термограмма нагрева поверхности передней стенки ТА. Из термограммы видно, что поверхность прогревается не равномерно. Смещение области с более высокой температурой вверх объясняется естественной конвекцией теплого воздуха, а вот смещение влево (к концу ТЕНов) обусловлено конструктивными особенностями, как расположения ТЕНов в ТАТ, так и самого ТАТ. На термограмме видна область перегрева. Абсолютная максимальная температура в этом месте достигает 110°C при минимальной, в этот момент времени – 25°C .

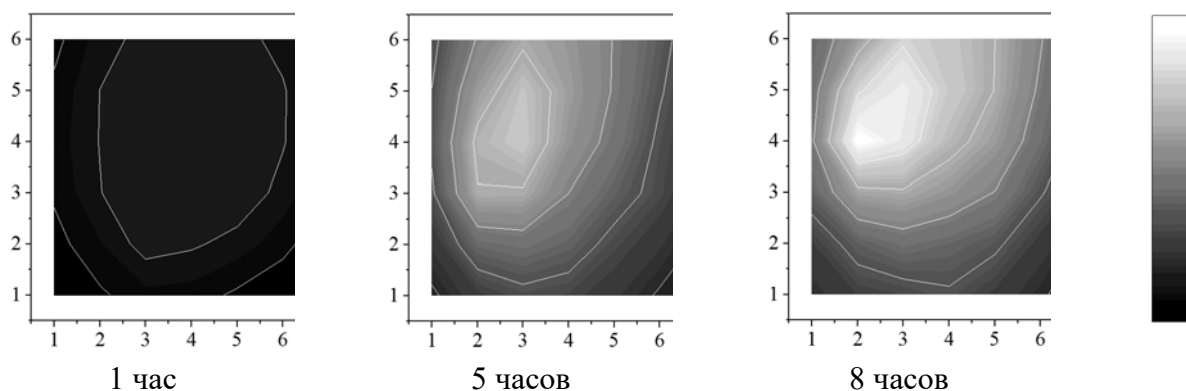


Рисунок 5 – Термограмма нагрева поверхности передней стенки ТА

На рис. 6 представлена термограмма охлаждения поверхности передней стенки ТА.

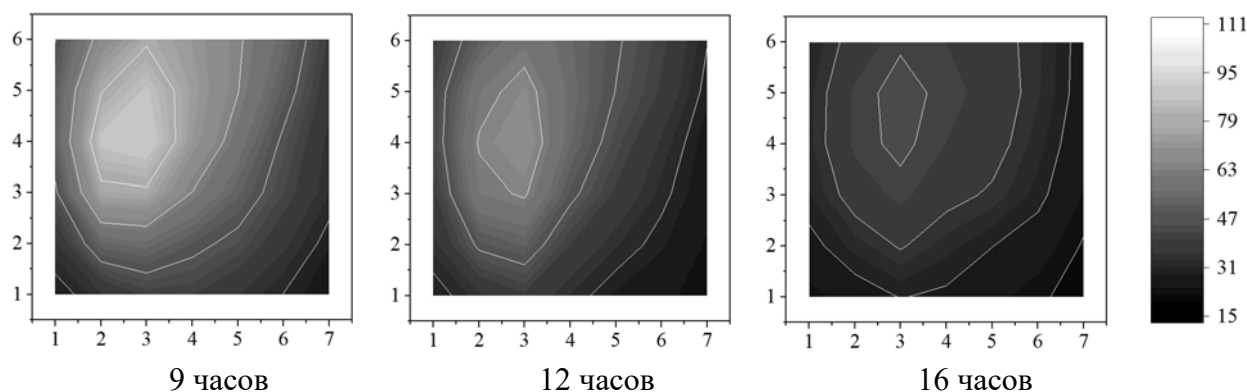


Рисунок 6 – Термограмма охлаждения поверхности передней стенки ТА

Термограмма периода охлаждения тождественна графику этого периода, убеждаемся, что отдача тепла происходит медленнее нагрева.

На рис. 7-8 представлены термограммы нагрева и охлаждения поверхности задней стенки ТА, сетка измерений температуры здесь имеет формат 7×7 , так как задняя стенка выше передней из-за наклонной поверхности спереди (рис. 1).

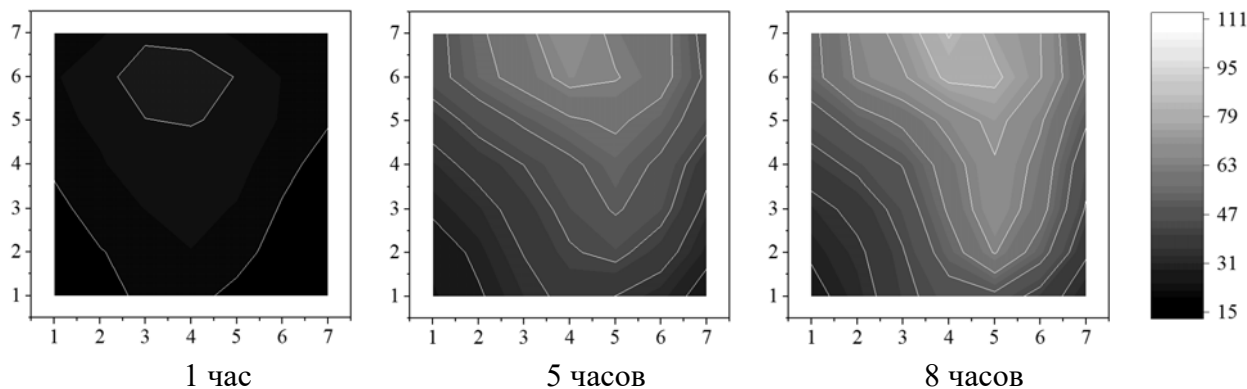


Рисунок 7 – Термограмма нагрева поверхности задней стенки ТА

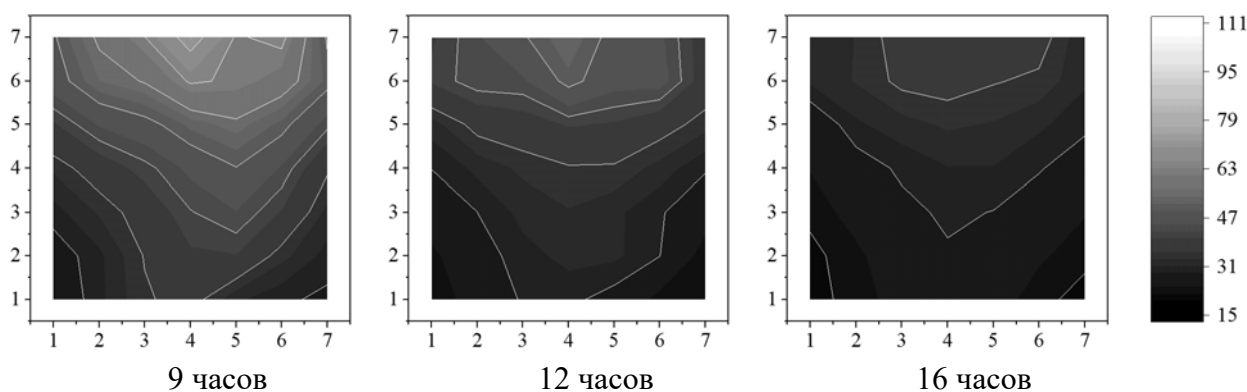


Рисунок 8 – Термограмма охлаждения поверхности задней стенки ТА

Как видно из термограммы область максимальной температуры задней стенки, как и передней, смещена в ту же сторону – к концу ТЕНов. Также наблюдается область перегрева с максимальной температурой 84°C при минимальной, в этот момент времени – 26°C .

Также измерены тепловые поля окон наклонной поверхности, и боковых поверхностей ТА (рис. 9). Интенсивность роста температуры окон самая высокая, это объясняется непосредственным контактом выходящего воздуха с ТАТ. Максимальная температура окон 96°C при T_{max} , ср. = $81,9^{\circ}\text{C}$. Температура боковых поверхностей изменяется незначительно и достигает максимума в $41\text{--}42^{\circ}\text{C}$.

Электрический теплоаккумуляционный обогреватель АЭТ–С используется в спальнях и детских комнатах, а также в офисных помещениях, и должен обеспечивать комфортные температурные условия во время работы, в связи с этим, на протяжении эксперимента измерялась температура воздуха в помещении (рис. 10).

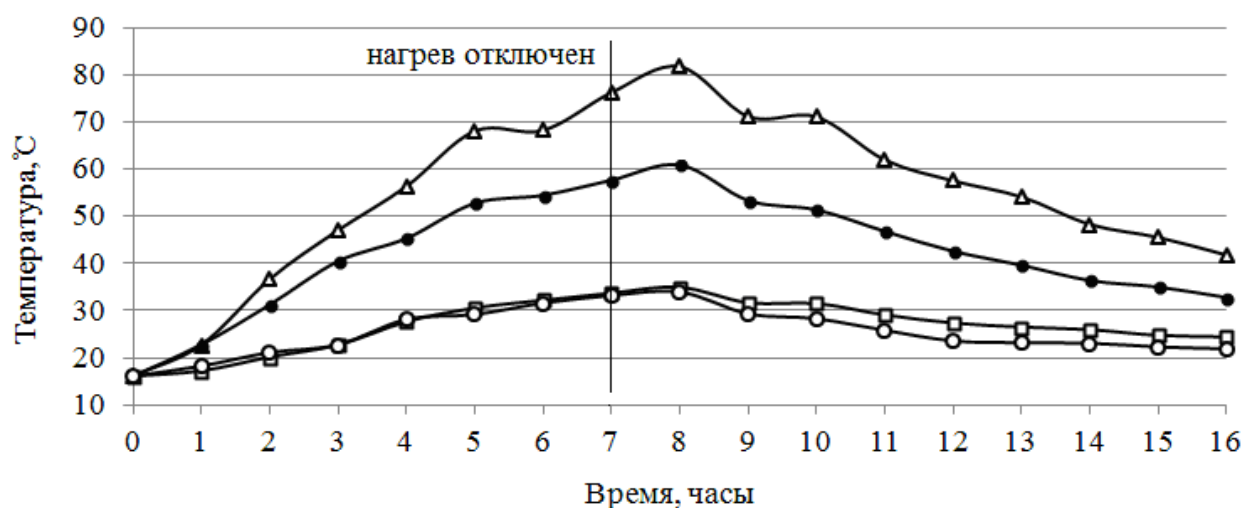


Рисунок 9 – Средняя температура поверхности окон, передней, левой и правой боковых стенок ТА

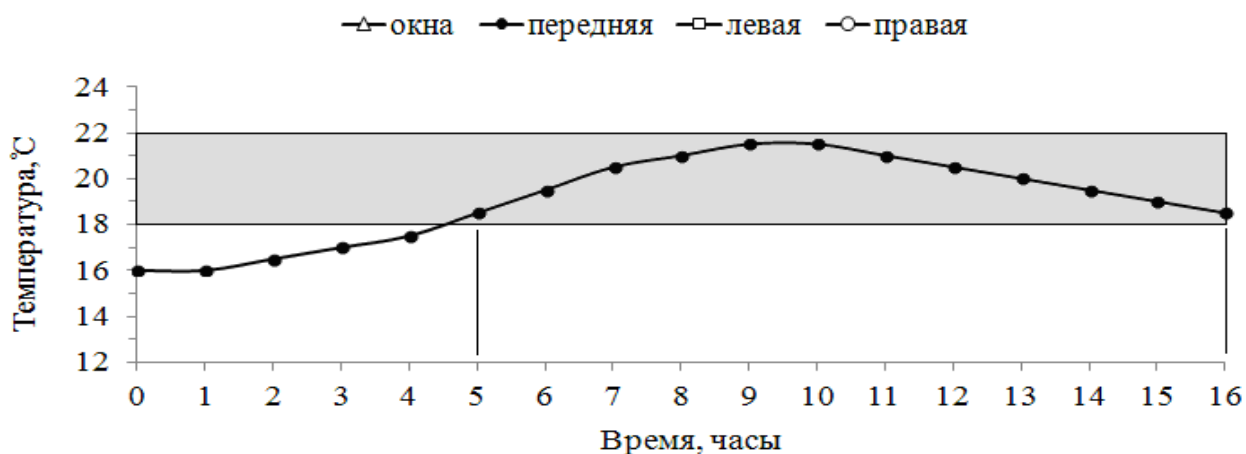


Рисунок 10 – Температура воздуха в помещении

При начальной температуре в помещении 16°C комфортная температура в 18-22°C зафиксирована после 5 часов работы обогревателя АЭТ–С и держалась до конца эксперимента.

Таким образом, электрический теплоаккумуляционный обогреватель АЭТ–С полностью справляется со своей задачей как аккумулятор тепла, семи часов зарядки в ночной период достаточно для обогрева помещения во время разрядки не менее 9 часов в дневное время.

Выводы

Измерение температуры с помощью пирометра является наиболее предпочтительным способом получения картины теплового поля рабочей поверхности, как в конкретный момент времени, так и в динамике эксперимента.

Исследование температурных полей поверхностей теплопередачи ТА в различных режимах работы выявили неравномерности температурных полей и области перегрева.

Полученные результаты могут быть учтены при проектировании:

- корпусов электрических ТА;

- конструкции формы и расположения ТАТ в корпусе;
- расположения электрических нагревателей в ТАТ.

Список литературы:

1. Беліменко, С. С. Електротеплоаккумуляційні нагрівачі: шлях до енергонезалежності України [Текст] / С. С. Беліменко // Праці ін-ту електродинаміки НАН. – К., 2006. – Спец. випуск. – С. 80-83.
2. Белименко, С. С. Разработка критериев эффективности заряда и разряда твердотельного теплового аккумулятора [Текст] / С. С. Белименко, В. А. Ищенко // Наука та прогрес трансп. Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. – 2014. – №5 (53). – С. 7-16.
3. Завод «Теплотехника» [Электронный ресурс] URL: http://teplotehnika.dp.ua/teploakkumulyator_staticieskiy/ (дата обращения 8.07.2017).
4. Benetech manufacturer [Электронный ресурс] URL: <http://benetech.manufacturer.globalsources.com/si/6008842319744/pdtl/Infrared-thermometer/1149788123/digital-laser-infrared-ther....htm> (дата обращения 8.07.2017).

УДК 665.6

Бузан Абдул Карим

студент

Бешимов Мердан

студент

Розмаммедов Арслан

студент

Чернявский А.В.

студент

Григоров А.Б.

*к.т.н., доцент кафедры технологии переработки нефти,
газа и твердого топлива*

*Национального технического университета
«Харьковский политехнический институт»*

г. Харьков, Украина

grigorovandrey@ukr.net

ПУТИ ПЕРЕРАБОТКИ КИСЛОГО ГУДРОНА

Кислый гудрон относится к многотонажным отходам нефтехимической промышленности Украины, которые образуются при контактной очистке от серосодержащих и смолисто-асфальтовых соединений различных нефтепродуктов посредством концентрированной серной кислоты. Именно наличие 10–70% (масс.) серной кислоты в кислом гудроне затрудняет его технологическую переработку в виду активного коррозионного воздействия на

заводское оборудование. В связи с чем основным способом утилизации кислого гудрона является хранение в амбарах и прудах-отстойниках, что является негативным фактором с точки зрения воздействия на окружающую среду [1]. Поэтому разработка новых мероприятий, направленных на утилизацию кислого гудрона, который относится к веществам II класса опасности, представляет собой актуальную экологическую проблему, требующую своего незамедлительного решения.

Отметим, что наряду со своей токсичностью и вредностью для окружающей среды кислый гудрон может выступать ценным углеводородным сырьем для многих технологических процессов, направленных на получение товарной продукции [2]. Условно основные продукты, которые можно получить при технологической переработке кислого гудрона, можно представить в виде структурной блок-схемы, приведенной на рис. 1.

Сжигание является одним из наиболее простых способов утилизации кислых гудронов, позволяющим получить *тепловую энергию*. Он может осуществляться несколькими способами: посредством форсунок без отделения кислоты, но с разбавлением другими видами топлива при непрерывной циркуляции и после отделения кислоты, нейтрализацией и с разбавлением другими видами топлива.

Также, для получения *серной кислоты, тепла, высокосернистого кокса, активного угля* можно применять технологию высокотемпературного термического разложения кислого гудрона при 800-1200°C [3].

Для получения из кислых гудронов *поверхностно-активных веществ*, которые могут применяться в качестве деэмульгатора или нефтевытесняющего агента, предложен способ переработки, заключающийся в очистке кислого гудрона от свободной серной кислоты путем смешения с водой в отношении 1:6 и дальнейшей нейтрализации полученного раствора аммиаком до значения pH 8-9. Для определения функциональных свойств полученного ПАВ использовали жидкий раствор и кристаллический порошок, полученный в результате выпаривания. Реагент характеризуется высокими моющей (до 97%) и деэмульгирующей (до 85%) способностями [4].

Наибольшее распространение в практике нефтепереработки получили технологии термического крекинга кислого гудрона, направленные на получение *компонентов различных топлив*. Так, предложена технология, включающая в себя очистку кислых гудронов от серной кислоты и термический крекинг в присутствии аммиака при соотношении гудрона к аммиаку, равном 1:(0,05-0,1) по массе, и 400-550°C. Данный процесс позволяет получить 2-3% (масс.) газообразных углеводородов, 65-86% (масс.) жидкие углеводороды, используемые в качестве котельного и моторного топлива и 12-14% (масс.) кокса [5].

Весьма интересна технология тонкослойного крекинга, которая осуществляется следующим образом: кислый гудрон при 120°C специальным устройством подается тонким слоем на нагретую плоскую поверхность реактора, прогретой до 350-450°C. При нагревании до 350°C содержащиеся в

кислом гудроне *сульфокислоты и серная кислота*, полностью разлагаются с образованием углеводородов, двуокиси серы и воды. Затем из высокомолекулярных углеводородов в процессе расщепления или уплотнения образуются *легкие углеводороды, коксовый остаток* [6].

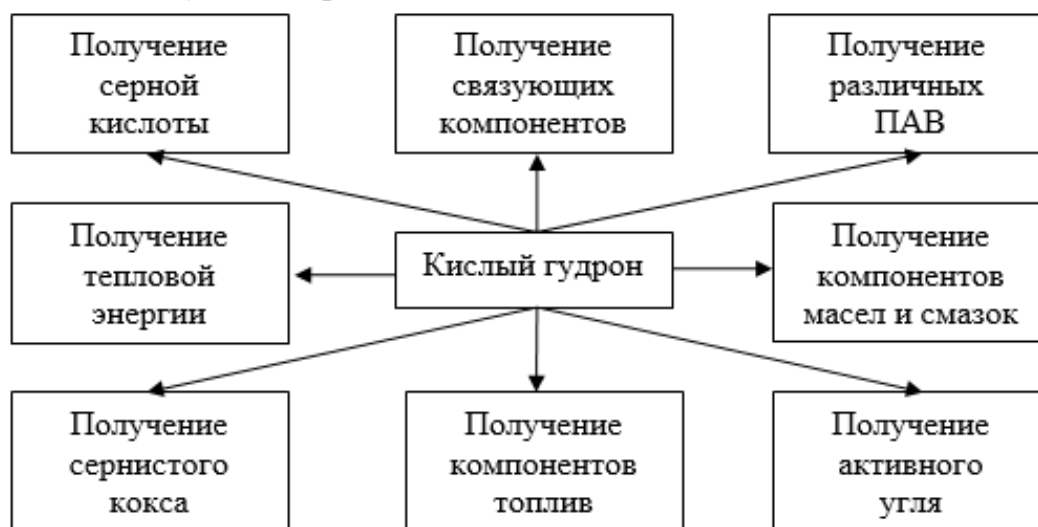


Рисунок 1 – Товарные продукты, получаемые при переработке кислого гудрона

В общем виде, переработку кислого гудрона, предусматривающую получение из него углеводородных газов (C_1 - C_4), бензиновой фракции (н.к.- 180°C), дизельной фракции (180 - 350°C) и котельного топлива, используя любую технологию термического крекинга, описанную выше, можно представить в виде структурной блок-схемы, приведенной на рис. 2.

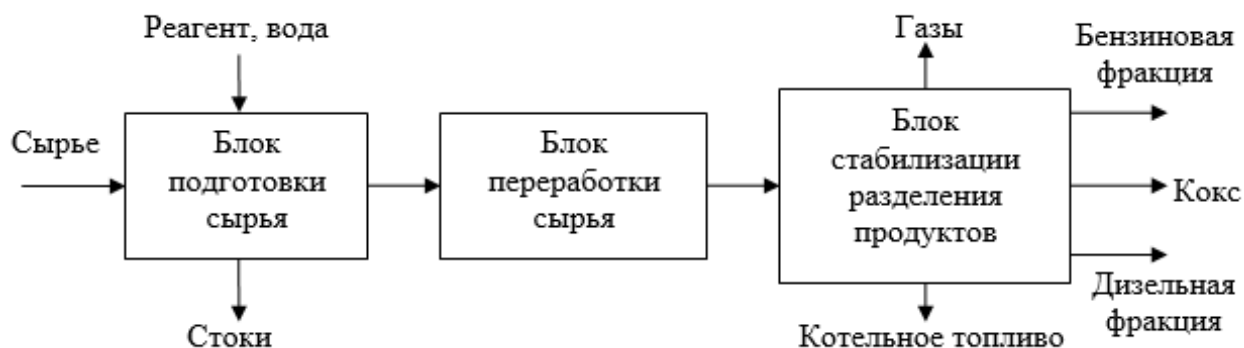


Рисунок 2 – Структурная блок-схема переработки кислого гудрона по топливному варианту

Весьма востребованным направлением в переработке кислого гудрона является получение из него связующих материалов, которые широко используются в дорожном строительстве.

Существует способ получения битума из кислого гудрона, включающий нагрев, выпаривание воды, нейтрализацию кислоты и последующее окисление его кислородом воздуха. В данном способе процесс нагрева кислого гудрона осуществляется электрохимическим способом путем введения электродов в массу кислого гудрона [7].

В работе [8] предложено получение строительного битума с температурой размягчения по кольцу и шару в пределах 40 - 75°C , путем термического окисления кислого гудрона кислородом воздуха в присутствии катализатора, кислый гудрон перед термическим окислением подвергают нейтрализации и в

качестве катализатора на стадии термического окисления используют гексаферрит бария в дозировках 1-3% (масс.) на исходный кислый гудрон.

Также, получать битум марки БН-70/30 из кислого гудрона предлагается по технологии, включающей его разогрев, нейтрализацию и окисление, осуществляемое электрохимическим способом, на стадии окисления дополнительно вводится модифицирующая добавка - нефтесодержащий отход в количестве 5-30 % (масс.), включающий следующие компоненты: парафин, сырую нефть [9].

Переработку кислого гудрона, направленную на получение битумов, предусматривающую получение из кислого гудрона, используя технологию окисления, следующих продуктов: углеводородных газов (C_1-C_4), черного газойля (н.к.-350°C) и битума, можно представить в виде структурной блок-схемы, приведенной на рис. 3. Причем, получение дорожного или строительного битума будет зависеть только от параметров технологического режима.

Также весьма перспективным направлением при переработке кислых гудронов является получение разных марок битумов путем компаундирования очищенной углеводородной части кислых гудронов с различными полимерными добавками. Такой подход позволит снизить энергетические затраты при производстве товарной продукции и значительно расширить сырьевую базу для технологического процесса.

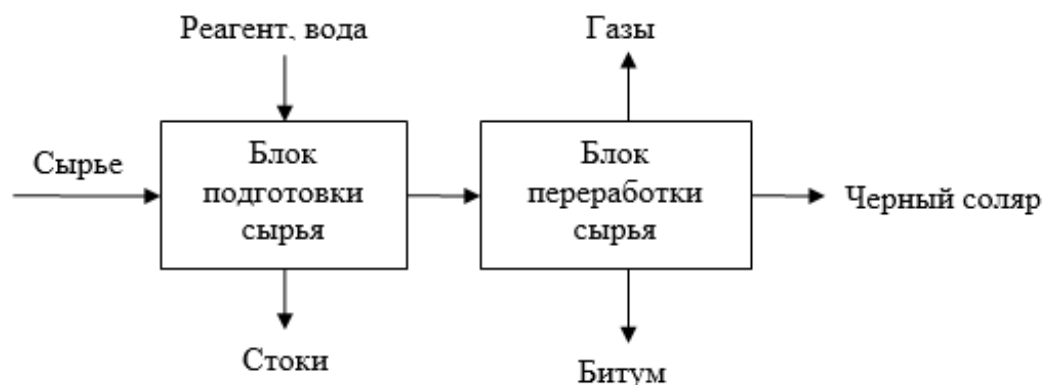


Рисунок 3 - Структурная блок-схема переработки кислого гудрона с получением связующих компонентов

При переработке кислых гудронов можно также получать базовые компоненты для производства смазочных масел и пластичных смазок. Однако в этом случае необходимо производить полное удаление кислых компонентов и смолисто-асфальтеновых веществ из технологического сырья.

Таким образом, накопленные в результате многолетнего использования технологии контактной очистки нефтепродуктов кислые гудроны являются не только опасным промышленным отходом, который требует своей утилизации, а и ценным источником углеводородного сырья для многих технологических процессов. Расширение сырьевой базы нефтехимических производств за счет вовлечения в технологический процесс кислых гудронов позволит значительно улучшить экологическую ситуацию и повысить энергетическую независимость Украины.

Список литературы

1. Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем /А.А. Абрамов. – М.: Химия, 2002. – 608с.
2. Дворянинов Н.А. Новые технологические решения для переработки кислых гудронов и нефтешламов в товарные виды продукции / Н.А. Дворянинов, А.Д. Зорин, Е.Н. Каратаев, В.Ф. Зановзина // Рециклинг отходов. – 2007. – № 4. – С. 12-15.
3. Никитина А.А. Этапы развития методов переработки кислых гудронов / А.А. Никитина, А.С. Беляева, Р.В. Кунакова // История и педагогика естествознания. – 2013. – № 1. – С.20-23.
4. Мовсумзаде Э.М. Переработка кислого гудрона в поверхностно-активное вещество для разделения водонефтяных эмульсий и повышения нефтеотдачи / Э.М. Мовсумзаде, А.А. Никитина, А.С. Беляева, Р.В. Кунакова // Химия и технология топлив и масел. – 2015. – №5(591). – С. 44–48.
5. Патент Российской Федерации № 2179571, C10G17/10, C10G55/04. Способ переработки кислых гудронов. Дата публикации 20.02.2002. Авторы патента: Зорин А.Д.; Каратаев Е.Н.; Сидоров Ю.В.; Косяк А.М.; Зановзина В.Ф.; Степанова Л.В.; Васильев Э.Г.; Рубаненко И.С. Патентообладатель: Научно-исследовательский институт химии Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского (RU).
6. Зорин А.Д. Тонкослойный крекинг кислых гудронов / А. Д. Зорин, Е. Н. Каратаев, В. Ф. Зановзина, А. В. Князев, Е. В. Жебрыков // Нефтехимия. – 2012. – Том 52. - №4. – С. 276–283.
7. Патент Российской Федерации № 2227802, C10C3/04 . Способ получения битума из кислого гудрона. Дата публикации 27.04.2004. Авторы патента: Филиппова О.П.; Макаров В.М.; Мельников Г.М.; Дубов А.Ю. Патентообладатель: Ярославский государственный технический университет (RU).
8. Патент Российской Федерации № 2313561, C10C3/04 . Способ получения битума из кислого гудрона. Дата публикации 27.07.2008. Авторы патента: Макарьин В.В.; Макаров В.М.; Любичев В.А; Филиппова О.П.; Тюрк А.М.; Макаров М.М. Патентообладатель: Ярославский государственный технический университет (RU).
9. Патент Российской Федерации № 2372377, C10C3/04 . Способ получения битума из кислого гудрона. Дата публикации 10.11.2009. Авторы патента: Филиппова О.П.; Макаров В.М.; Сыроварова А.М.; Фролова Е.А.; Калаева С. З.; Лузев В.Ф.; Мурашова Т.Н.; Макаров М.М.; Ерехинская А.Г. Патентообладатель: Ярославский государственный технический университет (RU).

ПРИНЦИП РОБОТИ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЧАСТОТИ

Застосування перетворювачів енергії в електроприводі обумовлене в основному необхідністю регулювання швидкості обертання електродвигунів. У більшості первинних джерел електроенергії (промислова та побутова мережі змінного струму, контактна мережа електротранспорту, акумулятор) рівень вихідної напруги та його частота є незмінними. Зміна швидкості обертання двигуна постійного струму звичайно здійснюється шляхом зміни рівня напруги, що подається до обмотки якоря. Для цього поміж двигуном та живильною мережею вмикають спеціальний перетворювач електричної енергії – керований випрямляч.

При застосуванні двигунів змінного струму з тією ж метою використовують перетворювачі частоти (ПЧ, частотні перетворювачі, «частотники»). Саме такі перетворювачі останніми роками розвивалися найбільш динамічно і фактично змінили лице сучасного електропривода.

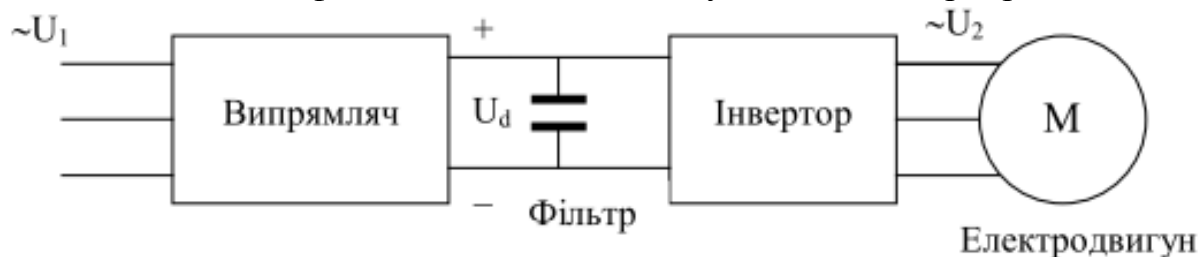


Рисунок 1 – Загальна структура перетворювача частоти

Більшість сучасних перетворювачів частоти мають два каскади перетворення енергії та складаються з випрямляча, згладжувального фільтра та інвертора (рис. 1). Випрямляч перетворює енергію змінного струму на енергію постійного струму, фільтр згладжує пульсації вихідної напруги випрямляча, а інвертор здійснює зворотне перетворення, перетворюючи енергію постійного струму на енергію змінного струму, проте з регульованими рівнем напруги та його частотою.

Випрямляч

У більшості випадків випрямляч живиться від трифазної мережі змінного струму, проте ми розглянемо принцип його дії на прикладі однофазного випрямляча, що використовується в малопотужних перетворювачах частоти (рис. 2).

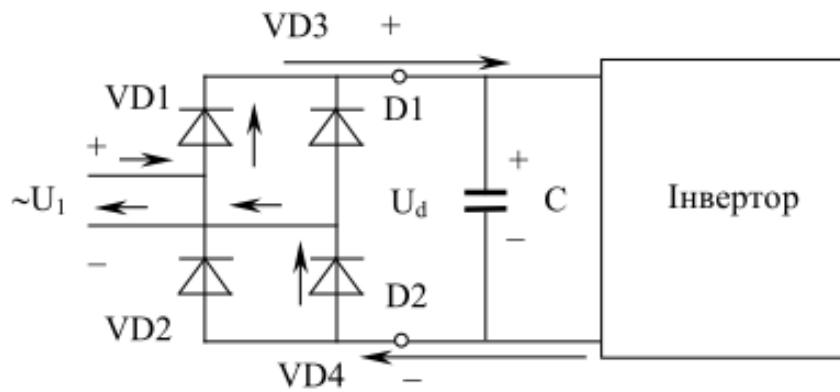


Рисунок 2 – Схема однофазного випрямляча
Процеси у випрямлячі показані на рис. 3.

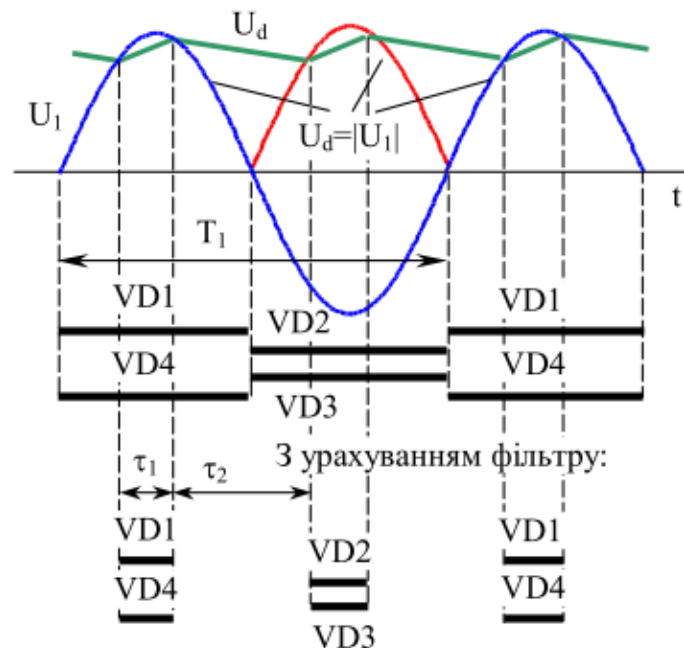


Рисунок 3 – До принципу дії випрямляча

Випрямляч складається з 4 діодів VD1...VD4. Напряга джерела живлення U_1 знакозмінна синусоїдальна, що змінюється з частотою $f_1=50$ Гц (синя лінія на рис. 3). Для відкривання діоду необхідно, щоб до його аноду (нижня клемма діода на рис. 2) був прикладений позитивний потенціал, а до катоду (верхня клемма) – від’ємний. Тому, живильна напруга позитивна (полярність позначена на рис. 2), можуть відкритися лише діоди VD1 та VD4. Якби конденсаторний фільтр C був відсутній, струм протягом половини періоду T_1 протікав би від позитивного полюсу джерела U_1 діодом VD1, інвертором, діодом VD4 до від’ємного полюсу джерела (за стрілкою на рис. 2). При цьому на вихід випрямляча через відкриті діоди подавалася б напруга, що чисельно дорівнює $U_d=U_1$ (на вихідній клемі D1 випрямляча наявний позитивний потенціал, на клемі D2 – від’ємний). На другій половині періоду, коли полярність напруги живлення від’ємна, відкриваються діоди VD2 та VD3. До виходу випрямляча через них надходить напруга зі входу, але з протилежним знаком (червона лінія $U_d=-U_1$ на рис. 2). Завдяки цьому, не зважаючи на зміну знаку напруги живлення, полярність напруги на клеммах D1 та D2 не змінюється, а форма його

в функції часу має вигляд випрямленої синусоїди. Якщо врахувати наявність на виході випрямляча конденсаторного фільтра C , характер процесів буде дещо іншим. Конденсатор заряджений від випрямляча з полярністю, вказаною на рис. 2. Доки напруга на конденсаторі менша від напруги мережі U_1 , протягом часу τ_1 триває дозарядка конденсатора через якусь пару діодів (залежно від полярності U_1). Як тільки напруга на конденсаторі (зелена лінія на рис. 3) сягне рівня напруги мережі, діоди закриваються, а конденсатор розряджається на інвертор (інтервал часу τ_2). Наявність конденсатора зменшує пульсації випрямленої напруги та збільшує його середнє значення. Це позитивно впливає на роботу інвертора.

Інвертор

До обмоток електродвигуна змінного струму має подаватися знакозмінна напруга з середнім за період значенням, що дорівнює нулю. Найчастіше використовують трифазні двигуни, що мають три обмотки статора. Тому і інвертор має бути трифазним та перетворювати знакопостійну вхідну напругу на три знакозмінні вихідні. Ми, проте, розглянемо більш простий однофазний інвертор, на виході якого формується лише одна знакозмінна напруга. Спрощена схема інвертора наведена на рис. 4.

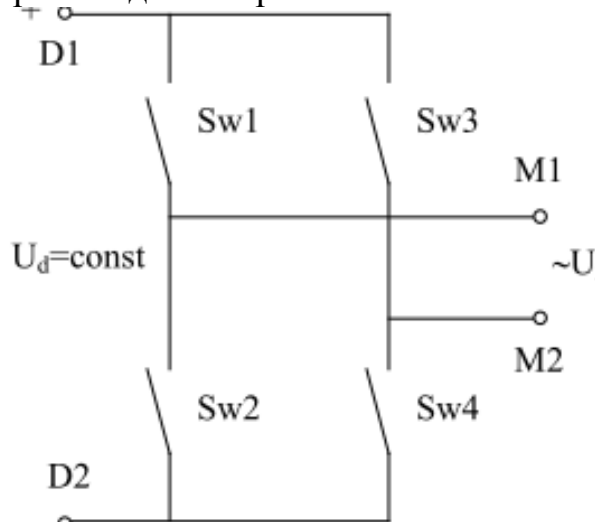


Рисунок 4 – Силова схема інвертора

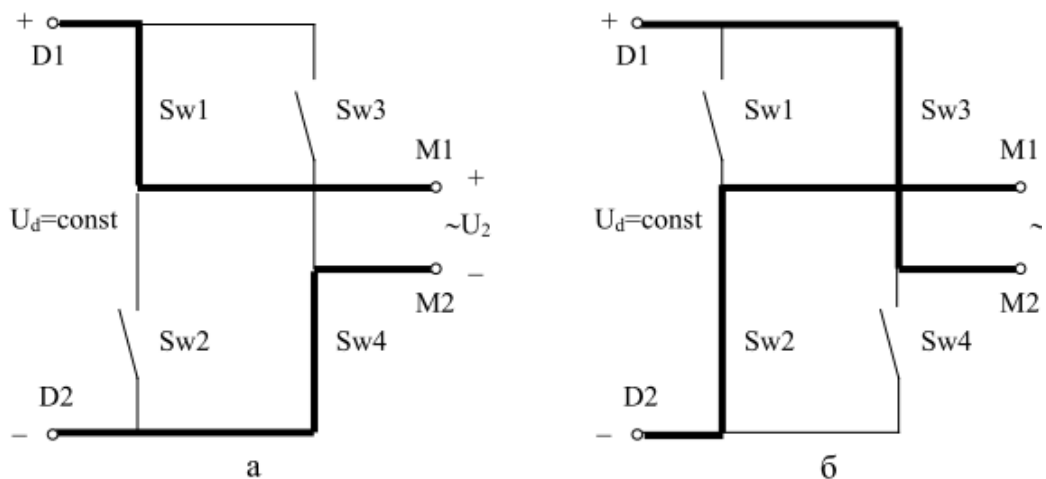


Рисунок 5 – Стани інвертора
(а – увімкнуті Sw1 та Sw4; б – увімкнуті Sw2 та Sw3)

До вхідних клем D1 та D2 подано незмінну напругу U_d з виходу випрямляча. Керовані напівпровідникові ключі $Sw1...Sw4$ (звичайно транзисторні або тиристорні) замикаються попарно по чергову ($Sw1$ із $Sw4$ або $Sw2$ із $Sw3$). Кожна пара ключів підключає вихідні клемми інвертора M1 і M2 до виходу випрямляча з тією чи іншою полярністю (рис. 5). Завдяки цьому на виході інвертора формується знакозмінна напруга U_2 , хоча на вході напруга знаку не міняє. Оскільки тривалості роботи пар ключів однакові, позитивні півперіоди ідентичні від'ємним, а середня за період T_2 напруга дорівнює нулю (рис. 6а).

Таким чином, інвертор виконує функцію 4 своєрідного перемикача. Змінюючи одночасно тривалості роботи ключів, можна отримати на виході інвертора напругу іншої частоти (рис. 6б). Звичайно для двигунів змінного струму потрібна одночасна зміна частоти та рівня напруги живлення. Цю задачу може виконати той самий інвертор, якщо на кожному півперіоді його вихідної напруги ввести паузи (одну або декілька, як на рис. 7). Доки увімкнені ключі $Sw1$, $Sw3$ або $Sw2$, $Sw4$, вихідні клемми M1 та M2 інвертора замкнені через них накоротко і його вихідна напруга $U_2=0$. Змінюючи тривалість пауз τ , можна змінювати середню за півперіод вихідну напругу. У реальних інверторах подібних пауз набагато більше, а їхня тривалість змінюється протягом півперіоду за синусоїдальним законом (так звана широтно-імпульсна модуляція).

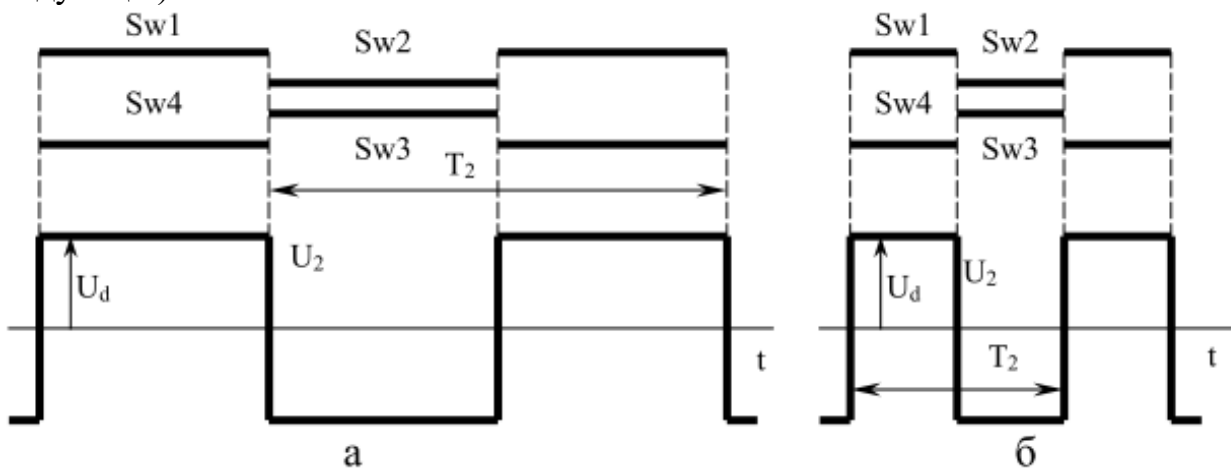


Рисунок 6 – Вихідні напруги інвертора різної частоти

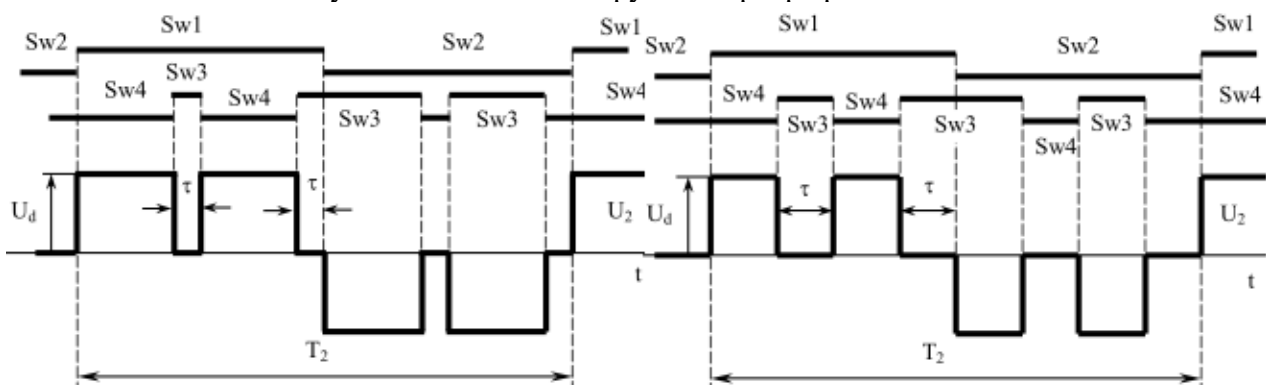


Рисунок 7 – Спосіб зменшення вихідної напруги інвертора
Система керування, діагностування і захисту

Задачами даної системи є:

- керування силовими ключами інвертора та забезпечення потрібного порядку їх перемикання;
- керування струмом, моментом і швидкістю електродвигуна;
- контроль стану двигуна і перетворювача частоти та захист їх від аварійних режимів;
- обмін інформацією із зовнішнім світом (датчиками, програмованим логічним контролером, людиною).

Система побудована на кількох мікропроцесорних контролерах, кожен з яких виконує свої функції (керування ключами, спілкування із зовнішніми пристроями, відображення інформації). Настроювання (програмування) перетворювача частоти складається з вибору потрібних значень змінних параметрів (темп розгону, спосіб зупинки, рівні спрацьовування захистів тощо).

Параметри зібрані в меню, що чимось нагадують меню мобільного телефону. Настроювання можна здійснювати безпосередньо на перетворювачі за допомогою спеціального терміналу з кількома кнопками та невеличким дисплеєм. Можливе також створення файлу настроювань в офісі з наступним його завантаженням до перетворювача частоти з ноутбуку.

Окрім силових входів та виходів, через які здійснюють підключення живильної мережі та двигуна, є також керуючі входи/виходи.

Завдяки їм перетворювач отримує сигнали від зовнішніх датчиків, команди від програмованого логічного контролера (ПЛК), через них передає йому інформацію про свій поточний стан.

Найбільш «просунуті» перетворювачі мають ПЛК у себе на борту і завдяки цьому здатні виконувати доволі складні функції автоматизації технологічного процесу.

У сучасних автоматизованих цехах широко використовуються промислові комунікаційні мережі, подібні до мережі Ethernet у комп'ютерних класах. Мережа з'єднує програмовані логічні контролери, панелі людино-машинного інтерфейсу, датчики, електроприводи у розгалужену систему автоматизації. Тому перетворювач частоти обов'язково має можливість підключатися до комунікаційної мережі.

Список літератури:

1. Frenzel L. Подавление низкочастотных помех в системах автоматического управления. Часть 2. – 2014. – Вип. 24. – С. 30-33.
2. Ilchenko M.Ye, Narytnik T.N., Fisun A.I., Belous O.I. Terahertz range telecommunication systems // Telecommunications and Radio Engineering. – 2011.– Vol. 70, Issue 16. – P.1477-1487.
3. Ильченко М.Е., Нарытник Т.Н., Шелковников Б.Н., Христенко В.И. Радиотелекоммуникационные системы терагерцового диапазона // Электроника и связь.– 2011. –№3. – С. 205-210.
4. Ільченко М.Ю. Кравчук С.О. Телекомунікаційні системи ширококутового радіодоступу. – К.: Наукова думка, 2009. – 312 с.

5. Гепко И.А., Олейник В.Ф., Чайка Ю.Д., Бондаренко А.В. Современные беспроводные сети: состояние и перспективы развития. – К.: «ЕКІО», 2009. – 672 с.

6. Ericsson Mobility Report [Electronic resource] – November 2016p. – Access mode:<https://www.ericsson.com/assets/local/mobility-report/documents/2016/ericsson-mobility-reportnovember-2016.pdf>

УДК 62-681

Клімов Р.О.

к.т.н., доцент кафедри Теплоенергетики

Сокологорський Я.М.

магістр кафедри Теплоенергетики

Дніпровський державний технічний університет

м. Кам'янське, Україна

klroma@ukr.net

ОПТИМІЗАЦІЯ СУМІСНОЇ РОБОТИ СУШАРКИ ТА ТЕПЛОВОГО НАСОСУ

Використання сушіння матеріалів знаходить все більше застосування в різних галузях промисловості, починаючи від текстильної та закінчуючи хімічною. Сам процес сушки є одним з найбільш енергоємних і, як правило, вимагає для свого проведення досить великих витрат енергетичних ресурсів на підготовку сушильного агента потрібної якості. Основним показником ефективності роботи сушильної установки, як і будь-якого виду теплотехнічного та теплотехнологічного устаткування, є коефіцієнт корисної дії [1, 2]. Так само для порівняння різних типів сушильних установок використовуються загальні показники, основним з яких є витрата теплоти на видалення 1 кг вологи матеріалу. Розробка нових типів сушильних установок дозволила підвищити ефективність використання первинної енергії, але враховуючи той факт, що не можна використовувати для всіх видів матеріалів одну універсальну сушильну установку з однаковими параметрами, поява великого різноманіття сушарок стала просто необхідною. Первинно використання прямоточних сушарок, в яких сушильний агент працює тільки один раз, показало їх добру і надійну роботу. Але, враховуючи, що сушка матеріалу повинна протікати при певних температурних та вологісних параметрах, як сушильний агент, так і висушувані матеріали, які розподіляються в часі в необхідній послідовності, для забезпечення необхідної швидкості сушіння, виникла необхідність у створенні багатозональних сушильних установок. Такі агрегати значно ускладнені за своєю конструкцією, але забезпечують найвищу якість висушуваного матеріалу при оптимальному використанні палива.

Одним з головних способів зниження витрати палива на підготовку сушильного агента (повітря, водяна пара, продукти згоряння) є використання рециркуляції відпрацьованого агента, тобто його повне або часткове повернення в сушильну камеру. Термічний ККД конвективної сушарки з рециркуляцією можна визначити з рівняння [1]

$$\eta = \frac{T_2 - T_3}{(T_2 - T_3) + (1 - W)(T_3 - T_1)}, \quad (1)$$

де T_1 – температура сушильного агента при подачі в калорифер, К; T_2 – температура сушильного агента при вході в сушильну камеру, К; T_3 – температура відпрацьованого сушильного агента, К; W – ступінь рециркуляції.

Як видно з рівняння (1) при збільшенні ступеня рециркуляції ККД зростає і максимально досягає 100 % (при $W = 1$). Як показує практика, такі показники неможливі, це лише теоретичні положення. Для більш точного формування розрахунку використовують технологічний ККД установки, який повинен враховувати втрати теплоти при транспортуванні сушильного агента та рециркуляційного потоку.

Подача на рециркуляцію всього відпрацьованого потоку сушильного агента неможлива, тому що виникає рівновага між показниками вологості матеріалу та агента, і рушійна сила процесу зникає. При збільшенні ступеня рециркуляції зменшуються втрати на виході, але зростає вологість первинного потоку, який змішується з навколишнім повітрям. Це збільшення призводить до значного зростання витрати сушильного агента, що в деяких випадках зменшує економію енергоресурсів до нуля і навіть їх перевитрати. З цього витікає, що рециркуляція можлива лише з певним економічно та теплотехнічно обґрунтованим ступенем W .

Для сушки деяких матеріалів необхідно використовувати так звані м'які режими, які не допускають розтріскування сухої речовини. Досягаються такі режими досить легко з використанням рециркуляції, тобто штучним підвищенням вологовмісту сушильного агента і подальшим збільшенням часу сушки. Підвищення ефективності використання м'яких способів сушіння можливе з використанням нестандартних засобів.

Одним з прогресивних способів зниження витрати енергії на сушку є використання теплових насосів [3]. У такому поєднанні відпрацьований сушильний агент віддає теплоту у випарнику, при цьому частково конденсується, після чого він нагрівається в конденсаторі до потрібної температури. Таким чином, досягають ефективного підігріву сушильного агента з одночасним його осушуванням, використовуючи зворотний холодильний цикл. Так само можливе використання теплового насоса для підігріву первинного повітря для горіння палива, або для калориферів, як утилізатора низькотемпературного потенціалу відпрацьованого сушильного агента. Але при цьому схема залишається прямою.

Вибір схеми включення теплового насоса до сушарки та, відповідно, регулювання тепловологісного або тільки теплового режиму подачі сушильного агента повинні визначатися техніко-економічними розрахунками.

Вивченню теплотехнологічної ефективності роботи теплових насосів спільно з сушильними установками, надається досить багато теоретичних та практичних робіт [3]. Наявні розробки дозволяють повністю утилізувати скидну теплоту відпрацьованого агента, при цьому рециркуляція може досягати 100 %, але потужність теплового насосу, а саме випарника, досягає великих значень. Потужність компресора також суттєво зростає.

Всі відомі роботи побудовані на рівняннях теплових балансів окремих частин установки. Але кожна з них враховує лише основні параметри, а, наприклад, тепловим втратам при транспортуванні відхідних потоків не приділяється належної уваги. Ця стаття витрат грає досить велику роль у побудові балансу роботи сушильної установки та облік навіть невеликих втрат може показати істотні його зміни, особливо при використанні теплонасосної техніки.

Розроблена математична модель процесу сушіння матеріалу з використанням теплового насоса дозволяє визначити оптимальний ступінь рециркуляції відпрацьованого сушильного агента при різних теплових потужностях насоса (включенні декількох насосів), а також врахувати вплив теплових втрат при транспортуванні відпрацьованого сушильного агента до теплового насоса і після нього до сушильної камери. Урахування теплових втрат можна проводити задаючи деякий температурний перепад по шляху руху сушильного агента, або розраховувати у відповідності до знання геометричних характеристик трубопроводів, гідродинамічних та теплофізичних властивостей агента та навколишнього середовища.

Потужність теплового насоса не може приймати однакове значення для різних ступенів рециркуляції відпрацьованого повітря. Регулювання потужності пов'язане зі зростанням подачі первинного повітря і відповідній зміні кількості відпрацьованого повітря. Як правило теплові насоси розраховані на деякий діапазон зміни витрати газоподібного середовища. Корегування потужності теплових насосів у визначеному діапазоні витрат (або послідовне їх включення) дає якісно нові чисельні результати по оптимальному завантаженню обладнання через рециркуляцію.

Урахування тепловологісного режиму роботи сушарки при використанні теплового насоса значно зміщує енергетичні баланси у бік збільшення технологічного ККД. Як показали розрахунки з використанням розробленої моделі для сушіння хімічного добрива облік втрат теплоти на транспортування відіграє чималу роль, враховуючи той факт, що витрата повітря на сушку при рециркуляції значно збільшується. Так при збільшенні ступеня рециркуляції понад 0,7 відбувається швидке збільшення витрати первинного повітря на сушку та витрати теплоти на його підігрів до заданих параметрів.

Застосування теплових насосів із заданими потужностями і коефіцієнтами перетворення є ефективним до певного ступеня рециркуляції при певних теплових втратах. При цьому підвищення ККД при використанні теплового насоса складає 1,5–2 % у порівнянні зі звичайною рециркуляцією. Після перевищення деякого значення ступеня рециркуляції (40-50 % в залежності від

якості теплоізоляції відвідних та підвідних повітропроводів) значно зростає витрата первинного сушильного агента і ефективність використання теплового насоса в рециркуляційній схемі знижується. Даний відсоток рециркуляції є максимально можливим з енергетичної точки зору.

Список літератури:

1. Рей Д. Тепловые насосы / Д. Рей, Д. Макмакл. – М.: Энергоиздат, 1982. – 224 с.
2. Основные процессы и аппараты химической технологии. Под ред. Ю.И. Дытнерского. – М.: Химия, 1991. – 496 с.
3. Коновалов В.И. Сушка с тепловыми насосами в химической промышленности: возможности и экспериментальная техника // Вестник ТГТУ. 2011. – Том 17. – №1. – С. 153-178.

УДК 669

Крамарь Н.С.

викладач

Колесник Каріна, Колесник Кристина

студенти

Придніпровського державного металургійного коледжу

м. Кам'янське, Україна

kramar85e@gmail.com

ЗНАЧЕННЯ Й ВПЛИВ ОПЕРАЦІЙ ВІДДІЛЕННЯ СТАЛІ ВІД ШЛАКУ НА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КИСНЕВО- КОНВЕРТОРНОГО ПРОЦЕСУ

Киснево-конвертерна виплавка сталі є найпоширенішою у світовому сталеплавильному виробництві. Киснево-конвертерним способом виплавляється близько 70% світового обсягу виробництва сталі. В Україні частка виплавки киснево-конвертерної сталі становить близько 40% загального обсягу виробництва.

Сутність киснево-конвертерного переділу полягає в продувці розплаву металу окисними газами. Шлакоутворення є одним з найбільш важливих фізико-хімічних процесів при киснево-конвертерному способі виробництва сталі. Взаємодія шлакової й металевої фаз відбувається в конвертері в процесі продувки й при зливі металу в сталерозливний ківш. Однак якщо в процесі продувки взаємодія шлаку і металу забезпечує рафінування розплаву від домішок, газів, неметалевих включень, то при зливі металу в ківш реакції між металом і шлаком вкрай небажані, тому що вони приводять до наступних негативних наслідків:

- підвищення вигару феросплавів і нестабільне їхнє засвоєння;
- зниження ефективності позаагрегатної обробки сталі внаслідок протікання реакції рефосфорації;

- підвищене зношення вогнетривів сталерозливного ковша;
- зміна хімічного складу сталі;
- значне забруднення сталі неметалевими включеннями [1].

Усі перераховані фактори збільшують енерго- і матеріалоємність виробництва сталі й знижують її якість. Негативний вплив потрапляння кінцевого шлаку у ківш підсилюється зі збільшенням ступеня переплаву, що характерно для сучасних конвертерів.

Широкий розвиток способів позаагрегатної обробки при виробництві якісних сталей у конвертерних цехах обумовило необхідність створення надійних методів і пристроїв для запобігання потраплянню шлаку у ківш у процесі випуску металу.

Регулювання кількості шлаку, що потрапляє в ківш при випуску плавки, або повне його відділення (відсічення) загально визнані в сучасній світовій металургійній практиці в якості обов'язкових технологічних операцій, які забезпечують високу якість виплавленої сталі.

Основні шляхи потрапляння шлаку у сталерозливний ківш наступні:

- через сталевипускний отвір під час нахилу конвертера в положення випуску;
- під час випуску, внаслідок зриву вихровою дією потоку сталі;
- у кінцевій стадії випуску перед зворотним нахилом конвертера.

Способи відділення сталі від шлаку, застосовувані в киснево-конвертерному виробництві, підрозділяються на способи запобігання витікання первинного шлаку при нахилі конвертера в початковий момент випуску й способи відділення кінцевого шлаку.

При нахилі конвертера в початковий момент випуску в ківш потрапляє $5 \div 10\%$ від загальної кількості шлаку.

У свою чергу друга група підрозділяється на наступні способи роздільного випуску продуктів плавки:

- організація роздільного випуску сталі й шлаку;
- видалення шлаку зі сталерозливних ковшів.

Дану групу, що включає велику кількість різних способів, необхідно розглянути докладніше. Класифікація основних способів відділення шлаку при випуску сталі з конвертерів приведена на рис. 1.

У цей час на більшості металургійних підприємств України відсічення шлаку здійснюють без застосування спеціальних механічних або газодинамічних пристроїв простим і легко здійснюваним способом зміни кута нахилу конвертера. Однак такий спосіб у реальних виробничих умовах найчастіше не забезпечує необхідної якості сталі. Це пояснюється в основному мінливою конфігурацією сталевипускного отвору, який формує вихідний струмінь; момент «зворотного» нахилу конвертера для затримки шлаку визначають головним чином візуально, у тому числі по зовнішньому вигляду й формі струменя. Точне регулювання нахилу конвертера ускладнене: на практиці або шлак частково виходить із металом, або частина металу залишається в конвертері.

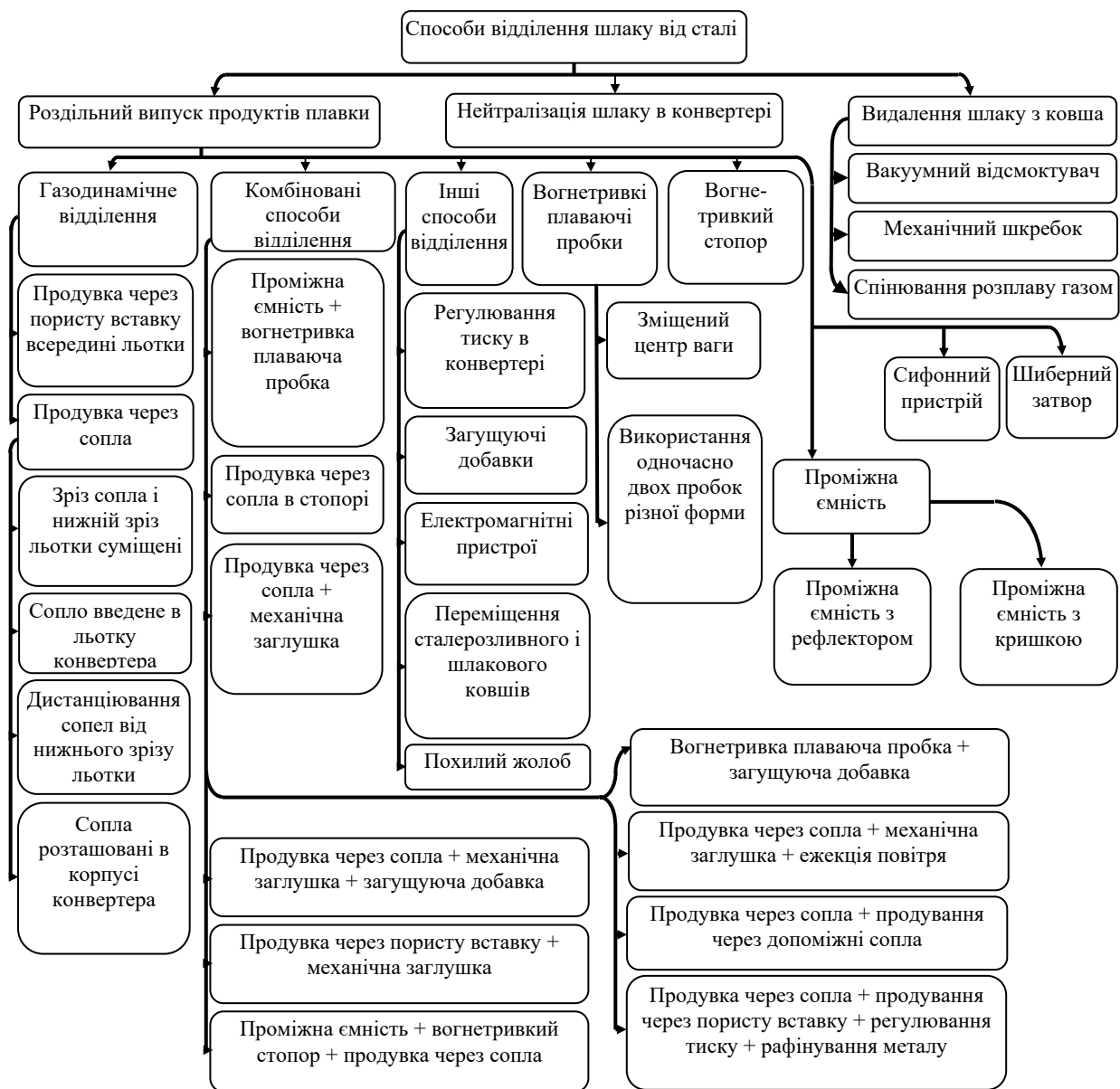


Рисунок 1- Класифікація способів відділення шлаку від сталі

Окрім того, у процесі випуску плавки в зоні отвору має місце вихреподібний рух металу й шлаку і затягування останнього в струмінь [2]. Усе це не дає можливості надійно відокремити метал від шлаку підйомом конвертера.

Кілька кращих результатів відділення сталі від шлаку вдається досягти за допомогою різного типу вільно плаваючих пробок або стопорів, що вводяться в порожнину конвертера наприкінці випуску плавки [3]. Виготовлені зі сталевого й чавунного лиття й покриті зовні шаром вогнетривів пробки мають форму кулі, конуса або диска й завдяки спеціально підібраної середньої об'ємної щільності плавають на границі роздільної шлакової й металевої фаз (рис. 2).

При зниженні рівня металу пробка потрапляє в устя сталевипускного отвору й затримує витікання шлаку. Експлуатація системи відсічення шлаку за допомогою плаваючих пробок показала наступні переваги даного способу:

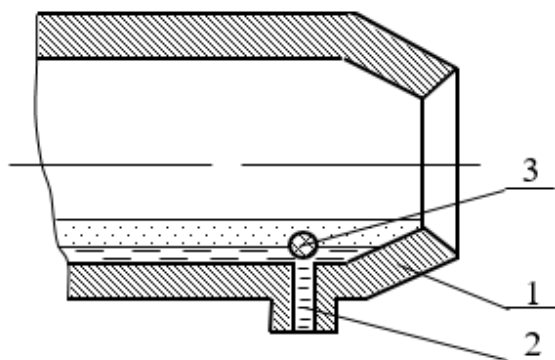
- зменшення вмісту сірки в металі до 0,003%;

– краще засвоєння розкислювачів і легуючих. Так, у середньому, вигар алюмінію скорочується на 0,2кг/т сталі, феромарганцю на 0,4 кг/т.

Незважаючи на очевидне підвищення якості відсічення дане спосіб відділення сталі від шлаку має ряд істотних недоліків. Один із цих недоліків полягає в недостатній надійності відсічення шлаку за допомогою плаваючих пробок. Необхідний ефект досягається на $85 \div 90\%$ усіх плавок. Причинами цього є: розпал сталевипускного отвору, підвищена гетерогенність шлаку, а також постійна щільність плаваючої пробки, внаслідок чого вона займає постійне положення на границі шлак-метал і на момент перекриття кулею сталевипускного отвору частина металу залишається в конвертері [2, 3].

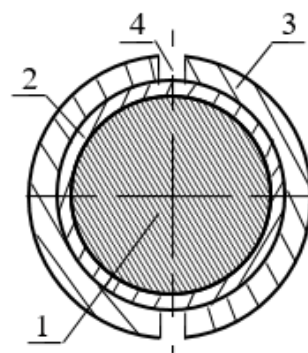
З метою збільшення виходу придатного металу, зниження вигару розкислюючих і легуючих матеріалів за рахунок підвищення ефективності відсічення шлаку розроблений пристрій для відсічення шлаку у вигляді тришарової кулі, при цьому зовнішній шар виконаний зі сталі, проміжний - з алюмінію, а внутрішній з магнію. У зовнішньому шарі виконані отвори.

Схема тришарового плаваючого стопора представлена на рис. 3.



1- корпус конвертера; 2- сталевипускний отвір; 3- плаваюча куляста пробка

Рисунок 2 - Відділення шлаку за допомогою плаваючих пробок



1- внутрішній шар з магнію; 2- середній шар з алюмінію; 3- зовнішній шар зі сталі; 4-отвори в зовнішньому шарі

Рисунок 3 - Тришарова плаваюча пробка

Принцип відсічення шлаку подібною пробкою полягає в наступному: у процесі випуску металу починається розігрів кулі, розплавлювання алюмінію й нагрівання зі збільшенням обсягу магнію.

За рахунок тиску магнію алюміній витісняється через отвір у сталевій оболонці в рідку сталь, сприяючи загущенню навколишнього металу й шлаку і обмежуючи тим самим потрапляння шлаку у сталевипускний отвір. У міру витрати алюмінію, магнію й підплавлення сталевий оболонки щільність кулі зменшується до моменту закінчення зливу металу. При цьому куля переміщається здебільшого в шлак, сприяючи відсіченню шлаку при більш повному зливі металу з конвертера.

Використання передбачуваного пристрою дозволяє зменшити на $10 \div 12\%$ потрапляння відпрацьованого конвертерного шлаку у ківш і збільшити на $5 \div 7\%$ злив металу з конвертера [4].

Очевидно, що даний пристрій має більшу ефективність при відділенні сталі від шлаку, ніж звичайні плаваючі пробки, завдяки комбінації механічного відсічення й загущення шлаку у конвертері.

Поряд з перевагами, якими має даний спосіб відсічення шлаку, слід зазначити досить високу вартість тришарових плаваючих куль, що, безумовно, відноситься до недоліків пропонованого пристрою відділення сталі від шлаку.

Список літератури:

1. Внепечная обработка металла в конвертерных цехах Новолипецкого металлургического комбината / А.М. Поживанов, П.С. Климашин, В.Н. Новиков [и др.] // Черная металлургия. Бюллетень ин-та “Черметинформация”.- 1984.- Вып. 19.- С. 9-30.

2. Вяткин Ю.Ф. Отделение металла от шлака при производстве конвертерной стали / Ю.Ф. Вяткин, В.И. Шор // Черная металлургия.- 1985.- №22.- С. 29-35.

3. Пат. 1783840 Российская Федерация, МПК⁶ С 21 С 5/46, F 27 D 3/15. Устройство для отсечки шлака в конвертере / Харчевников В.П., Литвиненко В.А., Николаев Г.А., Носоченко О.В., Поживанов М.А., Караваев Н.М., Битков В.Н., Николаева И.Г.; заявитель и патентообладатель Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П. Бардина.- № 4906660/02; заявл. 31.01.91; опубл. 20.03.95, Бюл. № 8.

4. Гичёв Ю.А. Классификация и сравнение способов отсечки шлака при выпуске стали из конвертеров / Ю.А. Гичёв, В.А. Перцевой // Новини науки Придніпров’я (інженерні дисципліни).- 2008.- №1-2.- С. 94-98.

УДК 669

Крамарь Н. С.

викладач

Мальцева А. В.

викладач

Кільчинський К.О.

студент

Придніпровського державного металургійного коледжу

м. Кам’янське, Україна

kramar85e@gmail.com

ЯКІСНА ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ – ОСНОВА ЕФЕКТИВНОГО МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА

Сьогодні громадянська освіта визначається Радою Європи як «комплекс заходів і дій, що мають на меті навчити молодь та дорослих брати активну участь у демократичному житті шляхом усвідомлення та використання своїх прав та обов’язків».

Статтею 3 Конституції України людина та її здоров’я оголошені найбільшою цінністю держави [1]. Україна приділяє велику увагу питанням охорони життя і здоров’я своїх громадян, створенню безпечних умов праці роботодавцями та керівниками підприємств, установ і організацій. Техніки-

технологи повинні знати досконально технологію виробництва сталеплавильної продукції та аналізувати її вплив на навколишнє середовище.

Праця в металургійних цехах має особливий характер і потребує організації, адже за певних умов діяльності людина може піддаватися дії небезпечних і шкідливих факторів виробничого процесу, що негативно відбивається на її здоров'ї.

Бінарне заняття з дисциплін «Механічне та транспортне обладнання металургійних цехів» та «Охорона праці» підготовки молодших спеціалістів галузі знань «Металургія та матеріалознавство» спеціальностей «Виробництво сталі і феросплавів» та «Обробка металів тиском» проводиться двома викладачами у двох групах одночасно.

Головна мета бінарного заняття – формування студентів як високо кваліфікованих фахівців держави, які розуміють металургійні технології та їх вплив на навколишнє середовище, способи захисту від небезпечних факторів, а також знають та поважають Закони України.

Ділова гра допомагає студентам краще виказати власні почуття, розв'язати внутрішні конфлікти, опанувати правила та норми поведінки, інженерної та робітничої діяльності, отримати досвід конструктивної взаємодії, позитивно сприймати оточуючих – що є підґрунтям ціннісного ставлення один до одного та співпраці при виготовленні продукції металургійної промисловості.

Ділова гра є дидактичним засобом розвитку творчого (теоретичного і практичного) професійного мислення. Це досягається конструюванням (на етапі розробки) і реалізацією (в процесі гри) системи проблемних ситуацій та пізнавальних завдань. Предметом змісту гри виступає моделювання двох реальних процесів: виробництва і професійної діяльності спеціалістів.

Заняття починається з узагальнення знань (через опитування студентів) технологічного процесу виплавки сталі [2], особливостей металургійного сталеплавильного обладнання [3], основ організації охорони праці на підприємстві [4], послідовності навчання з охорони праці, правил надання першої долікарської допомоги та проведення розслідування нещасного випадку на виробництві [5] (рис. 1).



Рисунок 1- Проведення бінарного заняття

Після теоретичної частини заняття продовжується у формі ділової гри, де кожен студент має свою виробничу роль на імпровізованому металургійному підприємстві: сталевари, підручний сталевара, майстер зміни, оператори посту

керування, начальник цеху, інженери служби охорони праці, начальник служби охорони праці управління промислової безпеки, голова комісії з охорони праці профспілкового комітету, страховий експерт з охорони праці Фонду соціального страхування та навіть медсестри.

Новоприйнятому підручному сталевара служба охорони праці проводить вступний інструктаж. У конверторному відділенні майстер зміни проводить даному робітнику первинний інструктаж на робочому місті. Після цього сталевар починає процес навчання нового працівника технології виробництва сталі, використовуючи діючу модель конвертора, заповненого пофарбованою водою.

Через змодельовану помилку оператора посту керування відбувається розбризкування крапель «рідкого металу» з конвертора і підручний сталевара отримує «виробничу травму» - опіки. Медсестри надають першу допомогу, демонструючи набуті знання з охорони праці. Після нещасного випадку створюється комісія з розслідування нещасного випадку і послідовно проводиться саме розслідування із заповненням акту за формою Н-1 (рис. 2).



Рисунок 2 – Моделювання технічного процесу та нещасного випадку на виробництві

В завершенні заняття підводяться підсумки та виставляються оцінки всім студентам.

Навчання з охорони праці та моделювання нещасного випадку на виробництві з послідуємим його розслідуванням можна проводити у такій формі, вивчаючи зі студентами абсолютно весь цикл механічного обладнання металургійних цехів. Так на кожному конкретному обладнанні студенти можуть, використовуючи вже набуті знання з технології, навчати один одного, моделювати різні можливі нещасні випадки та проводити їх розслідування. Окрім того такі заняття з охорони праці можна об'єднувати з вивченням технології будь-якої іншої спеціальності – прокатників, електриків, механіків, будівельників та ін.

Проведення даного бінарного заняття сприяє формуванню у майбутніх фахівців необхідного рівня знань та умінь з технології сталеплавильного виробництва та з правових й організаційних питань охорони праці, техніки безпеки, а також вихованню активної позиції щодо практичної реалізації головного принципу Конституції України — пріоритетності охорони життя та здоров'я працівників відносно результатів виробничої діяльності.

Інтерактивна форма бінарного заняття сприяє формуванню критичного мислення, самостійного пошуку нових технологій, ініціативи й творчості, відкритості, толерантного ставлення до колег. У процесі ігрової діяльності у студентів формується орієнтація на загальний зміст людських взаємин і стереотипів поведінки на металургійному підприємстві. У подальшому це сприяє вихованню висококваліфікованих фахівців в галузі виробництва сталі та охорони праці.

Список літератури:

1. Конституція України. — К., 1996. — 108 с.
2. Целиков А.В., Полухин П.И. Том 2. Машины и агрегаты металлургических заводов. М.: Машиностроение, 1990. — 448 с.
3. Борнацкий И.И., Міхневич В.Ф., Яргін С.А. Виробництво сталі Київ, «Основа», 2008. — 320 с.
4. Кучерявий В. П, Павлюк Ю. Є., Кузик А. Д., Охорона праці, Львів, Оріана-Нова, 2007. — 314с.
5. Основи охорони праці за редакцією К.Н. Ткачука, Київ, «Основа», 2006.- 257с.

УДК 62

Мазан Б., Москаленко С., Тарасенко А.

студенти II курсу, груп МЕПС-16-1,2

Лісняк С.М.

викладач вищої категорії

предметної циклової комісії електротехнічних дисциплін

Придніпровського державного металургійного коледжу

м. Кам'янське, Україна

lisnyak2222@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

Мета дослідження: довести доцільність застосування альтернативних джерел енергії у побуті та перспективність і доступність інтелектуальних систем для кожної родини в Україні.

Актуальність дослідження обумовлена необхідністю аналізу стану ситуації, яка склалася з невідновлювальними ресурсами. По розрахункам вчених, кількість видобутку сировини для енергетики мають вичерпатися в дуже близькому майбутньому. Якщо всі потреби людства мають бути задоволені лише за рахунок хімічного палива, людству повинно хватити вугілля, нафти та газу лише на 150 років. А забруднення від цих видів палива дуже небезпечно для навколишнього середовища. До того ж, 90% видобутої сировини стає відходами, які забруднюють довкілля.

Сталий розвиток суспільства можливий лише в умовах енергозбереження, тобто розробки систем, що ефективніше використовують енергію, забезпечують такий самий або навіть вищий рівень транспортних послуг, освітлення, опалення за менших енерговитрат.

Одним із шляхів подолання сучасної енергетичної кризи є перехід на використання альтернативних (нетрадиційних) джерел енергії та застосування енегозберігаючих технологій

Об'єкт дослідження – альтернативні джерела енергії та енергоефективні технології.

Предмет дослідження – аналіз ефективності впровадження енергоефективних технологій в Україні.

Предмет, об'єкт, мета, гіпотеза дослідження зумовили постановку таких завдань:

1. Проаналізувати можливість експлуатацію «теплого насоса» в сучасних економічних умовах.
2. Проаналізувати можливість монтажу та експлуатації приватного вітрогенератора в сучасних економічних умовах.
3. Проаналізувати впровадження автономної сонячної електростанції в сучасних економічних умовах.
4. Теоретично обґрунтувати доцільність монтажу інтелектуальних систем.
5. Розробити рекомендації щодо впровадження новітніх енергоефективних технологій в побуті.

Використано методи теоретичного пошуку (теоретичний аналіз наукових джерел та нормативної документації, порівняння, класифікація, систематизація теоретичних даних, моделювання) для здійснення теоретичного аналізу наукових підходів до визначення і обґрунтування; емпіричні методи: спостереження, опитування; статистичні: метод експертних оцінок.

Теоретичне значення дослідження полягає у визначенні особливостей використання різних способів отримання енергетичних ресурсів та їх дбайливе використання.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що розроблені рекомендації щодо застосування сучасних енергоефективні технології в Україні впроваджувати особисто та пропагандувати серед населення.

В сучасному енергозалежному світі застосування енергоефективних технологій поширюється у всіх галузях. Науковці шукають та використовують нові шляхи і засоби для зменшення витрат енергоносіїв як у виробничих процесах, так і для побутових потреб. Тому на державному рівні розробляють програми енергоефективності та енергозбереження. Основними шляхами впровадження енергоефективних технологій є модернізація об'єктів комунального господарства - котельень, що обслуговують об'єкти соціальної сфери, на використання відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива. Впровадження теплонасосного обладнання для обігріву та гарячого водопостачання забезпечує на підприємствах комунальної форми власності та у бюджетних установах суттєве скорочення експлуатаційних витрат.

Використання екологічно чистого світлодіодного обладнання для модернізації систем освітлення на об'єктах державної та приватної форм власності забезпечує суттєву економію електроенергії, скорочення витрат на обслуговування, скорочення викидів CO₂.

Використання альтернативних та відновлювальних джерел енергії в сучасному світі поширюється величезними темпами. В Європі дуже рідко впроваджують будинки без теплонасосних систем опалення чи систем опалення на альтернативних видах палива. Ведучі країни максимально переходять на світлодіодне освітлення, відмовляються від ламп розжарювання та менш економних ламп. Цілі величезні багатоповерхові будинки чи торгові комплекси опалюються від енергії надр землі. Приватні будинки не вводять в експлуатацію, якщо на даху не встановлені сонячні батареї чи колектори. Людство дійшло до межі використання сировинних ресурсів.

Тепловий насос знижує експлуатаційні витрати більше ніж на 50-70% порівняно з газовим чи чисто електричним обладнанням. Тепловий насос вирішує проблеми не тільки опалення, а і підігріву води в потрібній кількості, а також кондиціонування приміщень. Вкладені інвестиції окупають себе протягом 3-5 років. Строк експлуатації теплонасосних установок - до 25 років.

Сонячні батареї та вітрогенератори можуть вирішити проблему з енергопостачання віддалених ферм, дачних будинків, магазинів, торгових точок, лісових будинків. Віддалений готель чи турбаза відпочинку можуть отримати енергію.

Ефективні сонячні колектори, встановлені на даху чи біля будинків чудово впораються за допомогою безкоштовного сонячного випромінювання з нагрівом води в потрібній кількості. Вже південь України почав активно встановлювати сонячні колектори для підігріву води в басейнах, душових, часткового підігріву води в міжсезоння для опалення. Але сонячні умови на території України достатні для ефективного використання сонячних колекторів по всій території країни.

Значно зекономити енергетичні ресурси можна застосувавши сучасні інтелектуальні технології, такі як «розумний будинок». Вперше поняття «розумний будинок» з'явилося в 50-х роках минулого століття. Однак поняття «розумний будинок» включає в себе не тільки інтелектуальну побутову техніку. Якщо пояснювати простими словами, то ця система координує роботу всіх технічних пристроїв, що знаходяться в будинку. Причому управління системою може здійснюватися як за допомогою пульта, так і дистанційно, за допомогою сучасних девайсів — айфона, смартфона, планшета і т. д.

Можливості системи «розумний будинок» дійсно багатогранні. Наприклад, щоб запобігти ймовірності пограбування, коли в будинку нікого немає, система імітує присутність господаря шляхом руху жалюзі, вмиканням-вимиканням світла і т. д. Якщо ж зломисники все ж проникають всередину приміщення чи відбувається інша екстраординарна ситуація, система миттєво сповіщає про це господаря. Крім того, технологія «розумний будинок» дозволяє структурувати роботу всього технічного та інженерного обладнання, задавши йому певний

сценарій. Наприклад, перед вашим пробудженням система нагріє підлогу у ванній кімнаті, включить музичний центр, налаштує роботу кондиціонера на задану температуру, відрегулює оптимальну вологість в приміщенні і вирішить безліч інших побутових завдань. Система «розумний будинок» умовно ділиться на кілька самостійних підсистем: безпека, освітлення, *multiroom* та клімат-контроль.

Система безпеки розумного будинку включає в себе такі елементи, як сигналізація, протипожежні датчики, а також датчики, що реагують на несправність комунікативних ліній. Під час відсутності господаря в домі автоматично включається сигналізація та протипожежні датчики, а в разі виникнення небезпечної ситуації, будь то небажане вторгнення або загоряння, система сповістить вас про це на віддалене пристрій — мобільний телефон, планшет або комп'ютер. Також програма негайного оповіщення зреагує і в тому випадку, якщо в будинку несподівано протечуть труби чи станеться витік газу.

Система освітлення розумного будинку управляє всіма освітлювальними елементами об'єкта. При необхідності вона відключає непотрібні в даний момент джерела світла, автоматично регулює ступінь освітленості в залежності від часу доби і навіть пори року, а також включає світло, як тільки ви з'являєтесь в будинку. Крім того, щоб відвернути увагу зломисників, у системі можна встановити програму періодичного включення/вимикання світла у якому-небудь приміщенні під час вашої відсутності в будинку.

Система *multiroom* відповідає за розподіл аудіо — і відеосигналу по всій квартирі. Вона може включати і вимикати техніку, передавати сигнал на всі пристрої, регулювати звук, а також створювати оптимальні умови для перегляду відео або прослуховування музики. Крім того, якщо інтегрувати систему *multiroom* з системою безпеки, то запис з камер відеоспостереження можна переносити на будь-який підключений до програми пристрій. Наприклад, якщо ви знаходитесь далеко від дому, ви завжди можете спостерігати за тим, що відбувається під час вашої відсутності з допомогою допоміжних пристроїв комп'ютера або мобільного телефону, підключеного до системи.

Система клімат-контроль в «розумному будинку» керує пристроями, що відповідають за опалення, кондиціонування, очищення і зволоження повітря. Вибравши необхідний режим, ви можете налаштувати систему так, щоб вона нагрівала приміщення до вашого приходу, періодично очищала повітря, а також зволожувала його до оптимальних показників. Крім своєї зручності, ця система приваблива ще і можливістю заощаджувати енергоресурси. Клімат-контроль самостійно визначає необхідний рівень температури, вимикає прилади в разі перегріву і реагує на погоду за вікном.

Висновки. На сьогодні головним джерелом енергії служить викопне паливо, спалювання якого руйнує навколишнє середовище і викликає зміну клімату. Спираючись на статистичні дані традиційних джерел енергії ми можемо побачити, що їх залишилося лише на кілька десятків років. Тим більше,

що зараз вони дуже подорожчали. Саме тому спеціалісти все активніше шукають можливості використання біопалива як альтернативного джерела енергії.

Розглянувши результати впровадження альтернативних палив ми можемо зробити висновок, що це не так уже й дорого. Просто потрібно заохочувати підприємців використовувати альтернативні палива або ж піднімати штрафи при забрудненні навколишнього середовища традиційними джерелами палива.

Енергозбереження є важливим енергетичним потенціалом держави. Прогнозований потенціал енергозбереження України складатиме у 2030 році 318,4 млн. т у.п., що майже у 1,5 рази перевищує існуючий рівень споживання первинної енергії. Впровадження заходів технологічного та структурного енергозабезпечення дозволить на 51,3 % зменшити рівень енергоспоживання у 2030 році – з 621 млн. т у.п. за існуючим рівнем енергоефективності, до 302,7 млн. т у. п. за прогнозованим рівнем енергоефективності.

Прогнозується значне зростання частки абсолютних показників використання відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії із додержанням принципових засад Зеленої книги «Європейська стратегія стабільної, конкурентоздатної та безпечної енергетики».

У цьому проекті ми намагалися показати перспективність широкого застосування нетрадиційних джерел енергії та енергозаощаджуючих технологій.

Список літератури:

1. Будинок „ нуль енегії ”... тому що земля і сонце не виставляють рахунків : 36 статей/ Укладач О.Б. Денис. – Львів : ЕКОінформ, 2008. – 124 с.
2. Жовтянський В.А. Ключові проблеми енергозбереження у розрізі енергетичної стратегії України. Тези доповідей міжнародної науково-технічної конференції „ Енергоефективність – 2002 ”. – К.: Навчальна книга, 2002. С 30 – 40.
3. Злобін Ю.А. Основи екології.- К.: Лібра, 1998. – 249.
4. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи екології, - К.: МАУП, 2000. – 238 с.
5. Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства. Лісостеп. Київ – 2004 р. 2 томи.
6. Офіційний сайт Міністерства охорони навколишнього середовища www.mern.gov.ua
7. Балацький О.Ф. Охорона навколишнього середовища. - К.: Знання, 1977. – 11 с.
8. Брайон А.В., Гордецкий А.В., Сытник К.М. Биосфера, экология, охрана природы. – К.: Лыбидь, 1992. – 523.
9. Забарний Г.М., Шурчков А.В. Енергетичний потенціал нетрадиційних джерел енергії України. К., 2002 р.
10. Екологія і закон: Екологічне законодавство України. У 2-х кн./ Відповідальний редактор док. юрид. наук, професор, акад. Андрейцев В. А. — К.: Юрінком інтер, 1997. — 704 с.

Матюшин В.М.

Доктор фіз.-мат. наук кафедри мікро- і наноелектроніки

Веліканов М.В.

Студент кафедри мікро- і наноелектроніки

ДВНЗ «Запорізький національний технічний університет»

м. Запоріжжя, Україна

maksvelikanov33@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИФУЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В СТРУКТУРІ МІДНА ПЛІВКА - ГЕРМАНІЙ ПІД ДІЄЮ АТОМАРНОГО ВОДНЮ

Приведенні результати експериментального дослідження процесу локального стимулювання дифузійних процесів під дією атомарного водню в мідних плівках, нанесених на поверхню кристалів Ge. Виявлено стимулювання самодифузії в мідних плівках на межі розділу плівка – кристал. Знайдені оптимальні режими обробки, при яких різко збільшується коефіцієнт самодифузії міді при температурах близьких до кімнатної. Виявлено ущільнення мідних плівок на межі розділу плівка – підшарок.

Розвиток сучасної техніки передбачає створення тонких металевих плівок на поверхні твердих тіл з метою покращення їх властивостей, зміну їх фізичних, електричних та електрофізичних параметрів, що безпосередньо зв'язано з процесами масопереносу та легування.

Тонкі металеві плівки можуть бути також ефективно використані як джерело для легування приповерхневих або об'ємних шарів кристалу, в тому числі шляхом дифузії атомів металів з плівки. Дифузне легування на сьогодні є найбільш розповсюдженою технологією створення шарів з заданими властивостями, хоча має суттєвий недолік — високу температуру процесу (1350 – 1550 К для кремнію, 1050 – 1150К для германію)[1-3]. Тому задача зменшення загальної температури гетеродифузії і самодифузії є актуальною.

З іншого боку є проблема (особливо в мікроелектроніці, точному приладобудуванні, машинобудуванні) покращення адгезії металевих плівок до різних поверхонь, що безпосередньо зв'язано з протіканням процесів масопереносу в системі плівка-підшарок.

Для різкого зменшення загальної температури в технологічній системі може бути використано прискорення дифузійних процесів під дією атомарного водню (H). При рекомбінації атомів водню в молекули на поверхні твердих тіл виділяється порівняно велика енергія (4,5 еВ на один акт рекомбінації)[4], яка, у випадку її передачі поверхневим атомам, може стимулювати дифузійні процеси в приповерхневих та об'ємних шарах як металевої плівки, так і твердого тіла, на яке ця плівка нанесена.

Таким чином, дослідження процесів масопереносу в гетеросистемі металева плівка – тверде тіло, стимульованих взаємодією H, представляє великий науковий і практичний інтерес.

Джерелом молекулярного водню служив електролізер, де молекулярний водень отримували шляхом електролізу в водному розчині КОН. Далі молекулярний водень проходив через форбалон і осушувальну камеру з силікагелем для поглинання парів води і поступав в робочу систему.

Залишковий тиск становив приблизно 1 Па, а тиск атомно-молекулярної суміші – 4-20 Па, в залежності від встановленої концентрації Н.

Атомарної водень утворювався під дією високочастотного розряду. Таким чином в робочу камеру установки надходила атомарно-молекулярна суміш. Концентрація атомів водню в робочому об'ємі вимірювалася калометричним методом[6].

Ефективність впливу атомарного водню на поверхню кристалів з ростом концентрації Н-атомів зростала. Оптимальна концентрація атомів водню в разі інтенсивної обробки зразків становила $\sim 10^{14} - 10^{15} \text{ см}^{-3}$ [7].

Температура зразків вимірювалася хромель-копелевою термопарою. Вимірювання температури зразків в процесі обробки в атомарному водні показали, що загальна температура $T_{\text{обр.Н}}$ не перевищувала 310-320 К.

Для обробки зразків в атомарному водні був використаний наступний режим: $n_{\text{H}} \approx 5 \cdot 10^{14} \text{ см}^{-3}$, $P_{\text{H}} = 20 \text{ Па}$, $T_{\text{обр}} = 310 \text{ К}$.

В якості підшарку були кристали германію n-типу з об'ємним опором 1 Ом·см з густиною дислокацій 10^2 см^{-2} та орієнтацією поверхні /111/. Одна сторона була механічно та хімічно полірована (клас чистоти 14). Потім застосовувалася ультразвукова очистка на установці типу УЗУ-0.25 [8].

H_2 таким чином підготовлену поліровану поверхню пластин наносились методом термічного випаровування в вакуумі тонка металічна плівка Си товщиною $0,1 \div 0,5 \text{ мкм}$. Температура підшарку при цьому не перевищує 350К.

Для контролю перерозподілу атомів плівки в зразок був використаний метод вторинної іонної мас-спектрометрії (ВІМС) [9].

Досліджувані зразки бомбардувалися з іонної гармати типу "Дуоплазматрон". Для реєстрації вторинних іонів використовувався твердотільний мас-спектрометр на базі МІ-1305. Бомбардування проводилася іонами кисню O_2^+ з енергією 3 кеВ і щільністю струму $j = 0,5 \text{ мА/см}$.

Проведені за допомогою даної методики дослідження показали можливість отримання повного інтегрального розподілу атомів Си і Ge в системі плівка-підшарок.

За допомогою ВІМС було знято розподіл іонних струмів міді та германію в зразках германію з плівкою міді, спочатку не оброблених атомарним воднем, а потім оброблених ним. Для зручності аналізу іонні струми нормовані (Рис 1). Як слідує з цього рисунку, поблизу розділу плівка кристал виникає розмиття іонних струмів на товщину порядку 0,1 мкм (це пов'язано з впливом мікрорельєфу). Але взагалі можливо вважати, що при напиленні плівки на кристал суттєвої дифузії в товщину кристалу не відбуваються.

Іонні струму міді та германію поблизу розділу плівка - кристал (рис. 1) показали, що густина мідної плівки набагато менше ніж на її об'ємних ділянках. Точка S_{Ge} (рис. 1), відповідає середньому значенню іонного струму Ge

та вибрана як середній рівень поверхні кристалу германію. Відповідно точка S_{Cu} склала величину порядку 28%. Товщина плівки граничного шару (відстань між точками S_{Cu} та S_{Ge}), тобто шару, де густина плівки менше від об'ємного значення, склала 0,02 мкм. В цьому шарі середня товщина мідної плівки дорівнює величині порядку 64% від її об'ємної густини.

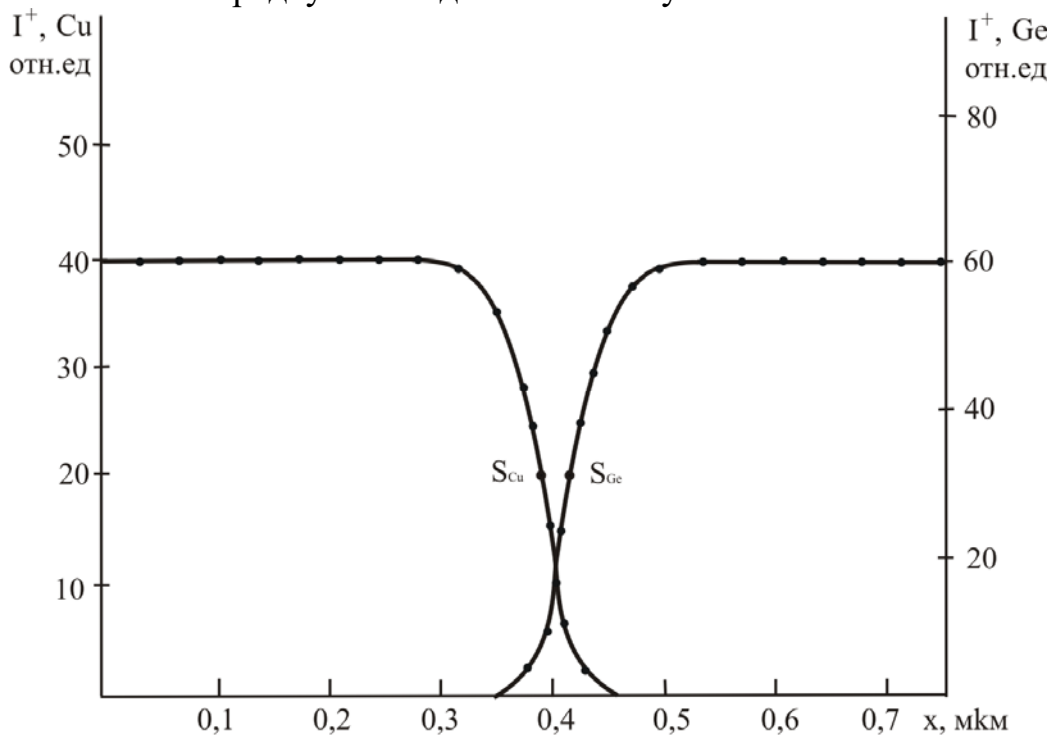


Рисунок 1 — Розподіл міді в германії на границі розділу плівка-кристал при напиленні мідної плівки

Вплив Н на зразки приводило до розпиленню плівки міді. Іонні струми міді та германію в зразках германію з плівками міді, оброблених в атомарному водні, показали, що виникає перерозподіл концентрації атомів міді поблизу границі плівка – кристал. Досліджувались зразки з товщиною плівки 0,4мкм, оброблені в Н на протязі п'яти хвилин. При цьому часі обробки мідна плівка розпиляється не повністю. Розподіл іонних струмів на границі розділу плівка кристал показано на рис. 2. В цьому випадку товщина граничного шару плівки - кристал (де густина плівки менше її об'ємного значення) склала величину порядку 0,01 мкм. Середня густина мідної плівки в цьому шарі склала величині порядку 80% від її об'ємної густини.

Для дослідження дифузії міді на межі розділу плівка - кристал було суміщено графіки рис.1 та рис.2.

Після цього, для виявлення дифузії міді в мідній плівці, було віднято від кривих для не обробленої плівки криву плівки, обробленої атомарним воднем (припущено, що криві б) рис. 1.1 і 1.2 не змінюються) і було отримано перерозподіл міді на межі розділу плівка – підшарок (рис. 3).

З графіку (рис. 3) було розраховано коефіцієнт дифузії та побудовано залежність коефіцієнта дифузії від глибини. Для цього було використано формулу розподілу домішок уздовж дифузійного шару при випадку джерела дифузії з необмеженою потужністю.

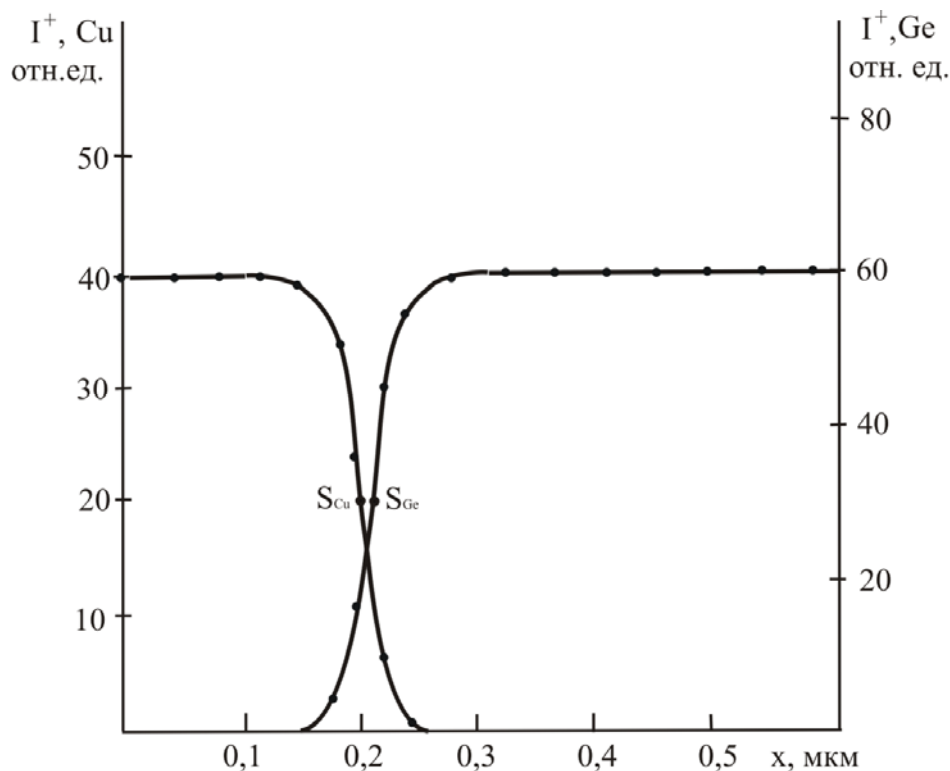


Рисунок 2 — Розподіл міді в германії на границі розділу плівка-кристал на зразку, який оброблений в атомарному водні на протязі 5 хвилин

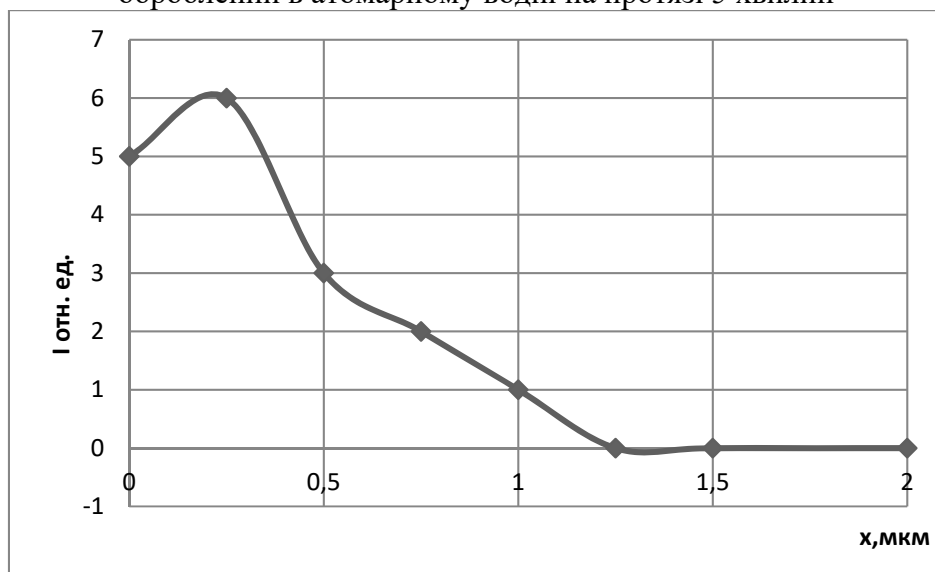


Рисунок 3 – Графік дифузії мідії в зразок германію, який попередньо був оброблений в атомарному водню

$$C_x = C_0 \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2\sqrt{Dt}}\right), \quad (1.2)$$

де C_0 – концентрація; x – глибина шару; D – коефіцієнт дифузії; t - час обробки.

За поверхневу концентрацію C_0 прийнято найбільше значення по осі ординат (рис 3). $t = 5$ хвилин (час обробки зразка). Після цього було побудовано графік залежності коефіцієнту дифузії міді в плівці від товщини (рис. 4).

Як видно із рис. 4 залежність має дві ділянки: перша ділянка (від 0 до 0.27 мкм) коефіцієнт дифузії зростає; на ділянці 2 від 0.27 до 0,5 мкм, падає (за рахунок

виникнення градієнту температури в процесі дії атомарного водню з максимумом температури на поверхні мідної плівки).

Таке зростання на першій ділянці пов'язується тим, що метод ВІМС контролює тільки загальне переміщення атомів міді, самодифузія при цьому не помічається. На цій ділянці переважає поверхневий масо-переніс атомів міді по міжзерновим поверхням плівки, тобто поверхнева самодифузія (площа міжзернових меж збільшується при наближенні межі розділу плівка – підшарок). Зменшення коефіцієнту дифузії з глибиною на другій ділянці пов'язується зі зменшенням локальної температури на глибині зразка.

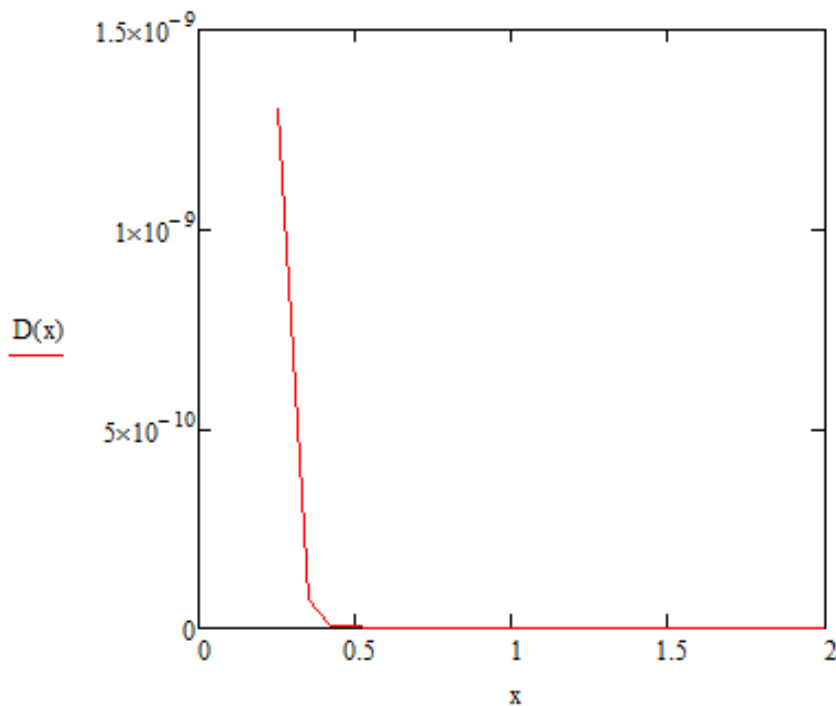


Рисунок 4 — Графік залежності коефіцієнту від товщини зразка

Такий перерозподіл міді в плівці призводить до її ущільнення на межі розділу плівка-підшарок, що збільшує адгезію плівки до підшарку.

Отже, під дією атомарного водню в плівці міді виникає суттєвий масопереніс в напрямку межі розділу плівка-підшарок з аномально високими коефіцієнтами поверхневої самодифузії, які відповідають ефективним температурам в діапазоні від 1173 до 933К, хоча температура, при якій проводилась обробка в Н була не більше 320К. Основний механізм масопереносу – поверхневий по межзернов

Структура плівки на межі розділу ущільнюється, що приводить до збільшення адгезії, поліпшенню її електрофізичних (в тому числі підвищення електропровідності) властивостей, покращенню контакту метал-кристал. Крім того обробка в Н підвищує якість металевої плівки, як джерела для легування напівпровідникових структур.

Список літератури:

1. Броудай И., Мерей Д. Физические основы микротехнологии.-М.: Мир, 1985.-496с.
2. Коледов Л.А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров

и микросборок. - М.: Радио и связь, 1989.-400 с.

3. Черняев В.Н. Физико-химические процессы в технологии РЭА. - М.: Высшая школа, 1987.- 376 с.

4. Хауффе К. Реакции в твердых телах и на их поверхности. - М.: Иностранная литература, 1962.-320 с.

5. Волькенштейн Ф.Ф., Горбань А.Н., Соколов В.А. Радиалорекомбинационная люминесценция полупроводников. – М.: Наука, 1976.-278 с.

6. Рохленко А.В., Лавренко В.А. Методика измерения коэффициента рекомбинации атомарного водорода //В кн.: Взаимодействие материалов высокотемпературного назначения со средой.- Киев: Наукова думка.-1968.–68 с.

7. Матюшин В.М., Жавжаров С.Л. Радикало – рекомбінаційна обробка мікроструктур.

8. Готра З.Ю. Технология микроэлектронных устройств. Справочник. – М.: Радио и связь, 1991. – 528 с.

9. Векслер В.И. Вторичная ионная эмиссия металлов. – М.: Наука, 1978. – 302 с.

УДК 628.161.2

Симон В.В.,

магистрант

simonhik1980@gmail.com

Омельченко Н.П.,

к.т.н., доцент кафедры теплогазоводоснабжения,

водоотведения и вентиляции,

orcid.org/0000-0003-0738-9058

mpomelko@gmail.com

Коваленко Л.И.

к.т.н., доцент кафедры прикладной экологии, химии и охраны труда,

orcid.org/0000-0002-7405-8542

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры,

г. Краматорск, Донецкая обл., Украина

koval1947@ukr.net

ПОИСКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ ВОДЫ ФИЛЬТРОВАНИЕМ ЧЕРЕЗ МОДИФИЦИРОВАННУЮ ВОЛОКНИСТУЮ НАСАДКУ

В Донбасской национальной академии строительства и архитектуры предложены и разрабатываются инновационные технологии очистки природных и промышленных сточных вод с использованием волокнистых насадок из синтетических волокон в форме ершей [1,2]. Основным

направлением исследований является воды изъятие взвешенных веществ из воды (осветление).

Изъятие взвесей происходит за счет протекания на поверхности синтетических волокон процесса контактной коагуляции. Этот процесс определяется свойствами двух контактирующих (коагулирующих) элементов: частицы примеси и поверхности, к которой она прилипает [3]. Свойства и характеристики примеси зависят от ее химической природы, химического состава воды и обработки реагентами. Вторая сторона процесса контактной коагуляции определяется поверхностными свойствами волокон - именно они будут определять успешное изъятие взвешенных примесей.

Одним из путей улучшения поверхностных свойств волокон является модификация их поверхностей, которая может быть физической или химической.

Физическая модификация волокон возможна на стадии их производства при пропускании расплава полимера на стадии формирования нитей через профилированные фильеры (отверстия) [4]. Фильеры могут иметь различную форму: круглую, в виде пяти-, шести- или восьмилучевой звезды, двух букв "Ш", соединенных основаниями со сдвигом, и др. Нити сложного (не круглого) сечения будут иметь повышенную шероховатость и удельную поверхность. Можно получить нити с внутренним каналом, которые будут обладать свойствами капиллярности, высокими теплоизоляционными свойствами.

Химическая модификация возможна двумя способами: на стадии изготовления волокон или при реализации осветления воды фильтрованием через волокнистые насадки. Первый способ заключается в добавлении в основную полимерную цепочку молекулы привитых сополимеров, из-за которых у волокон будут проявляться специфические свойства [5]. Таким способом можно получить сорбирующие, гидрофобные, электронообменные, ионообменные, обратноосмотические, антимикробные волокна.

Для реализации процесса осветления нужны инертные волокна, не вступающие в какие-либо взаимодействия с водой и изымаемыми примесями. Нашими предыдущими исследованиями [2] установлено, что наиболее эффективными для осветления воды являются полиэфирные и полиамидные волокна. Предложен также способ формирования волокнистой фильтрующей насадки в виде ершей диаметром 50...60 мм, которые изготавливаются на специальных станках путем переплетения комплексных нитей из синтетических волокон диаметром 10 мкм. Заполненный ершами фильтр имеет пористость свыше 99%. Удельная поверхность волокон составляет до 10 тысяч квадратных метров на один кубометр ершовой волокнистой насадки.

Для улучшения адгезионных свойств волокон при условно безреагентном фильтровании загрязненной взвесями воды через волокнистую насадку нами предложен метод предварительного замачивания насадки в растворе коагулянта до протекания рабочего режима фильтроцикла.

При разработке методики исследований нами был использован опыт Новочеркасского инженерно-мелиоративного института (НИМИ) [6]. В

отраслевой научно-исследовательской лаборатории улучшения качества воды при НИМИ профессором Оводовой Н.В. был разработан реагентный метод модификации фильтрующей зернистой загрузки осветлительных фильтров. При этом усиливается адгезия взвешенных примесей к зернам загрузки из-за видоизменения молекулярных групп на поверхности зерен фильтрующей среды. В результате увеличивается энергия прилипания частиц взвеси к зернам. При этом свойства взвешенных примесей остаются без изменений, исходная вода не подвергается химической обработке.

Нами проведены поисковые исследования возможности применения данного способа для модификации волокнистых насадок.

Методика исследований. В качестве модифицирующего реагента принят коагулянт сернокислый алюминий, как наиболее распространенный реагент водного хозяйства. В опытах концентрация раствора $Al_2(SO_4)_3$ для обработки волокон принята 0,5 %.

Схема экспериментальной установки приведена на рис. 1.

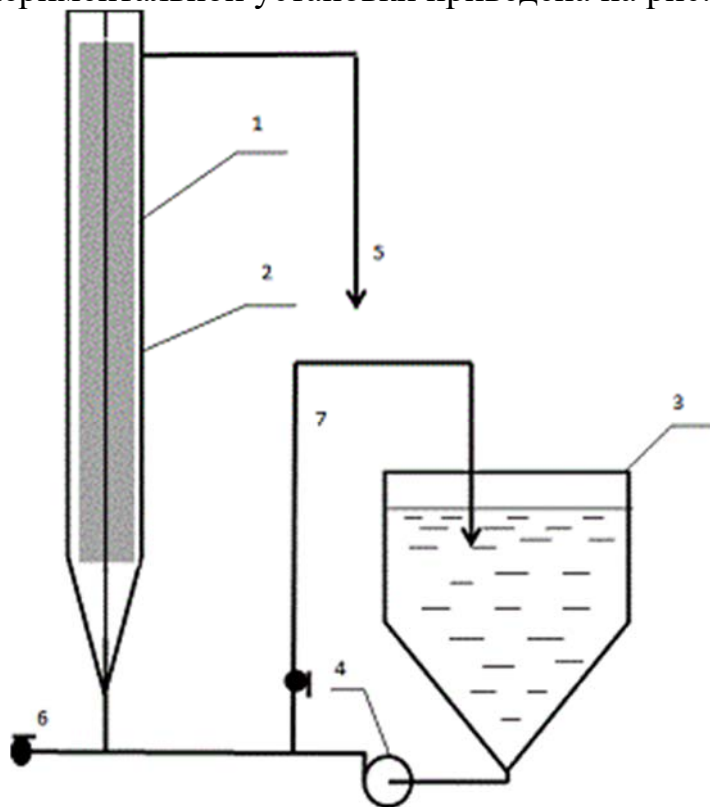


Рисунок 1 - Схема лабораторной установки для фильтрации воды через волокнистую насадку, с модификацией поверхностей волокон реагентами: 1 – колонка из оргстекла, 2- ерш, 3- бак исходной воды, 4- насос, 5- фильтрат, 6 – слив коагулянта, 7 – возврат избыточной воды

Ее основным элементом является цилиндрическая фильтровальная колонка 1 высотой 2 м и внутренним диаметром 50 мм, заполненная единичным ершом из полиэфирных волокон 2. Осевая нить ерша располагалась по центру колонки.

Исходная вода в баке исходной воды 3 готовилась замутнением водопроводной воды тонкодисперсной глиной. Вода в колонку подавалась насосом 4, производительность которого превышала расходы осветляемой

воды, поэтому избыточная воды возвращалась в бак по трубе 7 (такая циркуляция исходной воды заодно обеспечивала взмучивание содержимого бака для предотвращения выпадения взвесей). Таким образом, расход фильтруемой воды регулировался вентилем на трубе 7. По трубе 5 фильтрат отводился из колонки.

Перед началом работы установки в рабочем режиме осветления воды колонка заполнялась 0,5%-ным раствором сернокислого алюминия, который после контакта с волокнистой насадкой сливался через патрубок 6. После этого запускался в работу насос, прокачивающий осветляемую воду через волокнистую насадку в направлении снизу вверх.

Скорость фильтрования рассчитывалась по расходу воды и известной площади поперечного сечения колонки. Расход воды измерялся мерной кружкой и секундомером. Скорость фильтрования регулировалась зажимом на возвратной трубе.

Пробы фильтрата отбирались через каждые 30 минут. Мутность проб исходной воды и фильтрата определялась на фотоэлектроколориметре КФК – 2. Эффект осветления определялся отношением мутности фильтрата к мутности исходной воды, выраженной в процентах.

Было проведено по 3 опыта со скоростями фильтрования 5, 10 и 15 м/ч, их результаты приведены в табл. 1.

Обсуждение результатов. Как видно из данных таблицы, при скоростях фильтрования до 10 м/ч в первые часы фильтроцикла наблюдается некоторое повышение эффективности работы волокнистой насадки по изъятию загрязнений. В последующие часы происходит возрастание мутности фильтрата.

Таблица 1 - Осветление воды модифицированной насадкой

Скорость фильтрования, м/ч	Мутность исходной воды, г/м ³	Эффект осветления, %, через							
		0,5 ч	1,0 ч	1,5ч	2,0ч	2,5ч	3,0чч	3,5ч	4,0ч
5	310	70	72	77	75	69	65	57	55
10	320	62	68	68	63	53	45	41	35
15	335	42	40	34	36	27	25	18	17
контрольный опыт									
10	340	30	41	45	-	40	42	40	-

При скорости 15 м/ч возрастание эффективности очистки осталось незамеченным, очевидно оно протекало в течение первого часа работы фильтрата. Это явление можно объяснить расходом в начале фильтроцикла раствора коагулянта, накопившегося между волокнами насадки. При исчерпании этого запаса эффект очистки снижается. В отличие от зернистых загрузок волокнистые насадки захватывают вследствие действия сил поверхностного натяжения большой объем раствора реагента, в котором их замачивают, после опорожнения фильтра. Поэтому в данном случае в большей степени действует этот процесс удержания раствора между волокнами, чем модифицирование поверхностей волокон.

Был проведен также контрольный опыт безреагентного фильтрования глинистой суспензии через чистую волокнистую насадку, не модифицированную раствором коагулянта (см. табл. 1). Как видим, в этом опыте эффект осветления был намного ниже, чем в опытах с модифицированной насадкой, причем к концу фильтроцикла эффекты практически не отличались.

В целом эффективность очистки воды от взвешенных веществ при фильтровании через модифицированные раствором коагулянта волокнистые насадки была невысокой, мутность фильтрата достигала 150 г/м^3 и больше. Таким образом, такой процесс практической значимости не имеет.

Малая эффективность изученного процесса по сравнению с данными, полученными на зернистых фильтрах [6], может быть объяснена высокой пористостью волокнистых насадок, что из-за неинтенсивного массообмена затрудняет транспортировку взвешенных частиц к модифицированным поверхностям волокон.

Вывод. Результаты поисковых лабораторных исследований по осветлению воды на волокнистой насадке из синтетических волокон, модифицированной предварительным замачиванием ершей в растворе сернокислого алюминия, показали, что такая технология требует совершенствования с целью увеличения эффекта осветления.

Список литературы:

1. Омельченко Н.П. Волокнистые насадки для систем очистки воды. [Текст] / Н.П.Омельченко, Л.И.Коваленко. // Проблемы экологии. - Донецк, ДонНТУ.- 2011. - №1-2. - С.12-17.
2. Омельченко Н.П. Исследования волокнистых насадок для очистки природных и сточных вод. / [Текст] Н.П.Омельченко, Л.И. Коваленко. // Электронний науково-технічний журнал «Збірник наукових праць ДонНАБА». – 2015. - №1. - С. 17-23.
3. Запольский А.К., Баран А.А. Коагулянты и флокулянты в процессах очистки воды. [Текст] – Ленинград: Химия, 1987. – 208 с.
4. Попков С.В. Полимерные волокнистые материалы. [Текст] – М. : Химия, 1986. – 224 с.
5. Волокна с особыми свойствами. [Текст] / Под ред. Л.А.Вольфа. – М. : Химия, 1980. – 223 с.
6. Оводова Н.В. Технология модификации молекулярных групп на поверхность зерен фильтрующей загрузки [Текст] / Н.В.Оводова // Труды Новочеркасского инж.-мелиорат. ин-та. – 1978. - том XIV, вып.4. - С.30 – 35.

Уклеїна С. В.
 викладач спеціальних дисциплін
 ПДМК «Придніпровський Державний Металургійний Коледж»
 м. Кам'янське, Україна
 svsvu12@gmail.com

КОМПЛЕКСНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИМ ШЛЯХОМ

Існує багато установок і методів для визначення теплофізичних властивостей речовин, але більшість їх дуже громіздкі і складні.

Метою роботи - є просте опитне визначення теплофізичних властивостей матеріалів. Для цього була розроблена експериментальна установка (рис.1).

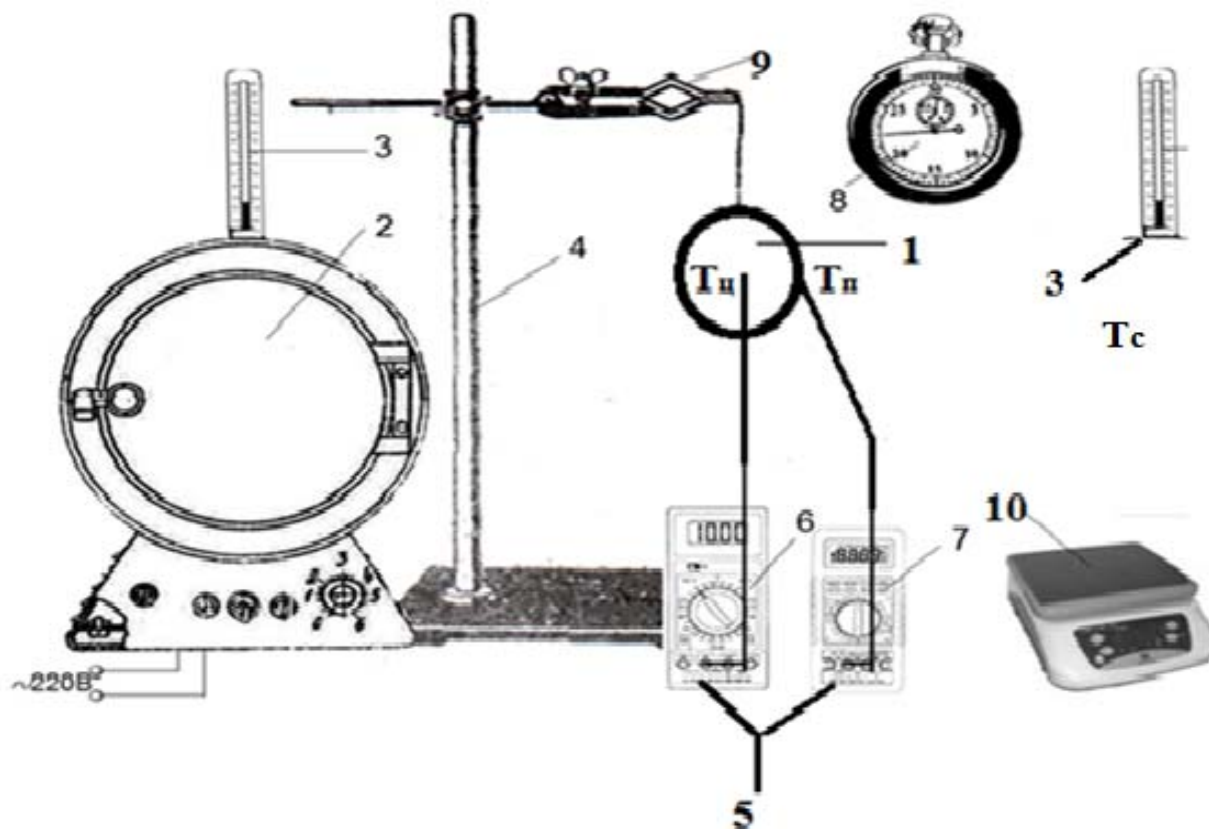


Рисунок 1. – Схема експериментальної установки для визначення теплофізичних властивостей матеріалів

Експериментальна установка складається з: 1- об'єкт дослідження (шар металевий з досліджуванним дрібно дисперсним матеріалом всередині); 2- сушильна камера електрична СШ-2В-151; 3- термометр спиртовий для визначення температури печі та середовища до +150 °С ; 4- штатив, для утримання зразка на потрібній висоті; 5– мультиметри цифрові; 6,7 - термопары з діапазоном температур від -50⁰ до +400⁰С для визначення температури в центрі та на поверхні зразка; 8- секундомір; 9- кріплення зразка; 10 - ваги «Центровес» F998.

Порядок проведення дослідження

В нашому випадку об'єкт дослідження являє собою металева куля, діаметром 8 см, масою $M_{\Sigma}=1,030$ кг та наповнений сухим цементом. Спочатку на вагах звішуємо металеву оболонку, потім заповнюємо зразок піддослідною речовиною, при цьому встановлюючи термопари в центрі і на поверхні зразка. Потім знову звішуємо визначаючи повну вагу M_{Σ} . Зразок з двома термопарами, одна в центрі, інша на поверхні, розміщують по середині в сушильній камері СШ 2 -151В, таким чином, щоб куля не торкалась жодної стінки, закривають дверцята і включають електроживлення СШ і секундомір. Далі фіксують температуру повітря в СШ $T_c(\tau)$, в центрі $T_{\Sigma}(\tau)$ і на поверхні $T_n(\tau)$ в різні моменти часу τ нагріву. Дані досвіду заносяться в журнал спостережень. Дослід вважається закінченим за умови малості температурної різниці, тобто умови $|T_{\Sigma}-T_n|/T_n \leq \epsilon=0,05$.

Далі електроживлення СШ шафи вимикається, зразок з нього виймається, закріплюється на штативі і починається друга основна серія дослідів - охолодження тіла при $T_c=22^{\circ}\text{C}=\text{const}$, заповнюється таблиця і будується температурна діаграма охолодження рисунок 2.

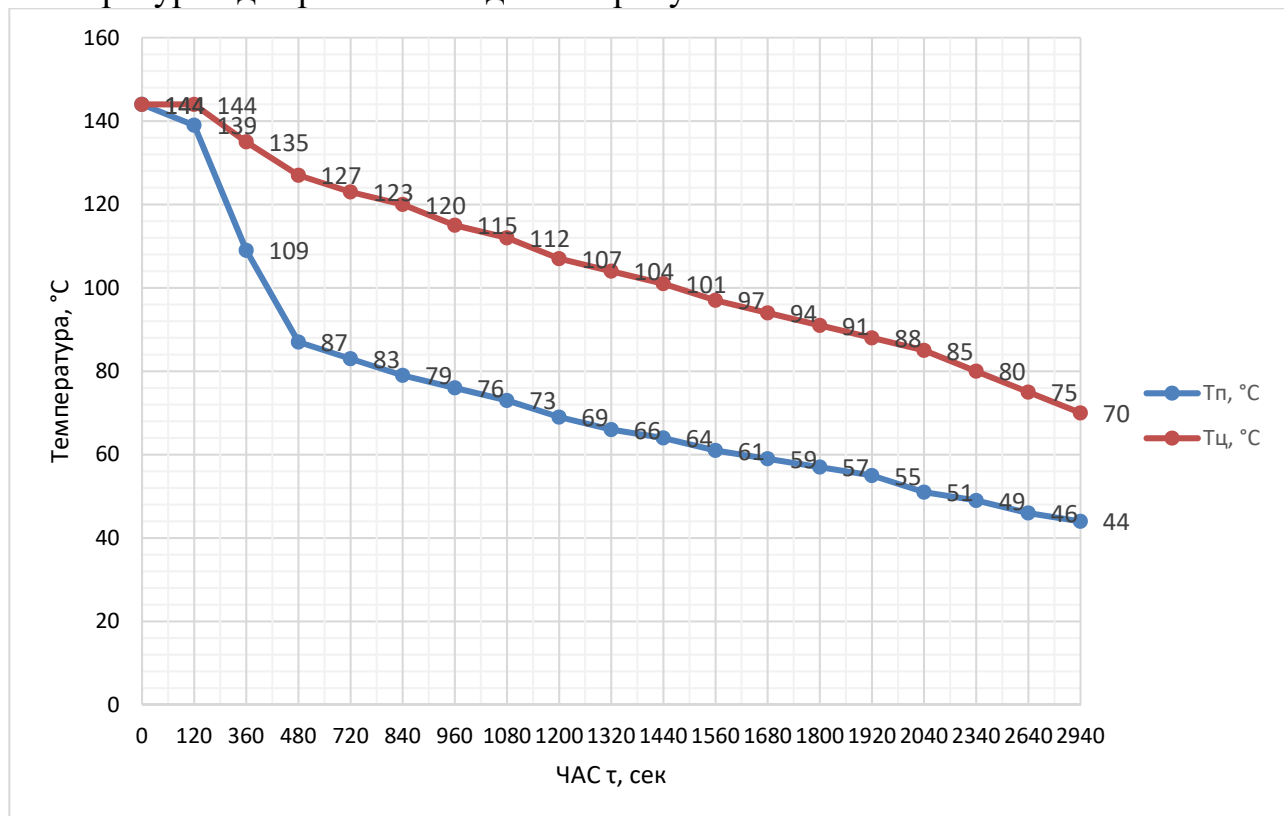


Рисунок 2 – Температурна діаграма охолодження досліджуваного зразка
Початкова стадія охолодження. Визначення коефіцієнта теплозасвоєння
Відносний час процесу визначається за наступною формулою

$$y = \frac{1 - \vartheta_n(y)}{p \cdot \vartheta_n(y) \cdot [1 + \beta \cdot \vartheta_n(y)]}, \quad (1)$$

де $y = \gamma \cdot \sqrt{\tau}$; $\gamma = \alpha_0 / b$; τ - час процесу охолодження, с; $\alpha_0 \approx 10$ Вт/м² · К сумарний коефіцієнт тепловіддачі конвекцією та випромінюванням при нульовому температурному напорі $\Delta T = T_c - T_n = 0$; T_n - температура поверхні

зразка; T_c - температура середовища вдалі від поверхні, °С;
 $\vartheta_n(y) = (T_n(\tau) - T_c) / \Delta T_0$ - відносна температура на поверхні; $\Delta T_0 = (T_0 - T_c)$ - початковий температурний напір; T_0 - початкова температура зразка, °С;
 $b = \sqrt{\lambda c \rho}$, (Дж·с^{-0,5}/(м²К)) – шуканий коефіцієнт теплозасвоєння зразка;
 $\beta = \tilde{\beta} \cdot \Delta T_0$; $\tilde{\beta} = 0,07 / 9,47 = 0,0072$ °С – постійна приладу;
 $p = 2 / \sqrt{\pi} = 1,128349$.

Після дослідного визначення часу y^D за формулою (1), шуканий коефіцієнт теплозасвоєння

$$b = \alpha_0 \sqrt{\tau} / y^D, \text{ Дж} \cdot \text{с}^{-0,5} / (\text{м}^2 \text{К}) \quad (2)$$

Визначення коефіцієнту теплопровідності в регулярному режимі

Як відомо, регулярний режим нагріву (РРН) настає при числах Фур'є $Fo = \alpha \tau / R_0^2 > Fo_2 \approx 0,3$. При визначенні коефіцієнта теплопровідності речовин використовується температурна різниця $\Delta \vartheta = \vartheta_n - \vartheta_y = h(Bi) \cdot P \cdot e^{-\mu^2 \cdot Fo}$, яка навіть в стадії РРН істотно залежить від часу. Однак, якщо ввести новий температурний критерій, наприклад, відносини різниці $\Delta \vartheta$ до температури на поверхні [1]

$$h = \frac{-\Delta \vartheta(Fo)}{\vartheta_n(Fo)} = \frac{T_{\text{ц}}(\tau) - T_{\text{п}}(\tau)}{T_{\text{п}}(\tau) - T_c}, \quad (3)$$

$$h = Bi/2, \quad (4)$$

то цей критерій в стадії регулярного режиму нагріву виходить на незалежну від часу величину. Тоді дослідне при малих числах Біо:

$$Bi^D = 2 \cdot h \quad (5)$$

$$\text{а при } Bi = \infty \quad h = A_{\infty} \cdot Bi/2 \approx 0,2(k+2) \cdot Bi, \quad (6)$$

де k – коефіцієнт форми тіла рівний відносно для пластини, циліндра, кулі - 1,2,3.

Потім коефіцієнт теплопровідності знайдемо за формулою:

$$\lambda = \alpha \cdot R_0 / Bi^D, \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}, \quad (7)$$

R_0 - напівтовщина пластин, радіус для циліндра і кулі, м.

Дослідне визначення густини

Масу зразка замірюємо на вагах, спочатку масу оболонки $M_{об}$ потім масу зразка з досліджуваним матеріалом $M_з = M_{\Sigma} - M_{об}$. Штангенциркулем вимірюємо діаметр d , кулі. Тоді його обсяг:

$$V_{ш} = \pi d^3 / 6, \text{ м}^3. \quad (8)$$

Густину речовини знайдемо за відомою формулою:

$$\rho = M_з / V, \text{ кг/м}^3. \quad (9)$$

Розрахунок коефіцієнтів температуропровідності і теплоємності

Після визначення коефіцієнта теплозасвоєння та теплопровідності можна розрахунком знайти коефіцієнта температуропровідності за формулою:

$$a = (b / \lambda)^2, \text{ м}^2/\text{с} \quad (10)$$

Теплоємність можна розрахувати з рівняння визначення:

$$c = \lambda / (\rho \cdot a), \text{ Дж/кгК} \quad (11)$$

Або з визначення коефіцієнту теплоємності:

$$c = b / (\rho \sqrt{a}). \quad (12)$$

Визначення похибки установки

Оцінку похибки розробленої установки зробимо на визначення коефіцієнта теплопровідності. Задаємося часом охолодження $\tau = 1200$ с. Тоді критерій h згідно рис.2 $h = (112 - 73) / (73 - 20) = 0,7358$. Згідно з формулою (5)

$$Bi^D = 2 \cdot h = 2 \cdot 0,7358 = 1,4716. \quad \text{Теплопровідність} \quad \text{згідно} \quad (7)$$

$\lambda^D = \alpha \cdot R_0 / Bi^D = (10 \cdot 0,04) / 1,4716 = 0,272 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$. Значення теплопровідності із довідкової літератури для цементу [2] $\lambda^T = 0,302 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$.

Похибка визначення коефіцієнта теплопровідності склала

$$P_\lambda = \frac{\lambda^T - \lambda^D}{\lambda^T} \cdot 100\% \quad (13)$$
$$P_\lambda = \frac{0,302 - 0,272}{0,302} \cdot 100\% = 9,9\%$$

Похибка становить менше 10 %, що доводить правильність розробленого методу і працездатність установки, і її можна рекомендувати для використання в подальших експериментах і дослідженнях теплофізичних властивостей матеріалів. Таким чином на одній нескладній установці комплексно визначаються теплофізичні властивості матеріалу: коефіцієнт теплопровідності, коефіцієнтів температуропровідності і теплоємності.

Список літератури:

1. Горбунов А.Д., Уклеина С.В. К расчету температурных полей при граничных условиях III рода // Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика НметАУ - Днепропетровск: Новая идеология, 2015-вып.7(22). с. 74-86.
2. Пехович А.И. Жидких В.М. Расчет теплового режима твердых тел // Л., Энергия, 1976. – 352 с.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧИХ ПРАКТИК СТУДЕНТІВ ПРИДНІПРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО МЕТАЛУРГІЙНОГО КОЛЕДЖУ

Виробнича практика студентів коледжу є організаційною частиною навчального процесу і має на меті закріпити і поглибити знання своєї майбутньої професії, отримані студентами в процесі теоретичного навчання і одержати необхідні вміння і навички виробничої діяльності.

Тривалість практик за навчальним планом для спеціальності 5.05070104 МЕПС:

- Практика на отримання робітничої професії – 7 тижнів;
- Практика технологічна – 9 тижнів;
- Практика переддипломна – 4 тижні. [4]

Виробничі практики студенти металургійного коледжу, як правило, проходять на Дніпровському металургійному комбінаті, з яким укладена пряма угода по підготовці спеціалістів. Вказане підприємство має добре розвинену і оснащену сучасним обладнанням ремонтну базу. Під час виробничих практик студенти вважаються робітниками підприємства, на якому проходять практику, і тому повинні виконувати всі вимоги підприємства.

Безпосереднім організатором контролю за проведенням виробничих практик є замісник директора коледжу. Поточний, періодичний і підсумковий контроль за засвоєнням студентами програмного матеріалу практики, надбанням виробничих вмінь і здібностей виконується керівниками практики від підприємства та покладається на викладачів профілюючих спеціальних дисциплін. Керівники практики від коледжу складають робочий план практики, індивідуальні завдання для студентів, організовують консультації для студентів, ведуть журнал обліку проходження практик студентами, приймають участь у роботі кваліфікаційних комісій підприємств.

Метою виробничої практики на отримання робітничої професії є надбання виробничих навичок для отримання однієї із робочих професій:

- Електромонтера по ремонту електроустаткування;
- Електромонтера-монтажника електроустаткування.

Під час проходження практики на отримання робітничої професії «студенти-електрики» набувають практичних знань з технічного обслуговування електрообладнання, засвоюють технологію ремонтів, випробування і приймання устаткування після ремонту, технологію монтажу електромашин і агрегатів і шляхи підвищення надійності роботи.

По закінченню практики на отримання робітничої професії студенти здають кваліфікаційні іспити на отримання однієї із робочих професій:

- Електрик з ремонту електрообладнання 2 або 3 розряду;
- Електрик-монтажник електроустаткування 2, 3 та 4 розряду. [2]

Основними завданнями технологічної практики є закріплення знань, одержаних при вивченні спеціальних дисциплін, здобуття практичних навичок по технічному обслуговуванню, ремонту, наладці та монтажу електрообладнання, удосконалення професійної майстерності, підвищення розряду по професії, залучення до винахідницької роботи, прищеплення навичок організаторської роботи у виробничому колективі.

По закінченню технологічної практики студенти повинні вміти вільно читати та аналізувати електричні схеми, мати практичні навички по обслуговуючим та ремонтним роботам електроустаткування, підключати силову та освітлювальну апаратуру, мати технічний звіт практики, методичні вказівки по виконанню і оформленню якого встановлює керівник практики від коледжу. Технічні матеріали, які необхідні для виконання індивідуальних завдань звіту студентів, забезпечує керівник практики від підприємства.

Підсумки технологічної практики підводяться по закінченню практики у процесі складення студентами заліку, який призначається головою ПЦК. При складенні заліку враховується відгук керівника практики від підприємства про роботу студента, зміст і якість оформлення звіту. Виставляється диференціальна оцінка з практики, яка враховується з іншими оцінками, що характеризують успішність студента.

Метою виробничої переддипломної практики є закріплення та вдосконалення знань студентів, отриманих при вивченні предметів циклу професійно-практичної підготовки при проходженні виробничої практики на отримання робітничої професії та технологічної практики, ознайомлення безпосередньо на підприємстві з передовими технологіями, організацією праці та економікою виробництва, шляхами вирішення екологічних проблем і технічними засобами по впровадженню енергозберігаючих технологій, підготовці та збереженню технічних матеріалів для подальшого виконання дипломного проекту. [1]

Закріплення підприємств для проходження переддипломної практики студентами здійснює адміністрація коледжу, а також враховуються теми дипломних проектів.

Під час проходження переддипломної практики студенти вивчають питання з організації монтажу, ремонту, налагодження та експлуатації електроустаткування, вивчають роботу планово-економічного відділу, відділу праці та заробітної плати, відділу головного енергетика, вивчають та збирають технічну документацію по темі дипломного проекту, а саме:

- Схеми електропостачання цехів (дільниць);
- Схеми високовольтних ліній системи електропостачання цехів (дільниць);
- Плани розташування електрообладнання цехів (дільниць);

- Принципові електричні схеми керування механізмів;
- Технологічні процеси виробництва та цехів;
- Техніко-економічні показники цехів;
- Інструкції по експлуатації електроустаткування;
- Норми освітлення цехів;
- Конструкцію, принцип роботи проектуючих механізмів;
- Монтажні схеми керування електроприводом проектуючих механізмів;
- Структуру та штатний розклад служби енергетика цеху;
- Вивчають організацію заробітної плати, розрядів та тарифних ставок робітників, які обслуговують електроустаткування цехів;
- Вивчають стан охорони праці, техніки безпеки, пожежної безпеки при експлуатації, ремонті, монтажу та налагодженню електроустаткування в цехах і т.д.

Наприкінці переддипломної практики узагальнюються зібрані матеріали і оформлюється звіт з практики. У звіті повинні бути відомості про виконану роботу з кожного етапу практики та відповіді на всі пункти змісту звіту, викладені в рекомендованій послідовності. Звіт з практики складається з технологічної характеристики підприємства, цеху, а також з матеріалів, що підібрані згідно теми дипломного проекту з прикладеними схемами, графіками та кресленнями.

При виставленні оцінок з переддипломної практики, також враховується відгук керівника практики від підприємства про роботу студента, зміст і якість оформлення звіту.

Результати складання заліків з практики заносяться в залікову відомість, проставляються в заліковій книжці і в журналі обліку практик. [3]

Список літератури:

1. Приазовський державний технічний університет. – Режим доступу old.pstu.edu
2. Полтавський університет економіки і торгівлі. – Режим доступу dspace.puet.edu.ua
3. Українська медична стоматологічна академія. – Режим доступу umsa.edu.ua
4. Виробничі практики. Наскрізна програма ПДМК, – 2017 н.р.

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА В СКЛАДІ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ

Процес розвитку електричних машин автономних джерел живлення нерозривно пов'язаний зі збільшенням вимог до них, що спричиняє ускладнення експлуатації.

В даний час ведуться розробки зі створення нових типів синхронних генераторів (СГ), а також удосконалення і впровадження нових видів систем збудження і керування. Можливість поєднання комплексу різноманітних вимог в одній машині може бути досягнута шляхом створення і впровадження нових типів синхронних електричних машин і удосконалення відомих конструкцій, які відповідають сучасним потребам [1, 2].

Як відомо, що асинхронні генератори (АГ) потужністю до 100 кВт мають кращі масо-габаритні та вартісні показники чим СГ. Однак, при потужності більше 100 кВт питання масо-габаритних та вартісних показників АГ і СГ не висвітлені.

В генераторному режимі асинхронна машина великої потужності порівняно з синхронною застосовується рідше через ряд стримуючих факторів: круто падаючої зовнішньої характеристики і недоліків конденсаторного збудження [2, 3, 4].

На відміну від асинхронних синхронні генератори мають можливість глибокого незалежного регулювання струму збудження при просіданні напруги на статорі та витримувати значні миттєві перевантаження за потужністю в результаті підключення споживачів співставної потужності.

Мета та задачі дослідження. Мета роботи полягає в аналізі техніко-економічних показників автономної системи електроживлення шляхом порівняння синхронних та асинхронних генераторів потужністю понад 100 кВт.

Результати роботи. Здійснено порівняльну оцінку масо-габаритних та вартісних показників синхронних та асинхронних генераторів.

Як доведено асинхронні генератори потужністю до 100 кВт мають кращі масо-габаритні та вартісні показники [5, 6]. В табл. 1 наведені вартість і характеристики трифазних асинхронних машин з короткозамкненим ротором загальнопромислового призначення з синхронною швидкістю обертання 1500об./хв. [7].

Таблиці 1 – Основні параметри асинхронних машин серії АИР

Тип асинхронних машин	Потужність, кВт	Напруга, В	Струм, А	Частота, Гц	ККД	Вартість, у.о.	Маса, кг
АИР 280 S4	110	380/660	207	50	93,8	2255	731
АИР 315 М4	200	380/660	369	50	95,0	4247	1243
АИР 355 S4	250	380/660	440	50	95,5	5463	1720
АИР 355 М4	315	380/660	550	50	95,8	6199	1870
А 355 SMC4	355	380/660	652	50	95,9	7538	2060
4АН 355 М	400	380/660	734,65	50	96,0	8493	2376

В якості автономного джерела електроенергії найбільш прийнятними є синхронні генератори з самозбудженням типів ЕСС5 та ГС. Основні параметри синхронних генераторів даної серії наведені в табл. 2 [7].

Таблиці 2 – Основні параметри синхронних генераторів

Тип синхронного генератора	Потужність, кВт/кВ·А	Напруга, В	Струм, А	Частота, Гц	ККД	Вартість, у.о.	Маса, кг
ЕСС–93–4У2	75/93,7	230/400	235/135	50	91	1454	544
ЕСС–91–4/М201	100	230/400	313/180	50	92	1938	725
ГС–100–400	100	400	180	50	92,5	1938	542
ГС–200–400	200	400	360	50	94	3878	890
ГС–315–400	315	400	570	50	95	6105	1230
ГС–400–400	400	400	723,6	50	95	7752	1562

Результати порівняння вартості синхронних та асинхронних генераторів різних потужностей наведені на рис. 1. Залежність маси синхронних та асинхронних генераторів від потужності наведені на рис. 2, а співвідношення кратності маси та потужності на рис. 3.

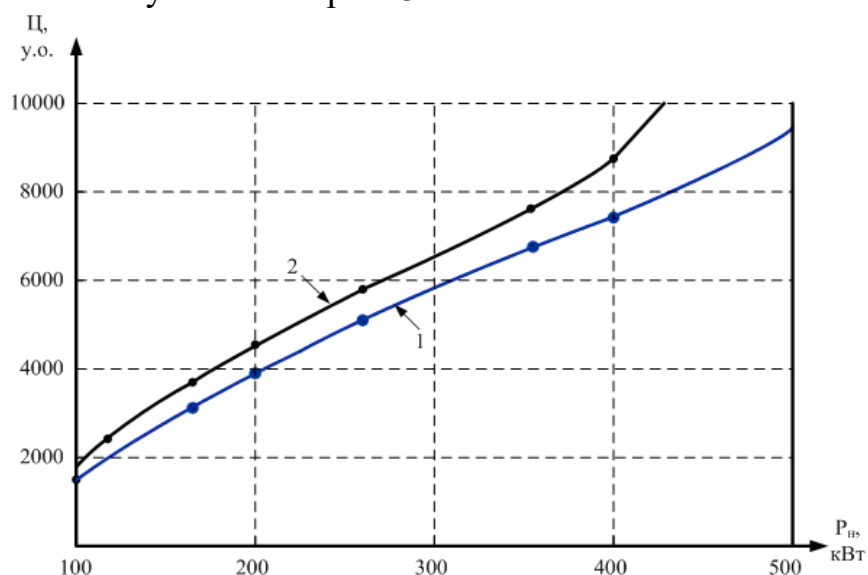


Рисунок 1 – Залежність вартості електричних генераторів від потужності:

1 – для синхронних генераторів, 2 – для асинхронних генераторів

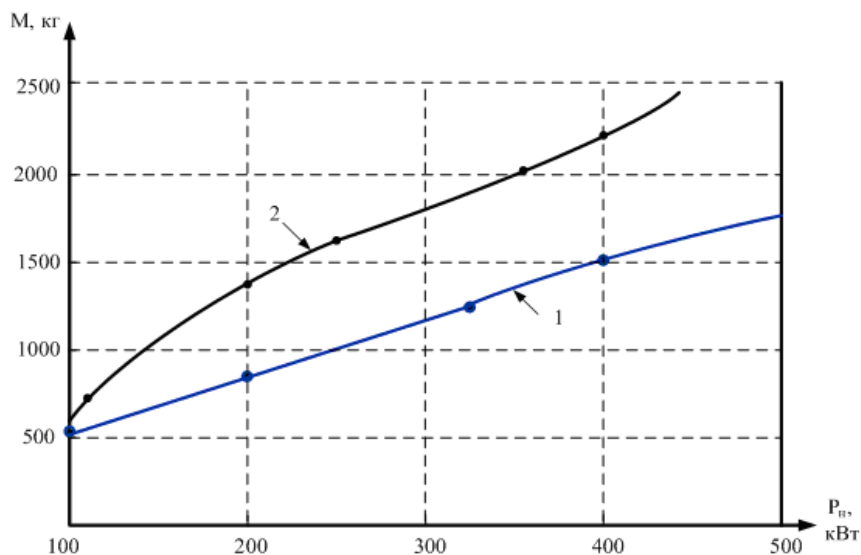


Рисунок 2 – Залежність маси синхронних та асинхронних генераторів від потужності: 1 – для синхронних генераторів, 2 – для асинхронних генераторів

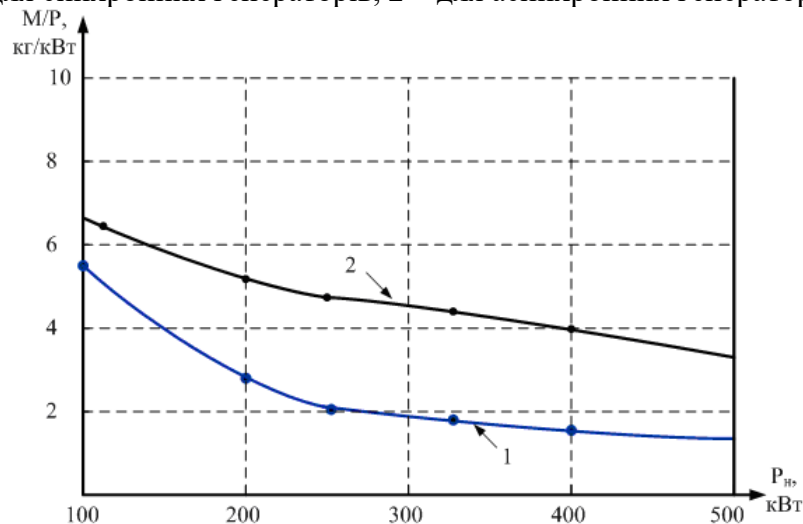


Рисунок 3 – Співвідношення кратності маси та потужності синхронних та асинхронних генераторів: 1 – для синхронних генераторів, 2 – для асинхронних генераторів

Як показують графічні порівняння, маса синхронних генераторів в діапазоні потужностей понад 100 кВт приблизно в 1,4...1,5 рази менша, чим в асинхронних. Синхронні генератори мають в 1,3...1,7 кращі техніко-економічні показниками у порівнянні з асинхронними на потужностях понад 100 кВт, що обґрунтовує їх перевагу у використанні в електромеханічних установках.

Висновки. На підставі проведеного масо-габаритного та цінового обґрунтування асинхронних та синхронних генераторів потужністю понад 100 кВт в складі електромеханічних комплексів, з'ясовано, що синхронні генератори в порівнянні з асинхронними мають значні переваги.

Список література:

1. Коваль Ю.И. Обоснование параметров генераторной установки в формируемых источниках на базе транспортных средств с механической трансмиссией / Ю.И. Коваль, В.А. Мартиненко, А.С. Огарь // Наукові праці Кременчуцького державного політехнічного університету. – Кременчук:

КДПУ, 2002. – Выпуск 1(12). – С. 258–260.

2. Глебов И.А. Научные основы проектирования систем возбуждения мощных синхронных машин / И. А. Глебов. – Л.: Наука, 1989. – 322 с.

3. Соловьев И.И. Автоматические регуляторы синхронных генераторов / И.И.Соловьев, Н.И. Овчаренко. – М.: Энергоиздат, 1981. – 248 с.

4. 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. Osiągnięcia naukowe, rozwój, propozycje na rok 2016" (30.12.2016) - Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2016. ISBN: 978-83-65608-33-8/ – С. 66–70.

5. Артамонов В.В. К вопросу создания формируемых источников аварийного электропитания / В.В. Артамонов, В.Е. Маслов, Д.И. Родькин // Проблемы создания новых машин и технологий. Научные труды КГПУ. – Кременчук: КГПУ, 2001. – Выпуск.1(10). – С.114–120.

6. Зачепа Ю.В. Уточненный метод расчета нагрузочных характеристик асинхронного генератора с емкостным возбуждением / Ю.В. Зачепа // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. Науково-виробничий журнал. – Кременчук: КрНУ, 2011. – Випуск 3/2011 (15). – С. 66–70.

7. Електронний каталог прайс-листів електротехнічного обладнання компанії «Вент Заводы» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.v-z.com.ua>.

ЗОЛОТЕ ПЕРО



Васильєва А.А.
учениця 5-А класу

Громак Н.В.
учитель зарубіжної літератури, учитель II категорії,
керівник літературної студії «Джерельце»
Глухівська загальноосвітня школа I-III ступенів №2
Глухівської міської ради Сумської області
м. Глухів, Сумська область, Україна
atunka@ukr.net

СВОЮ УКРАЇНУ ЛЮБІТЬ

Розмова із Тарасом

У нашім місті знають Вас,
Вельмишановний пан Тарас!
У сквері вашому бувала,
Вірші читала і вивчала.
Вражає опис Ваш, п'янить,
Коли б зустріти Вас на мить!
Якби побачить Вас, поет!
Із Ваших вуст почуть куплет,
Поговорити віч-на-віч,
Про Україну, звісна річ.
Не забували Ви країну,
У серці мали Батьківщину.
Життя вам іншого не треба –
Померти б під вкраїнським небом!
Тяжку, кріпацьку долю мали,
Щасливою її вважали...
Терпіння, мужність – риси ваші,
Не знали Ви, як жити краще.
Митці Вас дуже поважають,
Своїм наставником вважають.
Що Ви найкращий – усі знають,
Із думкою про вас вмирають,
Щоб захистити рідну, милу,
Вітчизноньку навік єдину...
Треба заклики Тараса
Пригадати нам всім разом -
І країну чесну, вільну,
Мирну, добру і цивільну
Дружно зможем збудувати,
Краще жити, розум мати,

Щоб Шевченко наш гордився -
Він з свавіллям не мирився!
Із небес святих і синіх
Зараз бачить Україну.
Не захотів би він в країні
Прожить без хати і калини,
Соловейко де не співає,
Пісня щира де не лунає.
Не любо тут творчій душі –
Чужина миліша тоді.
Повірте: нічого не треба,
Лиш моє українське небо!
Слова Кобзареві прийміть:
«Свою Україну любіть!»

Рідна земля

Квітує прекрасна та рідна земля,
Так мило, співочо зову її я.
Україно, ненько, у снах тільки ти!
Як же любо з тобою в серці іти!
Єдина така: калинова, співуча!
Ніщо не замінить Дніпро наш ревучий.
Тож любімо країну таку чудову,
Дбаймо щиро про неї знову і знову.
Плекаймо найкращую мову єдину,
Аби розвивати для гідних країну.
Слова українські всім серцем любіть,
Як перли-смарагди їх завжди цініть.
Бо скарбу дорожче у світі немає,
Ніж мова матусина рідного краю.
Цінуйте її, чарівну, калинову,
Красиву, безцінну, рідну мову.
Батьківська хата і матусина пісня –
Це все таке рідне, моє, українське!
Острови, океани, інші країни
Ніколи тобі не замінять Вкраїни!

Повертайся живим, солдате

Вони рішуче ішли в бій,
Вони хотіли миру на Вкраїні цій.
І не боялися, що світ живих покинуть...
Як швидко на передовій солдати гинуть!

Кров, обстріли, вогонь і страх –

Всі бачили в людських наляканих очах!
Немає на війні поняття «хто ти», «чий»...
Немає... На війні є мертвий, є живий.
Страх за душу бере, коли
Мерці – всі ті, що вчора ще живі були...
Шкода, шкода всіх хлопців дужих, молодих!
Найкращі гинуть, залишають світ живих.

А на могилах матері.
Як страшно: донька, син – всі гинуть на війні.
Ось приклад нам – герой, що подвиги робив.
Якого гарного хлопчину ворог вбив...

Світанок

Зранку, коли усе так красиво,
До нас приходить справжнісіньке диво.
Прокидається рідна природа,
Бджоли гудуть в садах і городах.
Щебечуть пташки – ранок надворі!
Небо синє, повітря прозоре.
Мрії на крилах везуть хмарки...
Часто раненько встаю залюбки.
Хто зазирає в моє віконце?
Дарує світло й опіку сонце.
Радіти треба усім дрібницям
І, як комашка, збирають крупиці.

Прекрасний Глухів

Турист просив про Глухів розказати,
Бо хоче він про місто більше знати.
Я дуже багато чула від тата!
Що найцікавіше? З чого ж почати?
Ось, наприклад, в нас водогону башта –
Хоч підніматися на неї важко,
Зате, коли знаходишся вгорі,
Ти бачиш місто у його красі!
Стоять, мов вартіві, величні храми,
І видно вдалині водоймищ плями,
Розкинулися луки і поля,
Яка ж красива рідная земля!
У Глухів, добрі люди, приїжджайте,
В своїх долонях щастя потримайте.
Любіть ви нашу гетьманську столицю
І нею йдіть з усміхненим обличчям.

За радість, знайте, в Глухові нам жить.
Любіть містечко наше, ви любіть!

УДК 82-1/29

Громак А.Ю.
учень 8-Б класу

Громак Н.В.
учитель зарубіжної літератури, учитель II категорії,
керівник літературної студії «Джерельце»
Глухівська загальноосвітня школа I-III ступенів №2
Глухівської міської ради Сумської області
м. Глухів, Сумська область, Україна
atunka@ukr.net

ТАКИЙ ЦІКАВИЙ СВІТ НАВКОЛО

Дивна пригода

Я й бабуса раннім літом
В квітнику саджали квіти.
Пташки весело літали,
Бджоли на квітках дзижчали.
Кіт сусідський ненароком
Біля нас повільним кроком
Тишком-нишком підкрадався,
Нас побачив – і злякався.
Та й побіг собі у поле,
Там і зник собі на горе.
Був не ранок, вечоріло,
Сонце сіло – і стемніло.
Раптом бабцін чобіточок
Зачепив якийсь комочок.
Ми пригнулись, подивились
І на думці зупинились:
Це маленька перепілка.
Може, впала вона з гілки?
Ми взяли її до хати,
Стали кормом годувати.
У коробці в нас жила,
Спала, їла і пила.
Через кілька днів, як стрічка,
Поманила всіх нас річка.
Ми пішли скоріш купатись,
Засмагати й усміхатись.

Повернулися із річки,
Подивилися на пtiчку:
Перепілочка лежала
І нічого не казала.
Поховали перепілку
Ми під яблуневу гілку.
Через тижнів, може, два
Там з'явилася трава,
Що мелісою зоветься,
Чай із неї гарний п'ється...
Пам'ятайте: ці дива –
То за добрїї діла!

*Зелений храм
Акровіри*

Ми йдемо з бабусею у зелений храм,
А вона в дорозі так говорить нам:
«Йдіть спокійно. Голосно ви там не кричіть,
Бо ми – лише гості. Хтось там, може, спить,
У когось, можливо, діточки малі
Туляться до мами в теплому дуплі...
Ніжками своїми квіти не топчіть,
Є в храмі доріжки, ними ви ідіть.

Листя не зривайте – фабрики є там.
І працюють справно: кисень дають нам.
Справжній чай цілющий спробуємо ми...
У зеленім храмі будемо людьми.

У пакет великий зберемо сміття.

Треба так робити задля майбуття.
Варто кожне дерево тут оберігати.
Обгорілі стовбури, бачите, лежать.
Їх людська недбалість знищила умить.
Хай же не повториться ця жорстока мить!»

Радо ми присіли під розлогим дубом.
У траві – дарунок: гриб у шапці з чубом.
Кожну ноту ловимо пісні лісової,
А вона, чарівна, манить за собою...
Хай зелені храми не руйнують люди,
І життя не згасне, і планета буде!

Весна

Весна – найчарівніша пора року!
Після холодної зими повільним кроком
Вона прийде - і теплою рукою
Розбудить все від зимнього спокою.
І оживуть дерева, квіти, трави,
Сади співатимуть під дощ октави.
Підсніжники своєю білизою
Покажуть, що пишаються весною.
Пташки чарівні з вирію додому
Летітимуть, забувши спрагу, втому.
Їм треба гнізда вчасно збудувати,
Пташат висиджувати й годувати.
Лелеки дуже люблять Глухів рідний,
Бо люди проживають в ньому гідні.
І гордий я. Тож буду закликати
Природу Глухова охороняти,
Щоб не були весни старання марні,
Ставало місто все чистішим й гарним.

Якби я був чарівником

Пізно сів я вчить уроки.
Глянув: скільки тут мороки!
За добу не встиг повчити б,
Краще буде відпочити...
Бачу: вже я в капелюсі,
В книгу чарівну дивлюся.
Всі рецепти є у ній:
Як змінити хід подій,
У майбутнє полетіти,
Час на хвилю зупинити,
Вивчить все за три секунди,
Вчинки як робить розумні.
Захотілось раптом їсти –
Чарівних сосисок в тісті,
Піцу, гамбургер зробив,
Кока-колою запив.
Потім забажав машину,
Раз – і маю лімузіна,
Вертоліт свій персональний –
Чарівник я геніальний.
Маю те, що забажав,
Та не все начаклував.
З лімузіну раптом чую,

Як війна народ шматує.
Я за паличку схопився –
Знову вдома опинився.
Зрозумів, що то був сон,
Не найбільший скарб – мільйон,
Статки всі – банальні мрії,
Хочу жити я у мирі!
Магом вищим стане враз,
Хто зупинить війни в нас.

Життя прожить – не поле перейти
Роздуми над оповіданням Джека Лондона «Жага до життя»
Життя прожить – не поле перейти.
Говорить так народна мудрість.
Одне життя живемо я і ти,
Цінуєм благородність, чуйність.

Життя як пісня, що не віддзвенить,
Якщо його разом співати...
Своїм життям потрібно дорожити,
Та друзів в скруті не кидати!

Знай: ти – людина, ти – не звір, не птах.
Повагу треба заслужити.
Ніхто про тебе так не скаже: «Ах!»
Тож доведи, що гідний жити!

Вибір за тобою
Усі люди, усі події у твоєму житті
виникають тому, що покликав їх туди ти.
Що ти будеш робити з ними – вирішувати тобі.
Річард Бах

Другий пролунав дзвінок –
Починається урок.
Всі зібрались, одягнулись
І додому потягнулись.
Глядь! Сидить Федько, читає,
Він на вчителя чекає.
Діти кинулись вмовляти
Хлопця з ними утікати:
– Федь, навіщо тут сидіти?
Можна ж вдома відпочити!
Марно час не витратити,
А в комп'ютері пограти.

Навчання – безглузда справа.
Краще вдома різні страви
Їсти, грати і радіти,
В телефоні посидіти...
Та Федько їм відмовляє
І казати починає:
– Я не буду утікати
Від того, що хочуть дати,
Бо знання... вони як крила:
Якщо є – живеш щасливо,
А нема – то важко жити,
Майже нічого робити.
Але діти на одному:
– Краще зараз бути вдома.
Не підеш? То ти не з нами.
Колектив – одна держава.
– То чому ж тікати разом?
Краще вчитись цілим класом,
Гарні справи всім знайти,
Не назад – вперед іти!
... Чим кінчилася розмова –
Вам вирішувать, панове.

Я дорослий

Друзі, я уже дорослий!
Тож за бантики і коси
Вже дівчаток не чіпаю,
Малюків не ображаю.
На зелений йду до школи,
Не запізнююсь ніколи.
Хочу вчитись на «відмінно»,
Міркувати позитивно,
Толерантним бути, гідним,
Працювати завжди плідно!
Тільки «хочу» - це замало,
Щоб успішним бути й вдалим...
Важко мати результат,
Коли ти не автомат.
Як розподілити час,
Щоб устигнути все враз,
Інколи і сам не знаю...
Що ж, пробачте, ще зростаю!

Залевський В.І.,

учень 11 класу

Суслова В.М.,

учитель української мови і літератури

Хрестищенського закладу загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів

Красноградської районної ради Харківської області

с. Хрестище, Харківська область, Україна

ПЕРШІ СПРОБИ ПЕРА

Чудова професія – журналіст. Чому ж саме я хочу стати журналістом?

Ще в юному віці я спостерігав за всіма новинами, був активним учасником усіх подій, мріяв мати професію, яка б приносила не тільки матеріальне забезпечення, а й моральне задоволення.

Є багато журналістів, та не всі стають відомими, адже для цього потрібно трудитися, йти крок за кроком до своїх цілей. Ольга Фреймут, Катерина Осадча, Павло Шеремет – люди, які повністю занурилися у світ журналістики і стали найпомітнішими людьми не лише в Україні, а й у світі.

На мій погляд, якщо людина хоче змінити світ, то їй прямий шлях до журфаку. Після його закінчення можна працювати і кореспондентом, і редактором, і ведучим ток-шоу, коректором, перекладачем, репортером і навіть учителем, бо це багатогранна професія. Головне, щоб було до цього покликання.

Професія журналіст – цікава, але кропітка праця. Та мене це анітрохи не лякає, адже це творча робота, в якій ти знаходиш себе, відкриваєш свої таланти.

Але стати журналістом нелегко, адже це серйозний процес, постійно треба рухатися, бути в курсі подій і вміти вибрати найголовніші з них, вивчати іноземні мови, вміти яскраво писати на різноманітні теми. Журналіст – це той же письменник: він повинен заінтригувати читача. Тут доречно згадати вислів Артура Сульцбергера: «Ми, журналісти, говоримо публіці, куди стрибнула кішка. Далі публіка вже сама займається кішкою».

Мені стало цікаво, як у моєму середовищі відносяться до журналістської професії? Тож я зробив невеличке опитування серед моїх друзів і ровесників: чи хотіли б вони стати журналістами. Маємо такі результати: із 49 опитаних тільки 15 висловилися «за».

Іноді мене запитують: «Ти справді хочеш стати журналістом?». Моя відповідь: «Так». Знаю, буде тяжко, наприклад, працювати з шостої ранку до пів на другу ночі, протистояти у боротьбі за справедливість. Сьогодні 21 століття, але ми не маємо повної свободи слова, люди бояться. Хочеться закликати: та чого ж ви боїтеся, люди? Говоріть і творіть, бо ми не зробимо свою країну, якою хочемо бачити! Бо без єдності, люди, ми ніхто! Тільки власними силами збудуємо європейську державу!

Ми завжди боялися говорити, терпіли, мовчали, але наш час настав. Я не закликаю до бунтів чи повстань, я закликаю дати Слову свободу. Такий крок принесе тільки користь, давайте будемо разом творити нашу історію *ab imo pectore*.

Такі як ми не здаються...

Такі як ми – не здаються,
Такі як ми – не згорають дотла!
Праця, думки та вірші –
Головне для нас.
Для когось зовсім по простому:
Лінь, наївність та пасивність.
Ми різні! Все ж таки різні!
Та бути гідними людьми не завадить.

Як до, ре, мі...

Ти йдеш по світу,
Як до, ре, мі, фа, соль, ля, сі.
Хвора осінь вже відходить,
Здорове літо все біжить-спішить,
А віршів написано багато!
Яких немає сенсу вже писати...
Та що мені? Хіба є вибір?
Такий у мене, певно, задум.

Таємний вечір...

Таємний вечір у селі.
На небі – ні зорі.
Я сиджу, пишу вірші...
Хтось веселий йде у гості,
А хтось плаче від невдач,
Від страшених мук!
Я поволі сам пишу,
Що я бачу,
А що відчуваю.
Одне я зовсім відкидаю,
Над іншим регочу...
За вікном жовтий місяць
Так і шепоче: «Ти пиши... пиши вірші».

Шедевр

Ранок. Кава. Ручка.
Лист. Натхнення. Думка.
Вірш. Усмішка. Радість.

Школа. Навчання. Дім.
Ручка. Кава. Лист.
Муза. Вірш. Шедевр.

Все це чудово...

Все це чудово,
Навіть прекрасно!
Зима, сніг, всілякі свята.
Все це чарівно!
Радіти, захоплюватись, дивуватись.
Та чи прагнемо ми до кращого?
До мрій своїх казкових?
Тож, напевно, людяність *reductio ad absurdum*!

Я люблю свою Батьківщину

Я люблю свою Батьківщину!
До безтями люблю рідний край!
Де зеленії степи,
Молоді дівчата,
Де сильнії парубки.
Українські діти в вишиванках,
Де серця наповнені коханням.
Я кохаю Батьківщину!
Свою милу Україну!

Не кажи ...

Не кажи, що ти не хочеш знати Україну,
Не кажи, що ти не хочеш її бачити.
Не кажи, не треба!
Ти не відчув цього болю та сліз,
Ти не побачив, скільки випробувань вона пройшла!
А зараз, що ви коїте, люди?
Схаменіться, чуєте?
Полюбіть, полюбіть Україну!
Бо вона ненька ваша.

Що ж ви?

Що ж ви, ледарі, надії чекаєте?
Україну зламати не зможете.
Це рідний край,
Це сильні люди думкою.
Що ж ви, поганці, влаштовуєте бунти?
Українців наклепом злим лякаєте.
Та чи зрадили ви Україну?

Ви ж зрадили себе!

Україна...

Україна – душа рідна,
Вона – велична краса!
Схвильована, мила, вільна,
Просторна та незалежна. 24.01.2018

Любіть Україну!

Любіть Україну
І в тяжку хвилину,
І в лиху годину!
Не цурайтесь Батьківщини.
Не лишайте України.
Зробімо сильною,
Зробімо щасливою...окриленою.
За Україну – і в темряву, і в світло,
І до ворогів, і до друзів.

Моя самотність

Моя самотність – мій творчий порив,
Порив страждань, жаху та болю.
Я – птах, що пізнає цей світ,
Я – час, що безупинно летить.
І все, у що вірив, чого бажав,
Зникло, знищилось, втекло!
І тільки я, безмежно плачучи про це,
Трагічно цілую самотність.

Ночі темні

Ночі темні мої.
Зорі далекі твої...
В безодні печалі!
Радощі, забуті вночі.
Лисячі хитрощі невдалі,
В глибині твоєї душі.

Живу

Живу вже не перший раз,
Крок суму, крок радості.
І тільки я кидаю якір
У затоплену душу, яка ридає,
В якій живу не я,
А протилежне мені, –

Знову зрада,
І знову відчуття зміїнної отрути.
І посеред душі моєї
Живе і плаче сердитий лютий.

Життя кохаю

Я життя кохаю!
Та часом розумію,
Що може настати той день,
Коли впаду я під каміння!
Коли в печалі від невдач,
Дійти до цілі не зумію!
Коли птахи охрипнуть...
Коли впаду від ненависті...
Коли зелена весна
Відразу стане пожовклою осінню.

Запам'ятай

Запам'ятай правило,
Істинне правило!
Ніхто не зобов'язаний,
Ніхто тобі нічого не винен.
Хочеш добра – зроби його сам!
Хочеш тепла – знайди його!
За світом сумувати не треба.
Марно ходити самотою
По землі ти хочеш?
Жити треба кожним днем,
Кожним Божим днем!

Люби себе

Просто люби себе!
Забудь про все:
Кому що винен, що не можна.
Послухай себе!
Життя для кожного своє!
Хтось вважає за потрібне,
А інший зробить з цього посміх.
А ти просто кохай себе!
В розпач не впадай,
Не оточуй злими, байдужими «птахами»,
Які в кінці твоєї історії лишать тебе ні з чим.

Чи треба когось засуджувати?

Чи треба когось засуджувати?
Чи треба когось мучити питаннями?
В нас самих чимало падінь.
Чимало злетів!
Чи треба про те комусь повідати?
Кричати на весь світ?
Нам є чого собі сказати.
Є чого собі кричати!

Перетнулись дві душі
На небі, там далеко.
Перетнулись дві душі.
Одна – до Бога тихенько,
Друга – у пекло гірко.
Тихо! Тихо! Небесний Суд!
Всі гріхи розтлумачить!
І малі, й величезні
Стануть на ваги «Добра і Зла»,
Що у світі накоєні
Що у глибині душі заховані.

Час давно забутих історій

Спливатиме день,
Спливатиме ніч,
Кожен захоче себе пізнати,
Захоче зрозуміти себе:
Коли він майстер, коли негідник,
Коли віднайшов, коли все зруйнував?
Життя – швидкоплинний поїзд,
І наш час давно забутих історій.

Так буває...

А так буває!
Звісно, буває,
Коли хочеш сказати...
Просто рветься сказати!
Дуже важливе!
Дуже пестливе!
А тобі кажуть: «Може, зачекаємо?»
То з часом говорити стане нічого!

Будем жити та радіти...

Будем жити та радіти!

А зло відправимо кудись,
Де помре воно,
Де птах покине небо.
Не треба мстити!
А навіщо?
Все прилетить до нас бумерангом.
Тож будем жити –
Жити та радіти!

Живи й усміхайся

Хочеш кохати – кохай!
Адже це так нам потрібно!
Хочеш відчувати – відчувай!
Зайвим не буде.
Хочеш дружити – дружи!
Друзі нам до ладу.
Хочеш співати – співай!
Співай від душі,
Нікого не соромся,
Нікого не бійся!
Живи й посміхайся!

І щастя врятувати дозволено

І щастя врятувати дозволено,
Коли ти можеш вірити.
Вірити собі й людям,
Щоб надія була на те, що було вкладено,
Щоб щирість була справжньою.
І мрія не обманювала,
Щоб обіцяла віднайти всі таємниці.

Показують, що філософи

Люди показують, що вони – філософи!
Не переймаючись про гниль,
Яка сховалась всередині їхньої душі.
Показують, що вони – велике значення для вас, люди!
Що вони – це все новітнє, європейське.
Хоч і знають добре,
Що все це міфи, все брехня!
І кричать на всю країну,
Бо хочуть змінити народ, – не себе!

*Писаревський О.Д.
студент
Придніпровського державного металургійного коледжу
м. Кам'янське, Україна*

THE GREATEST MASTERPIECE OF OLD PAINTER

My essay is about the recognized story "The last leaf" by O' Henry. To begin with I'd like to tell about the imitable world of books. Most people think that our modern life is impossible without reading. It's not secret that reading is one of my hobbies. So, books play an important role in my life and I think that their main heroes are always with me. My brain often "draw" their actions and events they are.

Recently I've read one of stories of American writer O'Henry "The last leaf". This story is considered one of the best works of world literature. When I got acquainted with that creative story, I was greatly impressed about it. I began to think about the meaning of life for everyone on our earth... It seems to me that humanity, friendship, love and kindness are completely described by author there.

Let me introduce two ordinary girls and good friends Sue and Johnsy. They were fond of painting and dreamt to have a success in art. Life seemed so happy and lucky for them!

Suddenly Johnsy fell ill... There wasn't any assistance about Johnsy's disease. And doctor's hypothesis was disappointing! Young girl was seriously ill, she met with hopelessness and helplessness. Only Sue tried to help Johnsy, she inspired her to struggle and hope. I began to worry... Was it really the end? Was it the hope on the last leaf?

Luckily, I was impressed by girls' neighbour - the old painter Behrman. According to the story in his own world Behrman loved only those girls. All life he dreamt about glory and recognition. The man thought that some day he would paint his masterpiece and would go away with his girls...

But only Behrman saved Johnsy and gave her hope for future life and convalescence of ill. The old man painted his last wine leaf, his last masterpiece... The price of artist's behavior was his own life. Only after the painter's death, after Behrman's last leaf, Johnsy had a sensation of desire to live, to overcome her illness.

The character of Mr. Behrman is very sympathetic for me as he gave his own life for the sake of young girl. The old man didn't want the glory and recognition, he didn't want money. He only wanted to save the sick girl and he did it! I admire such people as the old painter Behrman. And, of course, I would like to have my friend as little Sue-devoted and reliable in our modern complicated world!

The story of O' Henry is full of thoughts about human nature and, of course, the relations between people. To my mind, the thoughts over sudden changes of fate, humanity, the ability to sacrifice for salvation of other people, love to your own life

are completely described by the greatest writer in his work. Sacrificing your own life for the sake of other people is one of the main ideas in the story “The last leaf”.

Having read O’Henry’s masterpiece, I understood that life is one of the best nature’s creations. And you have not to manage your own life in vain! My brain often mentions Johnsy’s awful words “Leaves. On that wine. When the last leaf falls, I must go too...” Only Sue, Johnsy’s best friend tried to support sickly girl, she was full of hope and fought for happy and healthy life of her little Johnsy. Sue told about Johnsy’s strange ideas to an old artist, Behrman by name who lived in the same house. By the way Behrman wasn’t a successful artist: sometimes he sold his pictures, but never had any money. An old man loved only two girls- his young painters very much and sometimes dreamt to paint his masterpiece to go away with Johnsy and Sue. But Behrman painted his masterpiece –it was the last leaf on the wall behind wine! It was the leaf of Johnsy’s new life! The old painter died of pneumonia in the hospital but “his last leaf has taught Johnsy to fight for her life”, to win the victory over the disease...

The story “The last leaf” shows us that sometimes it is worth sacrificing your own life for the sake of other people, for the sake of young lives for future generations ...

In conclusion I want to stress that people have to support and help each other in difficult situations. And there will be no problems in our modern society. To my mind, people must read such recognized story as “The last leaf” by O’Henry and listen to useful advices by author. As for me, my greatest wish is that all people in the world would be happy and healthy.

Список літератури:

1.Плахотник В. М., Мартинова Р.Ю., Захарова С. Л. Англійська мова: Підруч. для 9 кл. середн. шк.- К.: Освіта, 1996.- 192 с.

2.Погожих Г.М., Волкова О. Ю. Усі розмовні теми. English. - Х.: Торсінг плюс, 2016.- 608 с.

3.Рассказы [= Stories] / О. Генри; адаптация текста, коммент., слов. Г. К. Магидсон-Степановой; упражнения А. Е. Хабенской.- М.: Айрис- пресс, 2009.- 208 с.: ил.- (Английский клуб).- (Домашнее чтение).

Об'єднання науковців GlobalNauka

Онлайн-сервіс «Організатор конференцій»

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

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)

Наукове видання

Збірник статей
IV Всеукраїнської наукової конференції студентів
«Наукова Україна»
з міжнародною участю
(м. Дніпро, 30–31 травня 2018 р.)



«Когда засияет»



«Совенок»



«Настроение»



«Лиса в цветах»

Комкова Анна - студентка групи 4-ОНС-13 ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (м. Дніпро)