





НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

73-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів

Том 1

21 квітня – 13 травня 2021

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

73-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету

Том 1

21 квітня – 13 травня 2021 р.

Полтава 2021

УДК 043.2
ББК 448лО

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Редакційна колегія:

Онищенко В.О.	д.е.н., професор, ректор Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Сівіцька С.П.	к.е.н., доцент, проректор з наукової та міжнародної роботи Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Агейчева А.О.	к.пед.н., доцент, декан гуманітарного факультету Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Беседа Н.А.	к.пед.н., доцент, декан факультету фізичної культури та спорту Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Шарий Г.І.	д.е.н., доцент, в.о. директора навчально-наукового інституту архітектури, будівництва та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Черниш І.В.	д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту фінансів, економіки та менеджменту Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Макеева Н.П.	к.геол.н., в.о. директора навчально-наукового інституту нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези 73-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». Том 1. (Полтава, 21 квітня – 13 травня 2021 р.) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2021. – 515 с.

У збірнику тез висвітлені результати наукових досліджень професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету.

© Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2021

СЕКЦІЯ АВТОМАТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

УДК 369.013

Л.І. Лєві, д.т.н.,професор,
В.В. Жабський, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЗРОШЕННЯМ

Системи зрошення широко використовуються для вирощування різноманітних сільськогосподарських культур як у теплицях, так і на відкритих ділянках різного розміру, від невеликих приватних садових ділянок до фермерських господарств.

Для формалізації невизначеностей в задачах автоматичного управління використовуються такі методи, як імовірнісний (стохастичний) підхід, нечітка логіка (fuzzy logic), хаотичні системи. Вперше термін нечітка логіка (fuzzy logic) був введений американським професором Лотфі Заде у 1965 році в роботі «Нечіткі множини» в журналі «Інформатика та керування». Потужність та інтуїтивна простота нечіткої логіки як методології вирішення проблем гарантує її успішне застосування у вбудованих системах контролю та аналізу інформації. При цьому відбувається підключення людської інтуїції та досвіду оператора.

Математичні моделі, розроблені на базі фізичного або статистичного аналізу вимагають точних знань про усі вхідні змінні. Нечітка логіка пропонує більш гнучкий, менш залежний від припущень та самоадаптивний метод для моделювання процесів поливу в залежності від погодних умов, які за своєю природою є складними, нелінійними та динамічними. Моделі на базі нечіткої логіки можуть використовуватися для моделювання процесів з неповною вхідною інформацією.

Нечітка логіка у гідрології застосовується для моделювання та представлення величин, наприклад, метеопараметрів (температура, вологість, опади, атмосферний тиск), евапорації, температури води, інфільтрації, поверхневого стоку у вигляді нечітких множин; класифікації клімату, водоносних горизонтів, оцінки величини сонячної радіації, водного балансу, прогнозування та моделювання рівня води в озерах.

Структурна схема автоматизованої системи керування (АСК) вологозабезпеченістю сільськогосподарських культур у межах модульної ділянки за допомогою крапельного зрошення являє собою комбіновану систему керування з регулятором, який складається з двох послідовно з'єднаних ланок. Перша ланка визначає допустиму частку недополиву рослин у відсотках, враховуючи дані метеопрогнозу як на даний момент часу так і на наступні дні. Очевидно, що допустима частка недополиву буде тим більша, чим більше значення прогнозованих погодних умов. Друга ланка обраховує завдання всмоктуючого тиску (вологості) на

поточний день, враховуючи рекомендації першого регулятора, і подає керуючі впливи на виконавчі механізми.

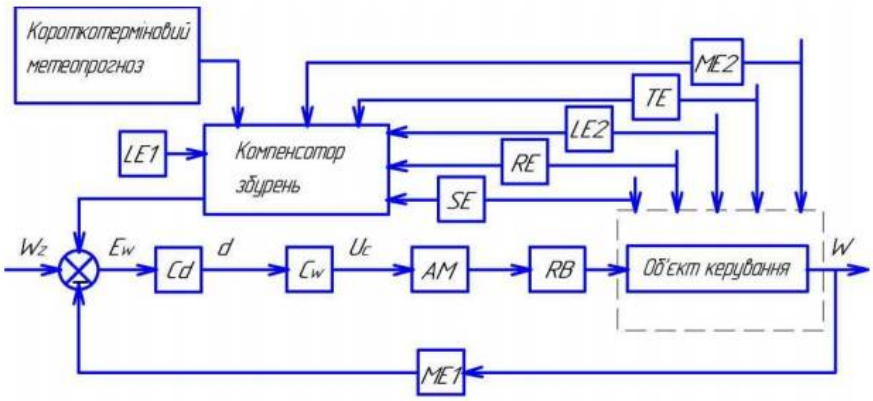


Рис. 1. Структурна схема АСК вологозабезпеченістю сільськогосподарських культур у межах модульної ділянки

Схема має такі позначення: W_z - задана вологість ґрунту, W - реальна вологість ґрунту, $E_w = W_z - W$ - розузгодження, C_d - регулятор частки недополиву рослин, d - частка недополиву рослин, C_w - регулятор всмоктуючого тиску (вологості) ґрунту, U_c - керуючий сигнал, АМ - виконавчий механізм, RB - регулюючий орган, при цьому зазначимо, що у даному випадку об'єктом керування є модульна ділянка ґрунту, LE1 - давач появи дощу, ME1 - давач всмоктуючого тиску (вологості) ґрунту, ME2 - давач вологості повітря, TE - давач температури повітря, LE2 - давач опадів, RE - давач освітленості, SE - давач швидкості вітру.

Запропонована АСК вологозабезпеченістю сільськогосподарських культур при крапельному зрошенні дозволяє підвищити точність керування вологістю завдяки оперативному врахуванню змінних збурень на об'єкт і забезпечити отримання планової врожайності при раціональному використанні енергетичних і водних ресурсів.

Література:

1. Лєві Л.І. Використання нечіткої логіки для автоматизації функціонування зрошувальних систем. Вісник ПДАА. 2018. № 2. С. 153 – 157. DOI 10.31210/visnyk2018.02.25

2. Лєві Л.І. Синтез автоматизованої системи керування вологозабезпеченістю сільськогосподарських культур при підґрунтовому зволоженні. Вісник ПДАА. 2019. № 1. С. 227–231. DOI 10.31210/visnyk2019.01.27

3. Юревич Е.И. Теория автоматического управления. / Е.И. Юревич – 3-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 560 с

4. Рутковская Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечёткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский: Пер. с польского И.Д. Рудинского. – Москва: Горячая линия – Телеком, 2007. – 452 с.

5. Борисов В.В. Нечёткие модели и сети / В.В. Борисов, В.В. Круглов, А.С. Федулов. – Москва: Горячая линия – Телеком, 2007. – 284 с.

УДК 519.688

О.В. Шефер, д.т.н., доцент,
В.О. Чеснок, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ТЕХНІЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ АРИФМЕТИКО-ЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ В СИСТЕМІ ЗАЛИШКОВИХ КЛАСІВ

Використання властивості малорозрядності залишків у представленні чисел у системі залишкових класів (СЗК) дає можливість широкого вибору варіантів системотехнічних рішень при реалізації модульних операцій [1]. Відомо, що існує три принципи реалізації арифметичних операцій в СЗК: суматорний принцип (СП) (на базі малорозрядних двійкових суматорів); табличний принцип (ТП) (на основі використання постійного запам’ятовувальний пристрій ПЗП); принцип кільцевого зсуву (ПКЗ), заснований на використанні кільцевих регістрів зсуву (КРЗ).

Відсутність міжрозрядних зв'язків між двійковими розрядами операційного пристрою (ОП) системи обробки інформації в процесі реалізації модульних операцій на основі ТП або ПКЗ є однією з головних і найбільш привабливих особливостей СЗК.

У позиційній системі числення виконання арифметичної операції передбачає послідовну обробку розрядів операндів за правилами, що визначаються змістом даної операції, і не може бути закінченим до тих пір, поки не будуть послідовно визначені значення всіх проміжних результатів з урахуванням всіх зв'язків між розрядами. Отже, ПСЧ, в яких представляється і обробляється інформація в сучасних КС, мають істотний недолік – наявність між розрядних зв'язків, які накладають свій відбиток на методи реалізації арифметичних операцій, ускладнюють апаратуру, знижують надійність і обмежують швидкодію. Тому природнім є пошук можливостей побудови такої арифметики, в якій би порозрядні зв'язки були відсутні. В цьому плані звертає на себе увагу система числення в залишкових класах. Система залишкових класів володіє цінною властивістю незалежності один від одного залишків за прийнятою системі підстав. Ця незалежність відкриває широкі можливості в побудові не тільки нової машинної арифметики, а й принципово нової схемної реалізації КС, яка в свою чергу помітно розширює застосування машинної арифметики. Система числення в більшій мірі впливає на структуру операційного пристрою КС.

Операційний пристрій КС в СЗК може виконуватися або в суматорному варіанті (на базі малорозрядних двійкових суматорів), або в

табличному (матричному) варіанті. При побудові ОП на базі малорозрядних суматорів кожний з розрядів числа обробляється незалежно, але час виконання всієї операції визначається часом, необхідним для отримання результату за найбільшою основою СЗК.

Відзначимо основні недоліки суматорного варіанту реалізації арифметичних операцій:

- складність синтезу двійкових суматорів; - великий час перетворення інформації для значних розрядних сіток КС, що визначається максимальною основою СЗК; - складність реалізації операції множення;

Схемна реалізація СЗК, як і взагалі схемна реалізація будь-якої системи числення, визначається не тільки логічної специфікою, але і обладнанням, що застосовується та організацією цього обладнання. Великим резервом підвищення надійності КС є застосування в ОП матричних схем ПЗП і ПЛІС. Невелика потужність, що споживається, підвищені характеристики надійності матричних машин відкривають широкі перспективи використання їх в якості основних елементів ОП КС. З проведених досліджень очевидно, що питання, пов'язані з виконанням арифметичних операцій табличними методами (за допомогою ПЗП) доцільно розглядати лише в застосуванні до КС в СЗК. Питання про те, застосування якого методу дозволяє отримати найменшу кількість апаратури, не є однозначним. При застосуванні методів спеціального кодування інформації в СЗК, метою яких є скорочення таблиць ОП, що реалізують арифметичні операції, кількість обладнання ОП при табличній побудові не може бути більше кількості обладнання при суматорному методі побудови ОП КС в СЗК. Переваги табличного варіанту побудови ОП КС в СЗК:

- матричні схеми мають досить високу надійність, так як реалізуються у вигляді компактних ПЗП; в цьому випадку весь тракт ОП КС будується за блоковим принципом, що покращує ремонтопридатність КС (зменшується час відновлення $T_в$);

- простота матричних схем і дешифраторів, що мають кількість виходів, що відповідають основі СЗК;

- високу швидкодію; результат операції може бути отриманий в момент надходження вхідних операндів, тобто в один такт; час виконання арифметичних операцій в СЗК порівняний з тактовою частотою обчислювача, що принципово неможливо для позиційних обчислювальних машин при існуючій елементній базі.

Література:

1. Krasnobayev V. A. A method for increasing the reliability of verification of data represented in a residue number system / V. A. Krasnobayev, S. A. Koshman, M. A. Mavrina // Cybernetics and Systems Analysis. – November 2014. – Volume 50, Issue 6. PP 969–976.

УДК 621.396

О.В. Замковець, студентка гр. 401-ТТ,
Г.В. Сокол, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБ-ЗАСТОСУВАНЬ

З кожним днем зростає кількість веб-сайтів, які пропонують користувачам все більше послуг. Але щоб створити веб-сайт, потрібно проаналізувати багато технологій та обрати саме ту, яка за своїми функціями повністю задовольнить потреби сучасних користувачів. При виборі технології треба звертати увагу на вартість, можливість адаптації для мобільних пристроїв, наявність технічної підтримки, зрозумілість інтерфейса і т.д. Розглянемо найбільш поширені технології.

1.1 uKit (uCoz)

Система uCoz є лідером серед простих веб-конструкторів. Дана технологія надає клієнтам два відгалуження - uKit для дрібних і середніх бізнес-сайтів, і uLanding для створення посадочних сторінок. Багато віджетів і додатків дозволяють зробити веб-сайт таким, яким задовольняє потреби сучасних користувачів. Зручний розклад Bootstrap, інтелектуальний оптимізатор даних допомагає зробити веб-сайт, який не можливо відрізнити від роботи професійного розробника.

Перевагою є додатковий захист антивірусом Avast.

Його недолік полягає в тому, що повноцінна мобільна версію веб-сайту можлива, якщо купити пакет «Оптимальний», який коштує - 7,99$, а інтернет-магазин - тільки якщо придбати пакет «Максимальний» за 15,99$.

1.2 Webstarts

Webstarts – це простий конструктор сайтів із великим потенціалом. Він є достатньо дорогим, але має опції кастомізації та широкий спектр функцій.

Данна технологія має безкоштовну версію, яка дозволяє створити цілком працездатний сайт з необмеженою кількістю сторінок і місцем на хмарному сховище в 1 Гб. Керувати веб-сайтом можна з мобільного додатка. У платних пакетах Webstarts власники сайтів отримують доступ до професійних email-адрес та підключення контактних форм, інструменти для інтеграції з пошуковими системами, а також перспективу налаштувати мобільну версію для веб-сайту.

Webstarts – безумовно, кращий конструктор сайтів для початківців, але для створення серйозних повнофункціональних сервісів він не підходить.

1.3 Tilda

Tilda пропонує створити веб-сайт з близько 450 окремих модулів. Вставляючи або змінюючи їх місцями, клієнт отримує оригінальний і функціональний сайт. Інструмент підійде власникам інтернет-магазинів, новинних порталів. Сервіс Tilda має вбудований додаток Zero Block, яке є професійним графічним редактором, в якому, при необхідності, можна створити веб-сайт з нуля, використовуючи кращі напрацювання в сфері дизайну та типографіки.

Блокова модель конструювання веб-сайту спрощує процес і дозволяє зібрати сторінку на будь-який смак і випадок. Блоки вже адаптовані під перегляд на мобільних пристроях. При виникненні питань можна порадитися зі службою підтримки. Для користувачів розроблений цілий освітній комплекс Tilda Education з авторськими курсами, це спрощує роботу з інтерфейсом системи.

Таким чином, проаналізувавши різні технології для створення веб-застосувань, можна зробити висновок, що Tilda є кращою серед вище розглянутих. Тому що її функції повністю задовольняють потреби користувачів та не обмежують у створення веб-сайту.

Література

1. Обзоры и мнения экспертов [WEB-документ]. https://www.websiteplanet.com/ru/website-builders/webstarts/#overview.

2. Развитие сайта [WEB-документ]. https://www.plerdy.com/ru/blog/website-builders-review/.

3. Конструктор сайтов [WEB-документ]. https://ru.wikipedia.org/wiki/Конструктор_сайтов.

УДК 369.013

В.В. Борщ, к.ф.м.н., доцент,
О.Б. Борщ, к.т.н., доцент,
Д.С. Цингуров, студент гр. 201- пМЕ,
О.С Шкицький, студент гр. 201- пМЕ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДВОДВИГУННИЙ ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД ЦЕХУ ПОДРІБНЕННЯ НА ЦУКРОЗАВОДІ

Створення та впровадження сучасних високоефективних видів технологічного обладнання сприяє економії вихідної сировини, паливно-енергетичних і матеріальних ресурсів, є важливим завданням харчової промисловості.

Це завдання є найбільш актуальним для устаткування підприємств

цукрової промисловості, як найбільш масштабної галузі, в якій відбувається безперервна концентрація виробничих потужностей з оснащенням устаткуванням великої одиничної потужності.

Першочергове значення в роботі цукрового заводу з переробки вітчизняної сировини (цукрових буряків) є рівномірність ведення технологічних процесів та їх регулювання.

Для швидкого та найбільш повного добування цукру з цукрових буряків методом дифузії вирішальне значення має перетворення їх в тонку стружку високої якості, яка одержується за допомогою пристрою подрібнення бурякової маси.

На більшості цукрових заводів використовується пристрій подрібнення бурякової маси СЦБ обладнаний ножами системи Чижека, забезпечуючи виготовлення бурякової стружки високої якості.

Обертова частина пристрою подрібнення бурякової маси – равлик приводиться в рух за допомогою трьохфазного асинхронного електродвигуна з короткозамкненим ротором, що працює в режимі S1 при кутовій швидкості ротора – 1500 об/хв. Робочу кутову швидкість равлика забезпечує редуктор. Регулювання кутової швидкості в промислових пристроях подрібнення бурякової маси не передбачено.

В реальних умовах при зміні волокнистості, пружності, розмірів та кількості буряків, які подаються стрічкою конвеєра до пристрою подрібнення бурякової маси виникає гостра потреба в синхронному регулюванні кутової швидкості роторів електродвигунів обох технологічних пристроїв, тобто виникає потреба використання дводвигунного частотно-регульованого електроприводу.

Зміна розмірів або кількості буряків на стрічці конвеєра призводить до зміни тиску на стрічку, що реєструється сенсором тиску. Зміна таких якісних характеристик буряків як волокнистість, пружність та ін. призводить до зміни навантаження на електродвигун пристрою подрібнення бурякової маси, яке реєструється сенсором струму. Сигнали обох сенсорів направляються в канал обробки інформації системи автоматичного керування, яка відпрацьовує сигнал управління частотою змінного струму перетворювача частоти. При цьому система керування перетворювача частоти дводвигунного електропривода визначає енергоощадний режим його роботи, забезпечуючи виготовлення бурякової стружки високої якості та синхронну подачу бурякової маси до подрібнювача. Крім того, дводвигунний частотно-регульований електропривод пристрою подрібнення бурякової маси та конвеєра подачі буряків дають можливість узгоджувати потужність різки з виробничою потужністю цукрового заводу, що усуває необхідність зупинки технологічного процесу. Звичайно, виникаюче при цьому змінне недовантаження електродвигунів вказаних об’єктів призводить до зменшення їх коефіцієнтів потужності, величина яких також змінюється.

Вказана проблема розв'язується шляхом застосування відомого методу компенсації реактивної потужності.

Розроблена та апробована оригінальна схема дводвигунного частотно-регульованого електроприводу пристрою подрібнення бурякової маси та конвеєра а також системи автоматичного керування дали можливість методами математичного моделювання з урахуванням швидкості подачі буряків та їх якості дослідити фізичні процеси в САК електропривода, зробити висновок про стійкість системи та енергоощадність дводвигунного електропривода.

Література

1. Бугаенко И.Ф. Общая технология отрясли: Научные основы технологии сахара: Учебник для студентов вузов.-Ч.І.-СПБ.: ГНОРД, 2007-512с.

2. Закладний О.М., Праховник А.В., Соловей 0.1 Енергозбереження засобами промислового електропривода: Навчальний посібник. - К: Кондор, 2005. -408 с.

3. Плєшков С. П. , Серебренніков С.В. Енергоефективний електропривод у промисловості та сільськогосподарському виробництві: Навчальний посібник. – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2016. – 156 с.

УДК 541.123:546.175:546.65

O. Dryuchko, Candidate of chemical sciences,
Associate Professor
N. Bunyakina, Candidate of chemical sciences,
Associate Professor
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»
Y. Yuan, Professor
L. Sun, Associate Professor
Southwest Jiaotong University (Chengdu, China)
K. Kytaihora, Master

CHARACTERIZATION OF COORDINATION NITRATES OF RARE EARTH ELEMENTS − PRECURSORS OF POLYFUNCTIONAL MULTICOMPONENT OXIDE MATERIALS FOR COMPONENTS OF ADAPTIVE CONTROL SYSTEMS

Complex system research of the interaction of structural components in nitrate systems of rare-earth and IA elements of the periodic system - precursors of modern multicomponent oxide polyfunctional materials on their basis - established the formation of a class of alkaline coordination nitrates of lanthanides. All of them are synthesized in monocrystalline form. Their composition, atomic-crystalline structure, forms of coordination polynuclears Ln, types of coordination of ligands, and a number of their properties were studied using a set of physico-chemical methods:chemical, X-ray diffraction, IR spectroscopy, crystallo-optical, thermographic, the generation of the second harmonic of laser radiation.

Obtained objective crystallochemical laws of the structure of this type of compounds deepen the understanding of: the chemical and physical properties of Ln, their composing ability; the possibility of the formation and existence in associated systems of associated new phases and their stability; the influence of the nature of lanthanides and alkali metals on the structure of complex anions and compounds in general; Individuality of Ln complexes; the existence of isotypic composition and structure of the groups of compounds on the natural rows of lanthanides and alkali metals; the role of NO_3^-groups in stereochemistry of this class of nitrates; the role of water in the formation of the closest environment of Ln^{3+} ions - complexing agents.The obtained data are the basis for detection, identifying, controlling the formed phases, determining the elemental composition and content of the samples,conducting analysis and comparing the phase state of objects in the preparatory stages of processing in innovative technologies using nitrate precursors of elements of different electronic structures and various combinational methods of their activation, the establishment of technological and functional dependencies, the controlled modification of the properties of synthesis products.

The prospect of using this kind of precursors is the existence of a rather representative class (more than 70) of complex nitrate lanthanides, revealing among them the isotypic composition and structure of the groups of compounds of the representatives of Y, La - Lu; Li - Cs, a manifestation of a complex of technologically valuable properties inherent to them.

УДК 621.396.967.2

О.В. Шефер, д.т.н., доцент,
О.В. Михайленко, аспірантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОГРЕСИВНИЙ РОЗВИТОК МЕТОДУ МАКСИМАЛЬНОЇ ПРАВДОПОДІБНОСТІ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Обмеження функціональних можливостей телекомунікаційних систем, обумовлені впливом збурюючих факторів та перешкод на шляху розповсюдження радіосигналу (окрема, оптичного діапазону) викликають необхідність моделювання руху технічного засобу зв'язку. Під час проведення балістичних розрахунків часто використовують метод максимальної правдоподібності [1, 2]. Зазначений метод є основним і найбільш узагальнюючим методом статистичної обробки надлишкової інформації.

Критерієм якості розв'язання задачі максимальної правдоподібності є максимальна величина щільності ймовірності помилок вимірювань. Для вирішення оптимального планування в поставленій задачі доцільно

використовувати D-оптимальний і A-оптимальний критерії. D-оптимальний критерій показує узагальнену точність розв’язання і характеризує стійкість збіжності в умовах однопунктної технології. A-оптимальний критерії дозволяє отримати точності оцінок координатних і швидкісних параметрів, а також їх узагальнений показник руху технічного засобу зв’язку. Зазначений факт дозволяє розглядати задачу вибору математичної моделі руху максимальної правдоподібності технічного засобу зв’язку з урахуванням сил, діючих на нього, тобто має можливість враховувати різний склад збурюючих факторів. Розроблена математична модель руху являє собою об'єктивну схематизацію дійсного руху об'єкта у формі, що дозволяє здійснювати необхідні обчислення для отримання розв’язків поставленої задачі, а в процесі розробки моделі руху обмежувалися розглядом поступального руху об'єкта.

Приведені методи підвищення оперативності визначення навігаційних параметрів руху технічних засобів зв’язку за рахунок використання різних методів прогнозування та визначення часової похибки [2, 3]. Отже, розроблення алгоритму визначення тимчасового зсуву вздовж шляху руху за вимірюваннями поточних навігаційних параметрів руху одним наземним пунктом в одному сеансі радіовидимості дозволить розраховувати необхідні поправки до прогнозу руху. Однак, для підвищення точності та оперативності визначення навігаційних параметрів цього замало і необхідно прогнозувати часові поправки шляхом уточненням параметрів динамічної та статичної моделей. Для більш точного прогнозування руху технічного засобу зв’язку в якості непрямого параметра моделі може бути прийнятий змінний балістичний коефіцієнт.

Розв’язання задач визначення параметрів руху технічних засобів зв’язку без інформаційної взаємодії на основі джерел випромінювання вздовж ділянки руху неможливе. При цьому розв’язок завдання синтезу оснований на розробленні моделі прокладення маршруту руху технічного засобу зв’язку, котрий полягає в управлінні на мережевому рівні і пов'язаними з ним процесами організації міжсупутникових каналів, розподілу інформаційних потоків і управління інформацією [4, 5]. Показано, що встановлення маршрутів необхідно для ефективного використання існуючих ліній зв’язку, а тип маршрутизації повинен бути визначений на початку проектування мережі, оскільки від нього залежить вибір методів управління мережею. Розрізняють два класи методів маршрутизації: хвильові методи" і методи двохпунктної маршрутизації. Однак, частіше використовуються методи маршрутизації, засновані на стабільності маршруту, в залежності від інтенсивності вхідних потоків. Визначено, що деяке проміжне положення між статичними і динамічними методами маршрутизації займають квазістатичні методи [1, 2]. Доведено, що у якості критерію ефективності маршрутизації часто використовується середній час доставки пакета, а більш загальною характеристикою є закон

розподілу часу доставки і його відповідні параметри. Обгрунтувано і вибрано модель мережевої системи на основі застосування дифузійних методів апроксимації дискретних процесів передачі інформації. Показано, що визначивши параметри знесення й дифузії процесу, що апроксимує стан вузла, можна для кожного вузла мережі одержати рівняння Фоккера – Планка – Колмогорова [1, 9], а розв'язання даного рівняння при нормальній апроксимації перехідної щільності ймовірності дає конструктивні результати для опису стану вузла в умовах навантаження, яке змінюється.

Література

1. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи / В.И. Нефедов, А.С. Сигов. – М.: В. школа, 2009. – 735 с.

2. Радиотехнические системы / Под ред. Ю.М. Казаринова. – М.: В. школа, 1990. – 496 с.

3. Indoor Navigation System using Pseudolite // http://gps.snu.ac.kr.

4. A brief description of the FAA LAAS Pseudolite tests // www.worldusa.com.

5. Application of geodesy to engineering // www.gfy.ku.dk.

УДК 541.49: 546.65: 546.175

О.Г. Дрючко, к.х.н., доцент,
Н.В. Бунякіна, к.х.н., доцент,
О.В. Шефер, д.т.н., професор,
К.О. Китайгора, магістр,
В.В. Коршун, студент гр. 101-пМЕ,
Б.Ю. Романенко, студент гр. 101-пМЕ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОШУК СПОСОБІВ ФОРМУВАННЯ ПЕРОВСКИТОПОДІБНИХ ОКСИДНИХ МАТЕРІАЛІВ 4-F І 3-D ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВУЗЛІВ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ

Авторами повідомлення здійснюється пошук методів відтворення монофазних зразків з регульованою упорядкованістю катіонів і вакансій у кристалографічних позиціях структур перовскитоподібних матеріалів низькотемпературними методами «м'якої хімії» з використанням рідких багатокомпонентних нітратних систем. Вивчення направлене на дослідження кооперативних процесів, протікаючих при одержанні оксидних РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів з використанням нітратів елементів різної електронної структури, та знаходження можливих прийомів впливу на рідкофазні і твердофазні системи, основаних на

термічній активації реагентів, з метою відтворення їх структурно-чутливих характеристик.

Формування таких багатокомпонентних оксидних матеріалів є непростим у науково-технологічному відношенні процесом, який у силу нерівноважності і особливостей перебігу виявляється багатостадійним і супроводжується утворенням низки проміжних фаз. Часто існуючі способи отримання перовскитів складні і трудомісткі, характеризуються наявністю водостоків або дають продукти з низькими значеннями питомої поверхні, яка не відповідає вимогам багатьох можливих напрямів застосувань.

Відомі синтези перовскитів: за традиційною керамічною технологією, методом співосадження, золь-гель метод, цитратний метод, метод складних ефірних полімерних попередників (методика Пекіні, синтез керамічних порошків), механохімічний метод, плазмохімічний метод, гліцин-нітратний метод. Одним з нових перспективних підходів є використання в процесі синтезу стадії мікрохвильового оброблення. Мікрохвильове нагрівання вирізняється швидкістю, високим ККД, але має обмеження, пов'язані з селективністю поглинання мікрохвильового випромінювання: вибір прекурсорів для синтезу обмежується речовинами з високою діелектричною проникністю або високою іонною провідністю. Речовинами, що найбільше відповідають для мікрохвильового синтезу, можуть бути кристалогідрати легкорозчинних солей, в основному, нітратів.

Сучасні технологічні схеми створення подібних матеріалів передбачають використання вихідних речовин високої чистоти і досконалих хімічних методів їх змішування. Це забезпечує одержання продукту із заданою однорідністю, властивостями, стабільністю.

Нині з'ясовуються способи керування технічними параметрами таких матеріалів шляхом вибору складу, умов синтезу і послідуючого оброблення. Широта функціональних задач, принципів і способів їх вирішення, відсутність матеріалів, що повністю задовольняють всьому комплексу технічних і технологічних вимог обумовлюють відсутність універсальних методів їх вирішення.

І одержання досконалих таких матеріалів зумовлює використання нанорозмірних частинок речовин складових компонентів технологічних сумішей, а це у свою чергу підвищує інтерес до низькотемпературних способів їх синтезу хімічними методами із використанням рідких багатокомпонентних нітратних систем.

Авторами досліджується взаємозв’язок між способом, умовами синтезу і властивостями складних РЗЕ-вмісних оксидів при застосуванні ряду технологічних схем і з використанням комбінованих способів активації систем нітратних попередників.

Для вивчення поведінки структурних елементів багатокомпонентних систем у повному діапазоні концентраційних співвідношень і широкому

температурному інтервалі використані оригінальні роботи, статті вітчизняних і зарубіжних вчених за проблематикою дослідження, власні спостереження. Зусиллями авторів вивчені і відпрацьовані методики дослідження фазових рівноваг у трьохкомпонентних водно-сольових системах методом розчинності за методикою Скрейнемакерса; відпрацьовані методики аналітичного визначення вмісту лантаноїда (III), лужного катіону Me^+ по сухому залишку; пікнометричного визначення густини зразків та їх рефрактометричного визначення показника заломлення; відпрацьовані практика і уміння заправки вихідних компонентів систем при ізотермічному вивченню хімічної взаємодії та синтезу виявлених нових фаз; відбору проб і їх підготовка до проведення хімічного аналізу; мікроскопіювання монокристалічних зразків; термографічне дослідження вихідних і нових фаз; графічна інтерпретація гетерогенних рівноваг систем у повних концентраційних співвідношеннях їх компонентів; проведений аналітичний огляд існуючих відомостей за розділами роботи та багато іншого.

Одержані результати виступають природничонауковою основою для пошуку способів активації Ln-форм при створенні сучасних досконалих низько затратних технологій синтезу функціональних матеріалів різного призначення із відтворювальними властивостями.

УДК 621.396

А.С. Міщенко, студент гр. 401ТТ,
Г.В. Сокол, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБ-ЗАСТОСУВАНЬ

В сучасному світі для створення веб-застосувань використовується безліч різних мов програмування. Вибрати мову програмування потрібно враховуючи певні фактори та обставини. Кожна з мов має свої переваги та недоліки, вибір повинен залежати від поставленої задачі. Якщо це особистий проект, розробник обирає ту мову, яку знає краще.

Розглянемо найбільш популярні мови програмування, які використовуються для створення веб-застосувань:

- SQL.
- JavaScript.
- Python.
- PHP.

SQL – це основа багатьох СУБД (систем управління базами даних). Вважається важливою частиною програмування, перша і основна мова для роботи з базами даних, що набула широкого розповсюдження.

JavaScript – це мова сценаріїв, використовується в основному в інтернеті. Одна з найпопулярніших мов програмування серед розробників. JavaScrip інтерпретована мова, таким чином її не потрібно компілювати. Вона використовується як одна з основних технологій, що дозволяє створити інтерактивні веб-сайти.

Python – один з самих популярних та простих мов програмування і застосовується майже всюди, в тому числі і для розробки веб-застосувань. Для нього є багато фреймворків, частина з яких не просто полегшує розробку, а й дозволяє зрозуміти, як працює готовий сайт.

PHP – скриптова мова програмування, створена для генерації HTML-сторінок на стороні веб-сервера. На сьогоднішній день PHP є найпоширенішою мовою програмування для створення веб-застосувань. Вона вважається однією з базових мов програмування. Головним чинником мови є практичність. Мова PHP знайома програмістам, що працюють в різних областях. Ця мова дуже популярна і пов'язано це з тим, що її використовують на одній з найпоширеніших платформ для створення сайтів Wordpress і понад 80% найбільш відвідуваних сайтів у світі створені за допомогою PHP.

Література

1. *SQL [WWW документ]. URL https://uk.wikipedia.org/wiki/SQL.*
2. *JavaScript [WWW документ]. URL https://developer.mozilla.org/uk/docs/Learn/Getting started with the web/JavaScript basics.*
3. *Python [WWW документ]. URL http://www.plug.org.ua/documentation/about-python.*
4. *PHP [WWW документ]. URL https://uk.wikipedia.org/wiki/PHP.*

УДК 621.396.2

О.В. Шефер, д.т.н., доцент,
В.О. Сухенко, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АЛГОРИТМ ВИБОРУ КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РАДІОНАВІГАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Залежно від вимог, котрі висуваються до радіонавігаційних системи та завдань, котрі нею виконуються, обираються показники ефективності для її оцінки.

Коли основним завданням радіонавігаційної системи є точне визначення позиціювання об'єкта, то основною вимогою щодо її функціонування буде точність визначення координат і, відповідно, критерієм – середньоквадратична похибка визначення позиції об'єкта [1, 2].

За аналогією з іншими типами радіонавігаційних системи можуть

бути оцінені з точки зору незалежності від геофізичних та метеорологічних умов функціонування, пропускної спроможності, завадозахищеності та показниками надійності навігаційного забезпечення [3]. До показників надійності відносяться:

– імовірність працездатності системи в процесі виконання завдання;

– імовірність виявлення відмови;

– імовірність працездатності системи протягом найбільш відповідальних етапів виконання завдання.

Для дослідження впливу параметрів системи радіонавігаційного забезпечення на ймовірність виконання поставленого завдання, необхідно, з позицій системного підходу, розділити складну систему на більш прості підсистеми. Для оцінки ролі кожної із підсистем у виконанні поставленого завдання необхідно в процесі поділу системи на елементи керуватись наступними принципами [1-3]:

– ймовірність виконання завдання повинна визначатись добутком умовних ймовірностей виконання завдань кожною з підсистем;

– кожна з підсистем повинна забезпечувати розв'язання конкретних задач, котрі не дублюються іншими підсистемами;

Для визначення ефективності та порівняння між собою різних за структурою та властивостями радіонавігаційних системи одного і того ж призначення, критерій ефективності повинен характеризувати засіб як єдине ціле, тобто володіти синтезуючою здатністю, котра враховує усі його властивості.

Ефективність повинна виражатись одним числом, бути критичною до змін основних характеристик засобів та визначатися з достатньою для практики точністю [4].

Узагальнений критерій ефективності функціонування радіонавігаційної системи буде являти собою ймовірність виконання завдання навігації (позиціювання) із заданою точністю:

$$P(t) = P(t_1)P(t_2)P(t_3 / t_2) = P_{РНС}(t)P_0(t),$$

де $P_{РНС}(t) = P(t_1)$ – ймовірність безвідмовної роботи радіонавігаційної системи протягом заданого часу;

$P_0(t) = P(t_3 / t_2)$ – ймовірність того, що точність характеристик системи буде знаходитись у встановлених межах.

Отже, достовірність моделі цільової ефективності радіонавігаційної системи обумовлена тим, що її сформульовано на основі системного підходу з урахуванням усієї сукупності факторів впливу.

Важливим напрямком розвитку радіонавігаційних технологій є впровадження систем внутрішньої навігації [5, 6]. Необхідність розвитку саме таких систем пов'язана з технічною неможливістю застосування засобів супутникової навігації всередині закритих просторів (гірська місцевість, тунелі, шахти, печери, великі будівлі та ін.).

Існує необхідність створення систем, які б дозволяли споживачеві, використовуючи штатне обладнання та якісно вирішувати завдання навігації у будь-який момент часу на закритій території.

Література

1. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи / В.И. Нефедов, А.С. Сигов. – М.: В. школа, 2009. – 735 с.

2. Зюко А.Г. Помехоустойчивость и эффективность систем передачи информации / А.Г. Зюко, А.И. Фалько, И.П. Панфилов, Л.В. Банкет. – М: Радио и связь, 1985 – 272 с.

3. Радиоэлектронные системы: основы построения и теория. / Под ред. Я.Д. Ширмана. – М.: ЗАО МАКВИС, 1998. – 828 с.

4. Шефер О.В. Аналіз показників якості бортових радіолокаційних систем для дистанційного дослідження об'єктів / О.В. Шефер // Тези III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції «Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика» Полтава, ПолтНТУ. – 4 грудня 2017. – С. 106-107..

5. Isidori A. Nonlinear control systems / A. Isidori. Springer, 1995. 549 p.

6. Ogunfunmi Tocunbo. Adaptive Nonlinear System Identification (The Volterra and Wiener Model Approaches) / Tocunbo Ogunfunmi // Santa Clara, California, USA, 2007, 229 p.

УДК 519.218.82

Б.Р. Боряк, к.т.н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ АПАРАТНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ARDUINO

У сучасних системах керування дані про протікання процесів зберігаються у вигляді цифрових сигналів, забезпечення яких можливо за допомогою аналогово-цифрового перетворення. Дані у форматі цифрових сигналів зручні для зберігання, масштабування та обробки. Вимірювальні пристрої, що забезпечують систему керування інформацією про фізичні величини, можуть функціонувати в умовах, що впливають на електричний сигнал, спотворюючи дійсні значення виміряних величин. Усунення або мінімізація спотворень можлива двома шляхами, перший з яких полягає у вдосконалення технічного забезпечення вимірювальних пристроїв. Іншим шляхом є інтеграція в алгоритмів цифрової обробки сигналів (ЦОС) в систему автоматичного керування. На сьогоднішній час існує велика кількість методів ЦОС. Вибір методу до моменту його інтеграції у систему потребує дослідження. У даній роботі ми розглядали можливість реалізації методів ЦОС на основі доступної апаратної та програмної платформи Arduino та визначення алгоритму оцінювання якості роботи методів ЦОС.

Прикладна реалізація типових методів ЦОС на платформі Arduino наведена в [1]. При здійсненні порівняння якості роботи алгоритмів обробки даних першим чином необхідно визначити критерій оцінювання. У ролі даного критерію запропоновано використовувати середньоквадратичне значення похибки між корисним тестовим сигналом та значеннями обробленого сигналу. Даний параметр враховує величину відхилення і не враховує знак, так як спотворений сигнал може мати як вищі так і менші значення відносно корисного сигналу.

Важливим кроком у визначенні алгоритму дослідження є також врахування форми корисного сигналу. Також для отримання значень середньоквадратичного відхилення у ході дослідження необхідно мати значення корисного сигналу. Таким чином для перевірки якості роботи методів ЦОС варто визначити форму корисного сигналу, на основі апріорних даних про керований процес. У багатьох технологічних процесах вихідна координата змінюється у часі не миттєво і тому доцільно обрати сигнал, який може бути описаний синусоїдальною функцією. Використання тестового вхідного синусоїдального сигналу аргументовано тим, що він може описувати процеси, де вихідна величина змінюється як лінійно так і не лінійно у часі. Якщо необхідно врахувати більш складні зміни керованої величини – можливе застосування тестового сигналу, який складається із суми синусоїдальних сигналів різної частоти і амплітуди.

Іншим фактором є інтенсивність і природа шумових спотворень. У даному дослідження було використано адитивний білий гаусів шум. Варто зазначити, що окрім методу ЦОС, зазвичай, необхідно задати значення параметрів (коефіцієнти) алгоритму. У випадку якщо метод обробки даних здійснює фільтрацію вхідного сигналу необхідно задати вагові коефіцієнти фільтра або, так званий, коефіцієнт згладжування. Для забезпечення високої якості обробки даних необхідно задати значення коефіцієнтів, що наближені до оптимальних. Оптимальні значення залежать від наявності інформації про співвідношенням сигнал/шум (SNR).

Варто визначити кілька випадків, які характеризують умови, в яких функціонує система. Першим із них є наявність інформації про форму вихідного сигналу та інформації про інтенсивність шумових спотворень, як результат можливе визначення параметру SNRi визначення близьких до оптимальних вагових коефіцієнтів алгоритму. У даному випадку достатньо використовувати алгоритми обробки даних із постійними коефіцієнтами, так як вони вимагають використання найменших ресурсів електронно обчислювальної машини (ЕОМ). У випадку якщо інформація про зміну значень корисного сигналу або зміну інтенсивності шумів не відома – варто використовувати адаптивні алгоритми обробки даних, які потребують складнішої реалізації та ресурсів ЕОМ. Наявність великої варіації умов та факторів ускладнюють організацію і проведення експерименту з визначення якості роботи методів ЦОС.

Враховуючи вищезазначені твердження нами було запропоновано наступний алгоритм проведення експерименту з визначення якості роботи

алгоритмів фільтрації:

1. Задавання тестового вхідного сигналу, що описується синусоїдальною функцією, та опис алгоритмів обробки даних.

2. Визначення середньоквадратичної похибки для різних значень SNRбез зміни вагових коефіцієнтів фільтруючих алгоритмів (без адаптації).

3. Визначення середньоквадратичної похибки для різних значень SNR адаптивних алгоритмів обробки даних[2].

4. Порівняння значень середньоквадратичних похибок та часу роботи адаптивних алгоритмів та алгоритмів без адаптації коефіцієнтів фільтрації для різних значень SNR.

Література

1. Майоров А. Фильтрация сигналов с Arduino [Електронний ресурс] / Александр Майоров. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://alexgyver.ru/lessons/filters/.

2. Об'єктно-орієнтований підхід у програмній реалізації адаптивного рекурентного фільтра / А. М.Сільвестров, Б. Р. Боряк, О. В. Шефер, Д. М. Нелюба. // Збірник наукових праць за матеріалами II Міжнародної українсько-азербайджанської конференції. – 2019. – С. 184–186.

УДК 621.3.077.8

Р.В. Захарченко, к.т.н.,
О.С. Матвієнко, студент гр.201 пМЕ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В УМОВАХ ПІДПРИЄМСТВА

Через постійний ріст попиту на електроенергію і зміну структури енергоносіїв, велике значення на електропостачання має зміна структури споживачів. Електроенергія ще не завжди використовується технічно і економічно ефективно, як при споживанні в промислових процесах, так і при передачі споживачам. Тому способи споживання і передачі електричної енергії повинні розвиватися шляхом підвищення технічного рівня енергетичного господарства і вдосконалення схем електропостачання з метою підвищення їх надійності та економічності.

Одним із джерел втрат електричної енергії є нераціональне споживання реактивної енергії в сферах виробництва.

У роботі розглянуто один із основних заходів спрямований на поліпшення якості електричної енергії і її економії шляхом підвищення коефіцієнта потужності електричних установок косинусними конденсаторами.

Для прийнятої штучної компенсації при значних коливаннях реактивних навантажень запропоновано використання конденсаторної установки з автоматичним вмиканням і вимиканням окремих секцій, в залежності від рівня напруги в мережі і потреби підприємства в реактивній енергії в різний час доби у відповідності до вимог енергетичної системи.

Значна увага приділена підвищенню економічності і надійності системи електропостачання шляхом вибору найбільш раціональних режимів роботи електрообладнання та зниження втрат електроенергії.

Найбільш вигідний коефіцієнт потужності електроустановок визначається з умов досягнення найбільшої річної економії електроенергії у зв'язку із зниженням втрат від реактивних навантажень електричної лінії або використання збільшеної пропускної спроможності електромережі (ліній і трансформаторів) у зв'язку з компенсацією реактивного навантаження.

Споживачами електричної енергії на розглянутому об'єкті є в основному асинхронні двигуни. Активна і реактивна енергії передаються по системі електропостачання трифазним змінним струмом від електростанцій до струмоприймачів.

Реактивна потужність, яка споживається підприємством, розподіляється між окремими видами струмоприймачів таким чином: 65-70% приходиться на асинхронні двигуни, 20-25% - на трансформатори і біля 10% на повітряні електричні мережі та інші споживачі (люмінесцентні лампи, реактори, індуктивні прилади, тощо).

Тому гостро постає проблема зниження споживання реактивної енергії, або її компенсація на об'єкті шляхом розміщення компенсуючи пристроїв.

В цілому електропостачання споживачів електричної енергії об'єкта повинно бути надійним, безперебійним і економічним. По надійності електропостачання промисловий об'єкт відноситься до споживачів 2-ї категорії. Відповідно до вимог ПУЕ, споживачі електроенергії 2-ї категорії повинні забезпечуватись електроенергією від двох незалежних джерел живлення так, як порушення електропостачання може призвести до недовипуску продукції і порушення технологічного процесу, розладити цей технологічний процес, або привести до аварійної ситуації.

Таким чином на території підприємства запропоновано спорудження понижуючої підстанція 10/0,4 кВ з двома силовими трансформаторами, потужність яких визначена на основі техніко-економічного розрахунку, виходячи із розрахункової потужності підприємств на стороні 0,4 кВ з установкою компенсуючих пристроїв.

За результатами досліджень складено підсумкову таблицю для порівняння базового і запропонованого варіантів:

Порівнюючи отримані дані можемо визначити економію (Е) за формулою:

$$E = B_в - B_п,$$

де $B_Б$, $B_П$ – вартості ремонтних робіт базового і запропонованого варіантів.

$$E = 2493112{,}49 - 2251563{,}1 = 241549{,}39 \text{ грн}$$

Показники	Одиниці виміру	Величини показників	
		Базовий	Запропонований
1 Річний обсяг ремонтних робіт	люд.-год.	788,67	712,565
Поточний ремонт	люд.-год.	399,75	434,65
Капітальний ремонт	люд.-год.	388,92	277,915
2 Вартість ремонтних робіт	грн.	2493112,49	2251563,1
Поточний ремонт	грн.	1261086,31	1371184,95
Капітальний ремонт	грн.	1232026,18	880378,15
3 Вартість однієї нормо-години	грн.	3161,16	3159,8
Поточний ремонт	грн.	3154,69	3154,69
Капітальний ремонт	грн.	3167,81	3167,80

Запропонований варіант проведення технічного обслуговування і ремонтів електричного обладнання, де збільшено кількість років до капітального ремонту обладнання, через покращення умов експлуатації і, відповідно, отриманні економії, як результат цього рішення.

УДК 62-83:621.313

Р.Р. Кирпота, студент гр.201пМЕ,
М.К. Бороздін, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ НЕЛІНІЙНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

Нелінійними САК є системи, в яких рівняння динаміки нелінійні, тобто містять члени, яких функції та їх похідні знаходяться в степені, відмінній від одиниці, в яких є члени з добутками невідомих функцій або коефіцієнти рівнянь залежать від аргументу.

До суттєво нелінійних елементів відносяться елементи, характеристики яких мають різкі переломи, або розриви. Прикладами таких елементів є механічні з'єднання з люфтом, вузли механічних систем з сухим тертям, підсилювачі з насиченням, магнітні матеріали з петлею гістерезисну, релейні елементи та ін. Характеристики таких елементів спрощено можна бути подати у вигляді ламаних чи розривних ліній.

Проходячи через нелінійний елемент, будь-який сигнал змінює свою форму. Тому вивчення нелінійних систем є складним завданням. Детальніший аналіз є завданням наукових досліджень.

Під час вивчення динаміки нелінійних систем основну увагу приділяють вивченню автоколивань. Автоколивання – це характерна особливість нелінійних систем, яка не властива лінійним системам. У нелінійній системі, при незмінних значеннях вхідних величин можуть виникати і підтримуватися коливання певної форми. Це можуть бути прості, майже синусоїдальні коливання, або коливання досить складної форми. Оскільки вони виникають самостійно, їх називають автоколиваннями. Прикладами нелінійних систем з автоколиваннями може бути годинник, генератори різних типів, система кровообігу і серце людини та багато інших.

Під час математичного аналізу динаміки в нелінійній системі виділяють всі елементи з несуттєвими нелінійностями і їх лінеаризують, а суттєво нелінійні системи спрощують і зводять до типових нелінійних елементів. Таким чином структуру нелінійної системи приводять до схеми. В якій основною частиною є лінійна частина і один нелінійний елемент.

Метод гармонічного балансу полягає в тому, що виділяють основна гармоніка сигналу і розглядають проходження її через систему.

Сигнал, перетворений нелінійним елементом, проходить через лінійну частину системи. Лінійна частина. Яка ми вже знаємо, має амплітудно-частотну характеристику, що пропускає, як правило, низькі частоти і значно ослабляє високі частоти. Для аналізу динаміки систем методом гармонічного балансу вихідний сигнал нелінійної частини розкладають у ряд Фур'є і виділяють у ньому основну гармоніку.

Іншим методом аналізу динаміки нелінійних систем є методи побудова фазової площини чи фазового простору і вивчення фазового портрету нелінійної системи.

Для аналізу динаміки нелінійних САК фазові траєкторії будують згідно з рівнянням динаміки системи. Фазова площина відповідає системі, порядок якої рівний двом, тобто системі, в якої в рівняння динаміки входять тільки похідні другого порядку. Рівняння такої системи можна подати у вигляді

$$a_1 x'' + a_2 x' + F(x) = 0$$

Тут F(x) – нелінійна функція від x. позначимо $y = x'$.

Тоді рівняння можна записати так

$$a_1 y' + a_2 y + F(x) = 0$$

Звідси

$$y' = -\{a_2 y + F(x)\}/a_1 = 0$$

Виключивши з рівняння параметр t, одержимо

$$\frac{dy}{dx} = -\{a_2 y + F(x)\}/a_1 y$$

Підводячи підсумок зауважимо, що нелінійні системи, як правило, не можна характеризувати як стійкі чи нестійкі системи. Система може бути

стійкою при одних значеннях параметрів і нестійкою при інших. При цьому в системі можуть виникати автоколивання. При деяких початкових значеннях діючих величин ці автоколивання можуть виникати, а при інших ні. Динаміка нелінійних систем досить складна і кінцеві значення величини керування можуть залежати не тільки від параметрів системи, а і від початкових умов.

Література

1. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування. – К.: Либідь, 1997. - 544 с.

2. Фельдбаун А.И. Методы теории автоматического управления. – М.: Наука, 1971 – 744с

УДК 621.396

А.О. Шугайло, аспірант,
Г.В. Сокол, к.т.н., доцент,
Д.О. Герасимов, аспірант,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АРХІТЕКТУРА СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИМИ МЕРЕЖАМИ

В теперішній час різноманіття варіантів застосування інфокомунікаційних технологій та наявність багатопротокольного трафіку ускладнює завдання ефективного функціонування інфокомунікаційних систем. Змінюються технологічні принципи передавання і комутації. Доволі суттєві зміни відбуваються на ринку інфокомунікаційних послуг, у системі технічної експлуатації мереж. Наразі існує декілька моделей систем керування телекомунікаційними мережами, що відрізняються перш за все за своєю архітектурою та залученими протоколами зв'язку. Для реалізації вимог існуючого ринку телекомунікаційних послуг необхідна така розвинена система, яка б забезпечила ефективне використання нових інформаційних технологій та наявних телекомунікаційних комплексів. Тому постає завдання виявлення оптимальної архітектури систем керування в наявних умовах росту кількості трафіку та обмеженої пропускної здатності каналів зв'язку.

Серед основних груп задач керування мережею можна виділити наступні:

– керування конфігурацією мережі;

– аналіз продуктивності та надійності, що має за мету виявлення часу відповіді телекомунікаційної мережі, пропускної здатності, інтенсивності потоку трафіку сегментами та каналами мереж, можливості спотворення даних у процесі передачі;

– документування параметрів функціонування телекомунікаційної мережі, що має на меті облік часу залучення спеціальних служб, каналів зв’язку та інших системних ресурсів;

– управління безпекою, задля контролю доступу до даних у процесі їх передачі та зберігання.

Наразі для вирішення перерахованих завдань побудовано потужні системи управління телекомунікаційними мережами, в основі яких діють наступні базові архітектури:

– однорівнева, у якій пристрої мережі реалізовують один протокол керування задля забезпечення безперебійного зв'язку із інтегруючим менеджером. Проте, подібна архітектура не дозволяє використання спеціальних функцій керування, які характерні спеціалізованим пристроям;

– ієрархічна, яка встановлює у сегментах мережі свої керуючі станції для моніторингу станів та керує параметрами устаткування. Разом із цим, через станцію керування вищого рівня ієрархії здійснюється обмін інформацією між станціями керування одного рівня. Але в такому випадку втрачається контроль над усіма об’єктами управління сегменту при несправності однієї із станцій керування;

– чарункова, яка на відміну від ієрархічної, передбачає існування декількох станцій керування вищого рівня ієрархії. Також, при залученні даної архітектури, передбачається організація взаємодії зв'язку між станціями керування одного рівня ієрархії;

– платформна, що заснована на використанні єдиного прикладного програмного інтерфейсу. При цьому враховуються особливості додатків, оскільки платформа забезпечує не лише незалежність системи від виробника, але і необхідні опорні засоби;

– розподілена на базі WEB-технологій, що втілюється із застосуванням протоколу HTTP. В даній схемі WEB-сервер виконує обробку запитів користувачів, формуванні і виконання SNMP-запитів до пристроїв, яким керує, отримує інформацію та генерує звітність по виконаним операціям. Однією із головних переваг даної архітектури є відсутність потреби залучення специфічної комп'ютерної апаратури та відсутність проблем із доступом до управління системою.

Враховуючи вищесказане, питання виявлення оптимальної архітектури систем керування може бути вирішена лише шляхом створення системи керування телекомунікаційною мережею, побудованої на розподілених технологіях. Вона вимагає залучення особливих підходів до управління із застосуванням технологій та методів штучного інтелекту.

Література

1. Александров О.В. Принципи та концепція методичних основ вдосконалення архітектури системи управління комп’ютерними мережами військового призначення / О.В. Александров // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2013. – № 3(12). – С. 150-153

2. Стецюк, В.І. Системи автоматизованого управління телекомунікаційними мережами / В.І. Стецюк, В.В. Мішан, В.В. Криштalевський // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2018. – № 6, т. 2. – С. 178-182.

3. Ткаченко О.М. Особливості синтезу інтелектуальних систем управління мережами майбутнього / О.М. Ткаченко // Телекомунікаційні та інформаційні технології. - 2018. - № 2. - С. 33-39.

УДК 004.738.52

О.В. Шефер, д.т.н., доцент,
А.В. Сокоренко, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КВАНТОВИЙ ІНТЕРНЕТ: СУЧАСНИЙ СТАН

На сучасному етапі суспільства вже побудовані квантові системи передачі інформації та квантові комп'ютери, їх не так багато але вони вже увійшли до нашого життя [1-3].

Наприклад Microsoft у їхньому сервісі Azure quantum та Amazon у їхньому сервісі Quantum Solution Lab на основі квантових комп'ютерів чи квантовий комп'ютер IBM Quantum System встановлений в Клівлендській клініці в США та інші [4].

З приводу систем для передачі квантової інформації то розроблюються, вдосконалюються можливості передавати квантову інформацію на великі відстані, що й може слугувати основою квантового інтернету.

Наприклад, дослідники з Йокогамського національного університету (Японія) розробили ретранслятор з квантовою пам'яттю й планують збільшити лінію зв'язку до десятків кілометрів, дослідники ж з Нанкінського університету (Китай) вже направляли заплутані фотони на відстань більше однієї тисячі кілометрів між супутником і наземною станцією[5-6]. Цього разу дослідники з Китаю використовували дрони для передачі заплутаних фотонів й планують стабілізувати систему.

Також збільшуються потужності квантових комп'ютерів. Тільки IBM планує випустити цього року 127-кубітний процесор IBM Quantum Eagle, а до 2024 року прагнуть створити перші квантові системи на 1121 кубітів (IBM Quantum Condor) і це тільки одна з компаній, що займаються цим питанням (Google, Honeywell, IonQ, D-Wave та інші).

Попри доволі природну захищеність квантового зв'язку кібербезпека залишається важливим аспектом, а питання квантового інтернету повинно розкритись у не далекому майбутньому.

Література:

1. From Long-distance Entanglement to Building a Nationwide Quantum Internet: Report of the DOE Quantum Internet Blueprint Workshop [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.osti.gov/biblio/1638794/

2. Компанія Honeywell заявила про створення найпотужнішого квантового комп'ютеру [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mind.ua/news/20212358-kompaniya-honeywell-zayavila-pro-stvorennya-najpotuzhnishogo-kvantovogo-kompyuterapdf

3. Quest for quantum internet gets a boost with new technique for making entanglement [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://phys.org/news/2020-08-quest-quantum-internet-boost-technique.html

4. Компанія IBM встановить в клініці США перший приватний квантовий комп'ютер [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://np.pl.ua/2021/04/kompaniia-ibm-vstanovyt-v-klinitsi-ssha-pershyy-pryvatnyy-kvantovyy-komp-iuter/

5. IBM's Roadmap For Scaling Quantum Technology [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ibm.com/blogs/research/2020/09/ibm-quantum-roadmap/

6. Китайские ученые испытали прототип квантовой сети с помощью дронов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.securitylab.ru/news/515613.php

УДК 541.49: 546.65: 546.175

О.Г. Дрючко, к.х.н., доцент,
Н.В. Бунякіна, к.х.н., доцент,
Р.В. Захарченко, к.т.н.,
Д.О. Турченко, студент гр. 101-пМЕ,
О.В. Уманець, студент гр. 101-пМЕ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФОРМУВАННЯ КАТАЛІТИЧНО АКТИВНИХ ШАРІВ АВТОМОБІЛЬНИХ СТРУКТУРОВАНИХ КОНВЕРТОРІВ НА ОСНОВІ ПЕРОВСКИТІВ ЛАНТАНОЇДІВ І ПЕРЕХІДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИМИ ГАЗАМИ

Нині розробка і вдосконалення автомобільних трикомпонентних каталізаторів, як і раніше, залишається важливою тематикою сучасних досліджень [1] через жорсткість норм викидів та збільшення ціни і дефіциту дорогоцінних металів. Встановлено, що серед інших класів каталітичних матеріалів, перовскітні оксиди є цінними альтернативами традиційно використовуваним композиціям на основі платини, паладію, родію. Вони демонструють свою придатність для широкого спектра автомобільних застосувань. Інтерес до цих каталізаторів за останні десять років активізувався за рахунок відкриття можливості їх регенерації і самовідновлення властивостей (яка, в принципі, добре застосовна і до інших каталітичних процесів на їх основі), а також можливості зменшення кількості використання критичних елементів без серйозного зниження каталітичних характеристик.

РЗЕ-вмісні оксиди перовскітного типу, виявляючи високу активність і стабільність, відповідають комплексу вимог для практичної функціональної, технічної і конструкторської реалізації у таких конверторах.

У ході дослідження:

- вивчено існуючі технології формування перовскітоподібних фаз для розв’язання новітніх прикладних завдань по створенню структурованих каталізаторів обробки вихлопних газів двигунів внутрішнього згоряння з використанням нітратних прекурсорів перехідних, рідкісноземельних, лужних, лужноземельних елементів; з’ясовано умови їх проведення та особливості;
- сформульовані функціональні, технічні, технологічні, експлуатаційні вимоги до вибору таких матеріалів, їх стійкості, стабільності, відтворюваності;
- вивчено можливі способи формування монофазних перовскітоподібних оксидних функціональних матеріалів; переваги і недоліки кожного із них;
- досліджуються способи керування технічними параметрами таких

матеріалів шляхом вибору складу, умов синтезу і послідуючого оброблення [2];

• з'ясовано можливості застосування перовскітоподібних РЗЕ-вмісних оксидних фаз як альтернатив до конкретних сфер їх використання в автомобілебудуванні;

• вивчено позитивний досвід практичного використання перовскітоподібних РЗЕ-вмісних оксидних фаз у каталітичних конверторах відпрацьованих газів у сучасних вихлопних системах автомобілів;

• з'ясовуються можливості використання набутих знань для керування вказаними процесами й одержання матеріалів із заданим набором структурно-чутливих характеристик.

Виявлено, що процеси одержання каталітичноактивних оксидних РЗЕ-вмісних функціональних матеріалів із використанням нітратів елементів різної електронної структури хімічним змішуванням вихідних компонентів при спільному виділенні продуктів із рідкої фази послідовним чи сумісним осадженням з наступним термообробленням відбуваються стадійно, через утворення низки проміжних фаз. Їхній склад, вміст і поведінка в кожному конкретному випадку потребують попередніх системних емпіричних знань про їхню сумісну поведінку в повних концентраційних співвідношеннях у заданому температурному інтервалі. Встановлено відмінності в поведінці структурних компонентів у системах лантаноїдів церієвої й ітрієвої підгруп, у їхньому характері взаємодії, стадійності, особливостях і закономірностях перебігу.

Одержані нові знання становлять основу для:

– пошуку способів збільшення активності Ln-форм;

– з’ясування природи послідовних термічних перетворень у нітратних РЗЕ-вмісних багатокомпонентних системах різних агрегатних станів у ході їхнього термооброблення; умов утворення й існування, властивостей проміжних фаз; впливаючих факторів; можливих способів керування одержання цільового продукту;

– у разі створення сучасних досконалих низькозатратних технологій синтезу функціональних матеріалів різного призначення із відтворювальними властивостями.

Література

1. Structured catalysts based on perovskite and their use as three-way catalytic converters-Overviewюю / Sylvain Kiv, Santosh Kumar Matam, David Ferry and Anke Weidenkaff // Catalysts 2014, 4 (3), P. 226-255.

2. Особливості перетворень у РЗЕ-вмісних системах нітратних прекурсорів у підготовчих процесах формування перовскітоподібних оксидних матеріалів. / О.Г. Дрючко, Д.О. Стороженко, Н.В. Бунякіна та ін. // Вісник НТУ «ХПІ». – 2016. – № 22 (1194). – С. 63–71.

УДК 681.5

О.В. Шефер, д.т.н., доцент,
С.В. Мигаль, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ХОЛОДУ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Ефективність функціонування обладнання сховищ, котра визначається ступенем збереження продукції та питомими витратами енергії на забезпечення раціональних режимів значною мірою залежать від якості його регулюючої системи САК температури та вологості повітря. Але на сьогоднішній день САК вітчизняними холодильними камерами сховищ невеликої ємності до 500т в основному побудовані на основі термостатів. Такі системи відрізняються простотою та надійністю але мають всі недоліки релейних систем. Регулювання здійснюється вимиканням і вмиканням приводу компресора та вентилятора. Це призводить до значних коливань температури в камері. Як було вже сказано втрати продукції більші при наявності коливань температури чим просто при підвищенні температури.

В системах охолодження трюмів з продукцією [1] застосовується стабілізація температури шляхом змінення поверхні охолоджувача та швидкості подачі вентилятора, а температура кипіння холодоагенту підтримується окремим регулятором продуктивності гвинтового компресора.

В більш досконалій системі керування температурою кипіння холодоагенту і відповідно температури в камері здійснюється зміненням продуктивності компресора з таким розрахунком, що одночасно з регулюванням t_o регулюється оптимальний температурний напір $\Delta t = t_o - t_k$ визначаючий енергетичні втрати циклу.

Технічна реалізація оптимального закону управління здійснена в класі релейних структур з необмежено великим коефіцієнтом посилення ($r_y \rightarrow \infty$), із застосуванням релейних елементів, що працюють в ковзаючому режимі, що дозволило отримати високу точність апроксимації вибраного закону управління. Схема реалізації САР на рис. 1.

Запропонована схема керування цілком забезпечує бажані динамічні властивості САР по обох керуючих впливах. Автоматичні регулятори, використовувані в системах кондиціювання повітря (СКП) в камерах холодильного зберігання, призначені в основному для забезпечення нормативних значень параметрів повітря в приміщенні.

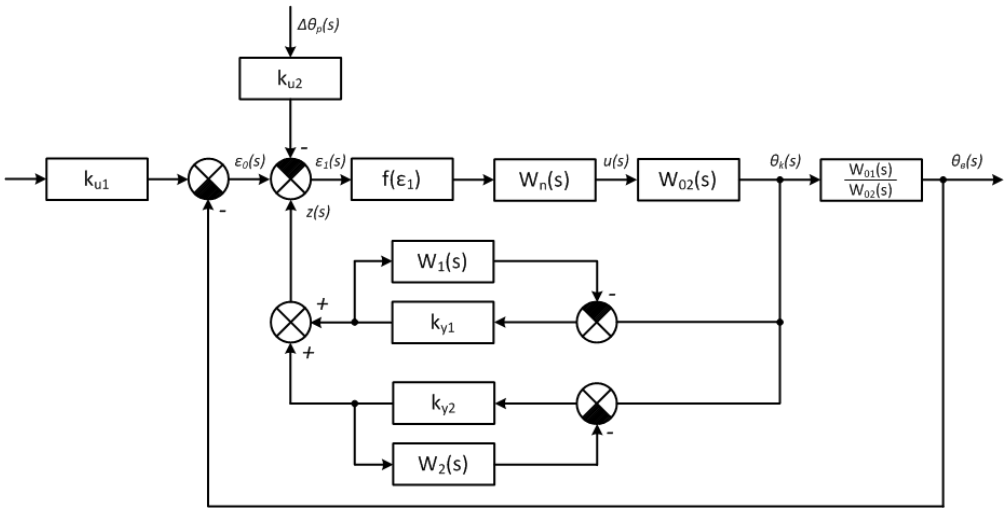


Рисунок. 1. Структурна схема системи регулювання температури.

В цьому випадку істотно підвищуються вимоги до точність стабілізації температури та вологості повітря.

Рішення вказаних задач утруднене через відсутність відповідних промислових регуляторів. Їх номенклатура для СКП дозволяє реалізувати тільки прості локальні системи автоматичного регулювання (САР); створити з їх допомогою нижній рівень управління АСУТП при рішенні оптимізаційних завдань практично неможливо.

При створенні високоточних схем керування температурно-вологісними режимами сільськогосподарських об'єктів автоматизації використовують автономні взаємозалежні системи керування [2, 3].

Сутність ідеї автономного керування полягає в тому, що вводячи корекції, що компенсують зв'язки між регуляторами, домагаються розчленовування складної системи із взаємозалежними параметрами на ряд найпростіших сепаратних систем з однієї регульованою величиною. При цьому домагаються повної компенсації внутрішніх зв'язків між регульованими параметрами, забезпечивши селективну інваріантність щодо збурень, що поширюються по перехресних каналах.

Література

1. Михайленко В. С. Анализ методов разработки нечетких САР для управления сложными взаимосвязанными объектами/ В. С. Михайленко, В. Ф. Ложечников// Автоматика. Автоматизация. Электротехнические комплексы и системы. – 2009, №1. – С. 171–176.

2. Вычужанин В. В. Модель динамики системы кондиционирования воздуха/В.В. Вычужанин// Холодильная техника и технология. – 2007. – №2. – С. 31–33.

3. Доссат Р. Д. Основы холодильной техники/ Рой Дж. Доссат, Томас Дж. Хоран; перевод с англ. С. В. Аникина; под ред. Л. Г. Каплана. – М.: Техносфера, 2008. – 821 с.

УДК 541.49: 546.65: 546.175

О.Г. Дрючко, к.х.н., доцент,
Н.В. Бунякіна, к.х.н., доцент,
Б.Р. Боряк, к.т.н.,
К.О. Китайгора, магістр,
І.В. Марченко, студент гр. 101-пМЕ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФОТОКАТАЛІТИЧНО АКТИВНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ НАНОШАРУВАТИХ ПЕРОВСКИТОПОДІБНИХ ТИТАНАТІВ ЛАНТАНОЇДІВ У КОМПЛЕКСАХ ФОРМУВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ

Складні шаруваті перовскитоподібні оксиди $A_2Ln_2Ti_3O_{10}$, $ALnNb_2O_7$ (A – Li, Na, K, Rb, Cs, H; Ln – La, Nd) представляють собою кристалічні сполуки, у яких шари зі структурою перовскиту чергуються з шарами, що мають інший тип структури. Останнім часом шаруваті оксиди привертають значну увагу у зв'язку зі своїми фотокаталітичними властивостями [1]. Вони також можуть бути використані як прекурсори для одержання других перовскитоподібних сполук шляхом іонного обміну, інших топохімічних перетворень [2]. Проте, лужні форми шаруватих перовскитоподібних оксидів у водному середовищі можуть підпадати процесам заміщення катіонів на протони і гідратації (укорінення молекул води у міжшаровий простір). Такі явища призводять до зміни фізико-хімічних властивостей фотокаталізаторів.

До складу шаруватих перовскитоподібних оксидів може входити декілька різних металів, і в залежності від їх природи й стехіометрії такі об'єкти можуть виявляти широкий спектр фізико-хімічних властивостей. Як правило, перовскитоподібні оксиди являються напівпровідниковими матеріалами.

Методом високотемпературного твердофазного синтезу можна одержати тільки оксиди, утворення яких термодинамічно вигідно при даній температурі. Синтезувати багато шаруватих оксидів допомагають іонообмінні реакції та використання молекулярних і кординаційних прекурсорів, в тому числі й на основі нітратів із застосуванням методів «м'якої» хімії.

У роботі вивчається фотокаталітична активність зразків у взаємозв'язку з їх складом, способом одержання, структурою, характером взаємодії з водою за результатами існуючих сучасних наукових відомостей та низки виявлених авторами особливостей й закономірностей у поведінці структурних елементів складових багатокомпонентних систем на різних стадіях підготовчих процесів, у різних агрегатних станах, широких концентраційних та температурних діапазонах, у ході формування таких шаруватих складнооксидних досліджуваних об'єктів.

З'ясовано, що в ряду титанатів $A_2Ln_2Ti_3O_{10}$ максимальну фотокаталітичну активність проявляють сполуки, для яких характерна інтеркаляція води у міжшаровий простір – $K_2Ln_2Ti_3O_{10}$, $H_2Ln_2Ti_3O_{10}$.

Виявлено, що титанати натрію, калію, рубідію (A – Na, K, Rb) при контакті з водою схильні частково заміщувати катіони лужних металів на протони, що не спостерігається для літієвих сполук. Калієві оксиди у водному середовищі виявляють будову аналогічну моногідратам $K_2Ln_2Ti_3O_{10}\cdot yH_2O$ [3], що утворюються на повітрі.

Ніобати $RbNdNb_2O_7$, $CsNdNb_2O_7$ виявляють високу каталітичну активність при відсутності інтеркаляції води і стійкості до іонного обміну у водному середовищі.

Інтеркаляція води у міжшаровий простір перовскітоподібних оксидів дозволяє висунути гіпотезу, що фото реакція може відбуватися не лише на поверхні каталізатора, а і в середині – між шарами.

На сьогодні існує три напрями дослідження таких фотокаталізаторів:

- фотоліз води з метою акумулювання сонячної енергії у вигляді водню – екологічно чистого палива
  $H_2O + h\nu \rightarrow H_2 + O_2$;
- розкладання токсичних органічних домішок у повітрі, водних розчинах з метою їх очищення
  $C_xH_yO_z + h\nu \rightarrow CO_2 + H_2O$,
  а також ряду неорганічних, таких як CO, H_2S, HCN, NH_3, NO_x та ін.;
- створення покриттів, здатних самоочищатися з гідрофільними властивостями та розроблення різних комбінованих способів їх активації.

В результаті роботи виявлено залежність фотокаталітичної активності шаруватих перовскитоподібних оксидів $A_2Ln_2Ti_3O_{10}$, $ALnNb_2O_7$ (A – Li, Na, K, Rb, Cs, H; Ln – La, Nd) від природи і вмісту складових компонентів, способу й умов їх одержання, структури. Одержані дані можуть лягти в основу визначення напрямів пошуку способів синтезу монофазних зразків таких матеріалів, покращення їх функціональних характеристик, відтворюваності, стабільності.

Література:

1. *K. Maeda. J. Photochem. Photobiol. C. – 2011. – V. 12. – № 4. – P. 237–268.*
2. *R.E. Schaak, T.E. Mallouk. Chem. Mater. – 2005. – V. 14. – P. 1455–1471.*
3. *J. Gopalakrishnan, V. Bhat. Inorganic Chemistry. – 1987. – V. 26. – P. 4299–4301.*

УДК 621.3

О.В. Шефер, д.т.н, доцент,
Б.В. Топіха, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБМІН МІЖ НАВІГАЦІЙНИМ ПРОЦЕСОРОМ І ВИМІРЮВАЧЕМ В АПАРАТУРІ СУПУТНИКОВОЇ НАВІГАЦІЇ

Для автономного пошуку радіонавігаційних сигналів супутникових навігаційних систем ГЛОНАСС і GPS для космічних апаратів, що

знаходяться на низьких колових, геостаціонарних орбітах і орбітах з великим ексцентриситетом потрібна побудова системи управління вимірювальним пристроєм [1]. Побудовані методи управління вимірювальним пристроєм дозволяють проводити пошук радіосигналу на широкому класі орбіт. Нижче представлена логіка взаємодії з вимірювальним пристроєм. Запропоновані методи дозволяють знаходити сигнал систем GPS і ГЛОНАСС на борту космічного апарату в безперервному і розривному навігаційних полях.

Синхронізація роботи вимірювача і навігаційного процесора (НП) в апаратурі супутникової навігації (АСН) здійснюється за допомогою видачі з приймача по окремій шині імпульсів "секундної мітки" (СМ). Імпульс СМ використовується НП в якості сигналу переривання [2, 3].

Параметри секундної мітки часу:

- похибка синхронізації з системною шкалою часу (ШЧ) - 500 нс;
- тривалість імпульсу СМ - 300 нс;
- полярність - позитивна, з ШЧ вимірювача синхронний передній фронт;
- рівень – ТТЛ;
- навантаження - не менше 1 Ом.

Обмін даними в цифровому вигляді між вимірником і НП в АСН здійснюється по двонаправленому послідовному порту. Положення секундної мітки часу відповідає системній шкалі часу.

З НП в вимірювач щомиті, не пізніш як за 20 мс до настання чергової секунди (тобто до видачі мітки часу), надходить інформація у вигляди 16 бітного пакета.

Зміна СМ здійснюється в межах +500 мс. Код зміни представлений цілим кількістю мілісекунд і дробовою частиною мілісекунди. Зміна СМ і зміна супутника, по якому здійснюється робота за даними каналом, відбувається по настанню черговий секунди.

З вимірювача в НП щомиті надходить інформація розділена на 30 бітні рядки. Десять таких рядків (300 біт) представляють собою сторінку суперкадра. Крім цього при виявленні помилки перший біт цього слова встановлюється в 1.

Крім цього, в 0 біті другого слова передається ознака яка з половин сторінки суперкадра видається зараз. Якщо цей біт дорівнює 0; то перша, в іншому випадку; друга.

Порядок взаємодії вимірювача і НП полягає в наступному:

Після видачі від вимірювача імпульсу СМ (використовуваного НП в якості переривання) в інтервалі часу не раніше 5 мс і не пізніше 25 мс вимірювач виробляє читання вимірювальної і кодової інформації, упаковку її в пакет видаваної інформації і починає видачу цього пакета в НП.

Навігаційний процесор обробивши прийняту інформацію, видає у вимірювач пакет інформації.

Література:

1. Тучин Д.А. Кодовые измерения псевдодальности системы GPS. Модель

ошибок и априорная оценка точности определения вектора состояния. Препринт № 30. М.: ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, 2002.

2. Разработка алгоритмов и программ стенда аппаратно-программной отладки автономной системы спутниковой навигации для орбит с большим эксцентриситетом / Аким Э.Л., Горохова А.А., Заславский Г.С., Капралов М.А., Киселева И.П., Степаньянц В.А., Тучин А.Г., Тучин Д.А., Ярошевский В.С. // Научнотехнический отчет ИПМ им. М.В. Келдыша РАН. 2006, инв. № 5-17-06.

3. Разработка алгоритмов и программ автономной навигационной системы определения параметров движения КА на участках работы ЭРДУ / Аким Э.Л., Горохова А.А., Заславский Г.С., Капралов М.А., Киселева И.П., Степаньянц В.А., Тучин А.Г., Тучин Д.А., Ярошевский В.С. // Научно-технический отчет ИПМ им. М.В. Келдыша РАН. 2006, инв. № 5-18-06.

УДК 621.313

А.А. Заєць, студент гр. 201пМЕ,
А.О. Чистота, студент гр. 201пМЕ,
Н.В. Єрмілова, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА МАШИНИ ДЛЯ ВИРОБЛЕННЯ БАВОВНЯНОЇ СТРІЧКИ

Сучасна текстильна промисловість знаходиться у стані повільного розвитку, тому що обладнання, зокрема електроприводи і схеми їх керування, здебільшого технічно застаріли. Такими ознаками є: велика матеріалоємність, застаріла елементна база, некомпактне розташування, що ускладнює обслуговування і ремонт; зони нечутливих елементів, які суттєво впливають на точність виготовлення бавовняної стрічки; недосконаліть конструкцій, що призводить до частого виходу з ладу. Машини для вироблення бавовняної стрічки застосовуються на перших етапах обробки бавовни, що є дуже важливим моментом. Від якості очищення, прочісування та паралелізації бавовняних волокон залежить подальший технологічний процес створення тканини.

В даній роботі поставлено за мету удосконалити електропривод машини для вироблення бавовняної стрічки типу ЧМ – 80 шляхом переходу на новіші засоби технічного забезпечення, а саме модернізувати електропривод подачі бавовни. В наш час електроприводи, що працюють по системі "тиристорний перетворювач частоти - асинхронний двигун" (ТПЧ-АД) знаходять дуже широке застосування в різноманітних виробничих, побутових та інших механізмах, де необхідно забезпечити високі динамічні та статичні показники руху виконавчого органа в поєднанні з простою та надійною в експлуатації системою керування

електроприводу в процесі налаштування системи. Тому було вирішено провести модернізацію електроприводу системи, провівши заміну електроприводу на базі двигуна постійного струму на асинхронний двигун, що працюватиме по системі (ТПЧ-АД).

Проведене моделювання розробленої системи, модель задавалася у вигляді набору передавальних функцій, що характеризували роботу окремих елементів системи автоматичного керування (САК). За допомогою моделюючої програми була досліджена реакція системи на вхідну задавальну дію у вигляді одиничної ступеневої функції $U_з = 1$. В результаті отримано графік перехідного процесу (рис.1), по якому проведена оцінка якості розробленої САК електроприводом подачі бавовни модернізованої машини.

Основними показниками оцінки якості були час регулювання, перерегулювання, коливальність та декремент затухання коливань.

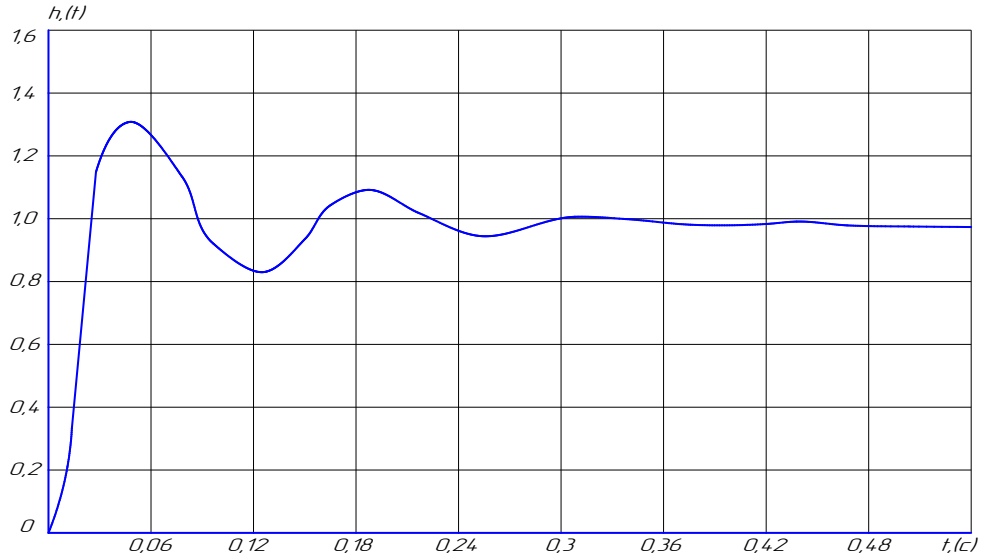


Рис.1. Графік перехідного процесу САК електроприводу подачі бавовни

Час регулювання t_p, що визначає тривалість перехідного процесу, склав $t_p = 0{,}4$ с. Перерегулювання, яке характеризує максимальне відхилення регульованої величини від усталеного значення, виражене в процентах, для даної системи становить $\sigma = 30\%$.

Коливальність системи характеризується числом коливань регульованої величини за час регулювання t_p. Для досліджуваної системи цей показник становить близько 3 коливань.

Декремент затухання визначається із співвідношення і виявився рівним

$$æ = | h_{max\,1} - h_0 | / | h_{max\,2} - h_0 | = | 1{,}3 - 1{,}0 | / | 1{,}1 - 1{,}0 | = 3$$

Таким чином, отримані показники перехідного процесу забезпечують достатню швидкодію і стійкість системи керування електроприводом подачі бавовняного волокна машини для вироблення бавовняної стрічки

ЧМ – 80, це позначає, що електропривод придатний для впровадження та практичної експлуатації.

Література

1. Павленко Т.П. Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів / Т.П. Павленко, О.В. Донець, О.М. Петренко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. – 132 с

2. Червінський Л.С. Регульований електропривод. Теорія. Моделювання / І.М. Голодний, Ю.М. Лавріненко, М.В. Синявський, В.В. Козирський, Л.С.Червінський, та ін. 2-е видання доп. і перероб. – К.: Аграр Медіа Груп. 2012. – 513с.

3. Корнієнко В.І. Теорія систем керування: підручник / В.І. Корнієнко, О.Ю. Гусєв, О.В. Герасіна, В.П. Щокін; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпро: НГУ, 2017. – 497 с.

УДК 004.5

О.І. Лактіонов, к.т.н., викладач
Відокремлений структурний підрозділ
«Полтавський політехнічний фаховий коледж
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ З МЕТОЮ ВІДБОРУ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ПІДСИСТЕМ СИСТЕМИ

З технічного нормування [1] відомо, мінімізація витрат часу на підготовку оброблювального центру до роботи та при виготовленні продукції є показником якості взаємодії верстатника з оброблювальним центром та керуючою програмою. По суті, вказана технологія є прототипом індексу якості взаємодії елементів підсистем системи «Верстатник–Оброблювальний центр–Керуюча програма», далі ВОКП. Проте, існуюча технологія не у повній мірі дозволяє використовувати індекс якості взаємодії елементів підсистем системи ($І_{ЯВ}$) в якості методу системи підтримки прийняття рішень.

Програма обґрунтування технологій підтримки прийняття рішень стосовно якості продуктів діяльності елементів підсистем складається з декількох етапів. Попередні, первинні етапи дослідження (березень-червень 2020 р. та липень-листопад 2020 р.) [2,3] дозволили довести гіпотезу про зростання ефективності процесу виготовлення продукції за рахунок підвищення рівня якості взаємодії елементів підсистем системи ВОКП.

Третій етап дослідження (грудень 2020 р.- квітень 2021 р.) передбачає доведення адекватності, переваги над відомими інтегрованими

показниками та застосування запропонованого модифікованого індексу ($І_{ЯВ}$) як критерію відбору систем ВОКП на основі методів теорії прийняття рішень.

У процесі дослідження використовувалася змодельована вибірка 125 максимально можливих комбінацій первинних оцінок X_1, X_2, X_3, диференційовані за п'яти бальною порядковою шкалою. Використовуючи оцінки X_1, X_2, X_3 вираховувалися два індекси. Індекси $І_{ЯВ1}$, $І_{ЯВ2}$,…$І_{ЯВ125}$ за запропонованим методом та відомі індекси $У_{ЯВ1}$, $У_{ЯВ2}$,…$У_{ЯВ125}$, що опираються на модель лінійної згортки $y = к_1x_i+к_2y_i+к_3z_i$. Підбір вагових коефіцієнтів x_i, y_i, z_i здійснювався відомим методом перебору на площині координат, де сума питомої ваги x_i, y_i, z_i дорівнює 1,0. Це дозволило отримати оптимальні ряди індексних оцінок ($У_{ЯВ}$).

Отриманий ряд оцінок індексів ($І_{ЯВ}$) піддавався дослідженню за допомогою методів математичної статистики. Дослідження адекватності методом дисперсійного аналізу, де встановлено відсутність похибки. Здійснивши перехід від досліджуваної вибірки $І_{ЯВ1}$, $І_{ЯВ2}$,…$І_{ЯВ125}$ до статистичного ряду $І_{(ЯВ1)}$, $І_{(ЯВ2)}$,…$І_{(ЯВ125)}$ визначено характер розподілу. Це підтвердив і критерій Колмогорова-Смірнова. За імовірнісним графіком встановлені незначні викиди пов'язані з різного роду похибками. З метою визначення довірчої межі випадкової похибки ε, розраховано середньоквадратичне відхилення, що становить $S(A)$=0,073 при ε=0,36.

Доведення переваги індексу якості взаємодії елементів підсистем системи ($І_{ЯВ}$), над відомими інтегрованими показниками здійснювалося за критерієм мінімуму середньоквадратичного відхилення. Отримане значення середньоквадратичного відхилення дозволяє стверджувати про перевагу запропонованого індексу ($І_{ЯВ}$) над існуючими ($У_{ЯВ}$), де S=0,073; S=0,85 відповідно.

Наступним етапом дослідження був відбір ряду індексних оцінок $І_{ЯВ1}$, $І_{ЯВ2}$,…$І_{ЯВ125}$ за критеріями теорії прийняття рішень: максимінний, азартного гравця, нейтральний. Безумовно, використання вказаних критеріїв, на основі обох індексів показало різні результати ранжованих списків, що пов'язано з показниками середньоквадратичного відхилення.

Не зрозумілим лишається питання класифікації індексних оцінок та визначення якості отриманих результатів [4], що є недоліком дослідження. Це пов'язано з використанням теоретичної вибірки.

Результатом проведеного дослідження є доведення переваги запропонованого індексу якості взаємодії елементів підсистем системи ($І_{ЯВ}$) над існуючими, що опираються на модель лінійної згортки ($У_{ЯВ}$) за ознакою середньоквадратичного відхилення: S=0,073; S=0,85 відповідно.

Запропонований метод рекомендується використовувати у системах підтримки прийняття рішень як додатковий критерій відбору складних систем ВОКП.

Література

1. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 2 : навчальний посібник / О. В. Дерібо – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 114 с.

2. Лактіонов О. І. Методи та інформаційна технологія визначення якості виготовленої продукції. Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС 2020: тези доповідей П'ятнадцятої міжнародної науково-практичної конференції (Чернігів, 29 червня – 01 липня 2020 р.). 2020. С.99–103.

3. Лактіонов О. І., Лисенко М.В. Обчислення індексу якості взаємодії оператора оброблювального центру з елементами технічної та інформаційної підсистем. «Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика»: тези доповідей VI Всеукраїнської науково-практичної конференції (Полтава, 06 листопада, 2020 р.). 2020. С. 20–24.

4. Дмитрієнко В. Д. Засоби та алгоритми прийняття рішень / В. Д. Дмитрієнко, О. Ю. Заковоротний: лабораторний практикум. – Х. : НТМТ, 2012. – 76 с.

УДК 621.3.077.8

Р.В. Захарченко, к.т.н.,
О.С. Убийвовк, студент гр.201 пМЕ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПІДВИЩЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ПОТУЖНОСТІ КТП 10/0,4 КВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЕНСУЮЧИХ ПРИСТРОЇВ

Система електропостачання промислових підприємств забезпечує електричною енергією промислових споживачів. Основними споживачами є електроприводи різних машин і механізми, електричне освітлення, електричні нагрівальні пристрої, в тому числі електричні печі.

Раціонально виконана сучасна система електропостачання промислового підприємства повинна задовольняти ряду вимог: бути економною і надійною, безпечною і зручною в експлуатації, забезпечити належну якість електроенергії, рівні напруги, стабільність частоти та ін. Повинні передбачатися стислі терміни виконання будівельно-монтажних робіт і необхідна гнучкість системи, що забезпечує можливість розширення при розвитку підприємства без істотних ускладнень і подорожчання первинних варіантів. При цьому повинні по можливості прийматися рішення, що вимагають мінімальних витрат кольорових металів і електроенергії.

При зниженні коефіцієнта потужності споживачів (при незмінній активній потужності) внаслідок зростання реактивного струму збільшуються втрати електроенергії в мережах, трансформаторах і генераторах. При значному зниженні значення коефіцієнта потужності

трансформатори та генератори виявляються настільки завантаженими реактивними струмами, що подальше отримання від них активної потужності стає нереальним.

Крім того, при зниженні коефіцієнта потужності збільшуються і втрати напруги в мережах і практично всі показники якості електроенергії за напругою залежать від обсягів споживання реактивної потужності промисловими установками. Через що доцільно використовувати компенсаційні пристрої реактивної енергії.

Вибір кількості та потужності силових трансформаторів виконано на основі технічно - економічних розрахунків за двома варіантами, виходячи із розрахунків потужності трансформаторної підстанції та категорії струмоприймачів об'єкта.

Розглянуто два варіанта установки силових трансформаторів на підстанції 10/0,4кВ. Перший варіант передбачає встановлення двох силових трансформаторів потужністю 400 кВ·А кожний. Другий варіант передбачає встановлення двох силових трансформаторів потужністю 630 кВ·А кожний.

Враховуючи, що в подальшому можливе оснащення більш сучасним і потужним електрообладнанням, що призведе до збільшення споживаної потужності, та виходячи із техніко-економічного розрахунку, прийнято до установки два силових трансформатора потужністю 630 кВ·А.

За результатами досліджень складено підсумкову таблицю для порівняння базового і проектного варіантів:

Показники	Одиниці виміру	Величини показників	
		Базовий	Проектний
1. Річний обсяг ремонтних робіт	люд.-год.	1086,26	1029,88
Поточний ремонт	люд.-год.	757,86	776,06
Капітальний ремонт	люд.-год.	328,4	253,82
2. Вартість ремонтних робіт	грн..	3431122,63	3252282,32
Поточний ремонт	грн..	2390812,53	2448227,82
Капітальний ремонт	грн..	1040310,1	804054,5
3. Вартість однієї нормо-години	грн.	3158,65	3157,92
Поточний ремонт	грн.	3154,68	3154,68
Капітальний ремонт	грн.	3167,81	3167,81

Порівнюючи отримані дані можемо визначити економію (Е) за формулою

$$E = B_Б - B_П, грн$$

де $B_Б$, $B_П$ – вартості ремонтних робіт базового і проектного варіантів.

$$E = 3431122{,}63 - 3252282{,}32 = 178840{,}31 \text{ грн}$$

Запропонований проектний варіант проведення технічного обслуговування і ремонтів електричного обладнання, в яких збільшено кількість років до капітального ремонту обладнання, через покращення умов експлуатації обладнання і, відповідно, отриманні економії, як результат цього рішення.

УДК 631.28

В.М. Галай, к.т.н., доцент,
І.В. Марченко, студент гр. 101 пМЕ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ВИМІРЮВАННЯ ЖОРСТКОСТІ ПРУЖНИХ ТІЛ

В якості основи для реалізації системи автоматичного керування вимірюванням жорсткості пружних тіл обрано ПЛКОВЕН 150[1]. В ході роботи над проєктом проведено аналіз та вибір обладнання для реалізації системи автоматичного контролю параметрів жорсткості пружних тіл на базі ПЛКОВЕН 150 [2].

На основі аналізу технологічних та технічних потреб при розробленні САК встановлено, що параметрами, котрим повинна забезпечувати розроблювальна система, являються:

Швидкість спрацьовування дискретних входів досягає 10 кГц (при використанні подмодулей лічильника).

Підтримується робота з широким спектром аналогових датчиків, включаючи термопари.

Незалежні один від одного інтерфейси на борту: Ethernet, послідовні порти, USB Device (для програмування пристрою).

Розширений робочий діапазон температур навколишнього середовища: від -20 до +70 ^{0}C.

Вбудована акумуляторна батарея, яка забезпечує резервне живлення для коректного збереження даних при раптовому зникненні напруги живлення. При роботі від батареї запускається алгоритм, що переводить вихідні елементи в «безпечний стан».

Можлива робота з нестандартними протоколами обміну даними за допомогою одного з портів, що дає можливість підключати до контролера лічильники електрики, води і газу, зчитувачі штрих-кодів і т.п (рис.1).

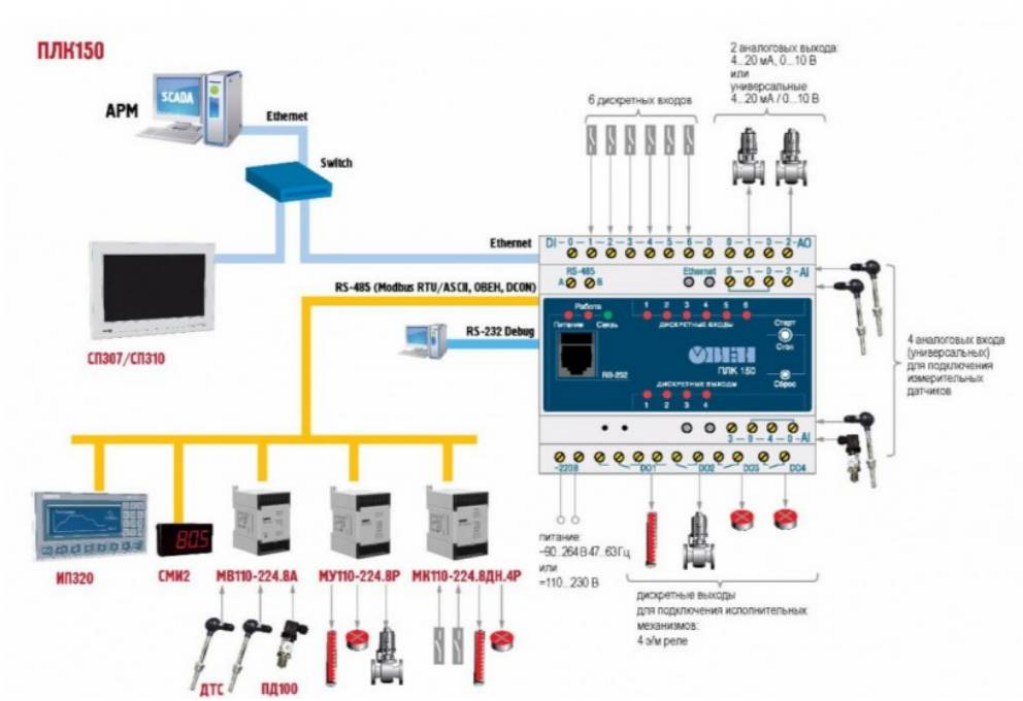


Рис. 1. Схема роботи САК у мережі ПЛКОВЕН 150

Література

1. *https://ukrspecavtomat.com.ua/products-category/programmiruemye-logicheskie-kontrollery/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=Ras_search_*

2. *https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BD%20%D0%BF%D0%BB%D0%BA%20150%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5&ved=2ahUKEwjTj-XetfvvAhWOCRAIHeUhBVoQmoICKAd6BAgCEBo&biw=1536&bih=752*

СЕКЦІЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ, ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА СІЛЬСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

УДК 528.481

В.Г. Павлик, к.т.н.
А.М. Кутний, к.ф.-м.н., с.н.с
Т.М. Бабич, інженер 1 категорії
Полтавська гравіметрична обсерваторія
Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України

СЕЗОННІ ВЕРТИКАЛЬНІ РУХИ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ НА ГЕОДИНАМІЧНОМУ ПОЛІГОНІ У ПОЛТАВІ

Кількісні просторово-часові характеристики деформаційних процесів, які отримують зі спостережень на геодинамічних полігонах (ГП) класичними та супутниковими методами представляють сумарний вплив природних (ендогенних, екзогенних) та техногенних чинників. Для успішної інтерпретації результатів спостережень необхідно розділити окремі складові зареєстрованих рухів земної поверхні. Сезонні рухи земної поверхні є одним із основних зовнішніх факторів, який постійно змінює вертикальне положення поверхні землі і може впливати на результати прецизійних спостережень [1].

На ГП, який розташований на території Полтавської гравіметричної обсерваторії (ПГО), тривалий час здійснюється вивчення впливу гідрометеорологічних факторів на вертикальну складову динаміки земної поверхні [2]. В таблиці 1 представлено параметри річної періодичності у вертикальному положенні земної поверхні за результатами щотижневого повторного геометричного нівелювання трьох поверхневих реперів 5, 7 і 8 за період 2001 – 2020 рр., які отримані на основі спектрального аналізу.

Таблиця 1.

Параметри сезонної складової вертикальних рухів земної поверхні на ГП ПГО

Назва репера	Глибина в м	Період у днях	Амплітуда в мм	Момент максимального підняття в місяцях календарного року	Потужність сигналу у %
8	0 – 0,3	365,86	6,159±0,200	3,19±0,10	60,25
5	0 – 1,0	365,89	4,177±0,093	3,22±0,08	66,18
7	0 – 1,0	366,90	3,847±0,096	2,78±0,10	61,76

Дані таблиці вказують на високу точність отриманих параметрів, а також високу стійкість періоду сезонної варіації, яка в межах однієї доби збігається із середньою тривалістю календарного року.

Величини сезонних вертикальних рухів земної поверхні

відзначаються високим рівнем локальності в залежності від метеорологічних особливостей конкретного року спостережень, а також місця розташування репера з точки зору ймовірних періодичних коливань вологи ґрунту, як основного чинника, що зумовлює переміщення реперів на ГП у Полтаві. Це підтверджує рисунок 1, де показано середні та максимальні за період 2002 – 2020 рр. величини сезонних вертикальних рухів усіх поверхневих реперів, які отримані як різниці між їх екстремальними вертикальними положеннями, які припадають відповідно на весняний (максимальне підняття земної поверхні) та осінній (максимальне опускання земної поверхні) періоди.



Рис. 1. Величини сезонних вертикальних рухів земної поверхні за даними спостережень поверхневих реперів на ГП у Полтаві за 2002 – 2020 рр.

Найменші сезонні вертикальні рухи земної поверхні (репери 21, 22 і 23) локалізовані у найнижчому місці полігону, яке характеризується постійно високою вологістю ґрунту впродовж року, яка часто перевищує його максимальну молекулярну вологоємність. Найбільші за величиною вертикальні коливання припадають на найкрутішу ділянку південного схилу ГП (репери 27, 29, 30 і 31). Саме там, ймовірно, відбуваються максимальні періодичні зміни вологи ґрунту внаслідок додаткових джерел приходної та витратної складових водного балансу ґрунту (поверхневого та ґрунтового притоку та відтоку вологи у різні пори року).

Література

1. *V. Pavlyk, A. Kutnyi, O. Kalnyk «Features of the influence of seasonal variation of soil moisture on vertical movements of the Earth's surface» // Geodynamics. – 2019. – Volume 27(2). – P.16 – 23.*
2. *Павлик В.Г. Сезонні гідротермічні вертикальні рухи земної поверхні в умовах різних за гранулометричним складом ґрунтів // Геодинаміка. – 2010. – №1(9). – С.22–27.*

УДК 550.334

В.П. Шляховий, к.ф-м.н., с.н.с.
Р.В. Шиян, м.н.с.
В.В. Шляховий, м.н.с.
Полтавська гравіметрична обсерваторія
Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України
Р.В. Шляховий, зав. відділу
Головне управління ПФУ в Полтавській обл.

ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЙСМОДЕФОРМАЦІЙНИХ СИГНАЛІВ ТЕХНОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ ПГО

При сейсмоприпливних спостереженнях на території ПГО (Полтавська гравіметрична обсерваторія) вивчаються місцеві, регіональні та далекі землетруси. Інші геосигнали природного чи техногенного походження з різним енергетичним рівнем вивчались як завади. Практика показала, що такі сигнали крім спотворюючого впливу часто дають цінну інформацію про стійкість і стан геологічних і геотехнічних об'єктів. Так, в 2017-2018 рр. в записах були виявлені сейсмосигнали, що виникали при вибухах на військових складах і при масових заходах на стадіоні "Ворскла", що знаходиться в 1,4 км від ПГО [1, 2]. Виявлено ще багато подібних випадків. Такі явища становлять небезпеку і тому існує необхідність їх ретельного вивчення.

Основними джерелами спотворень сейсмічних сигналів в Полтаві (ПГО) є мікросейсмічні та техногенні шуми, спектр і енергетичний рівень яких залежить від часу доби, робочих днів тижня і сезонів року. В сейсміці мікросейсми є домінуючими завадами. Вони виникають при вітрах над світовим океаном і атмосферних гравітаційних хвилях на суходолі. Сигнали вимірюються широкодіапазонними сейсмонахиломірами (0-20 Гц) чи сейсмометрами. Типовий вид і спектр мікросейсм показано на рисунку 1 (а). Видно, що їх енергетичний максимум лежить в межах 0.2-0.8 Гц.

Основна енергія техногенних сейсмосигналів локального походження в основному >1Гц. Виникають вони спорадично та мають різноманітний характер. Ці фактори визначаються природою і режимом джерела сейсмосигналів та геодинамічними умовами прилеглого геосередовища. Точна параметризація таких процесів складна і потребує даних про режими роботи джерел сигналів та багатьох інших факторів впливу. На рис. 1 (б) подано вигляд сейсмоприпливних записів деяких техногенних явищ та результати їх аналізу. Встановлено, що імпульсно-хвильові сейсмопакети описані [2] зі співвідношенням сигнал/шум більше 20 складаються із 2 - 4 гармонік. Вузькі спектральні лінії гармонік свідчать про високу добротність процесу сейсмогенерації. Подібні сигнали записувались і в 2019-2020 роках. Причини і місце генерації цих

сейсмодеформаційних сигналів не визначено. Вивченню локально-техногенного характеру деяких сейсмосигналів слід приділити велику увагу бо існує вірогідність виникнення небезпечних геоявищ (типу провалів) в регіоні ПГО. Подібні процеси останнім часом виявляються часто, що свідчить про активізацію геодинаміки Землі.

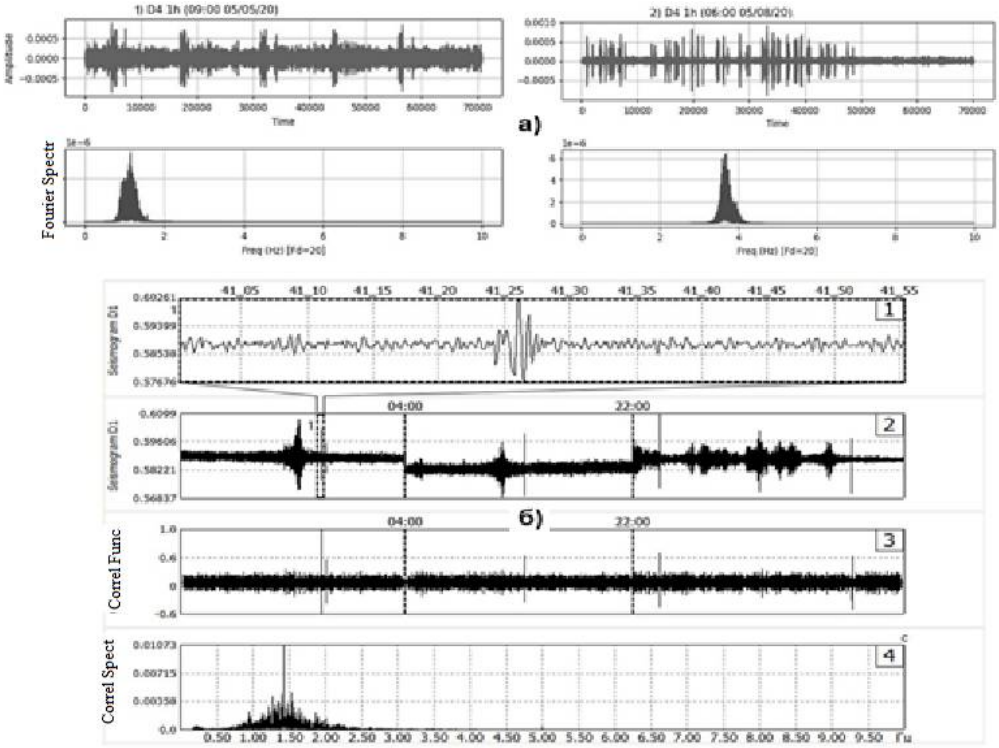


Рис. 1. Сейсмоприпливні записи природних і техногенних явищ на території ПГО (Полтава) та їх аналіз. Мікросейсмічний шум і сейсміка від свайного вібромолота (а). Запис та кореляційна і спектральна функція імпульсних сейсмопакетів (б).

Важливим напрямком досліджень в ПГО є вивчення та ідентифікація регіональних і місцевих землетрусів, а також локальних мікроземлетрусів на фоні техногенних і природних шумів, про вивчення яких уже вказувалось. У 2018-2020 рр. в ПГО крім регіональних та далеких землетрусів виявлено багато невідомих сигналів-явищ, які мають землетрусоподібну структуру.

Література

1. *Шляховий В.П., Шиян Р.В., Шляховий Р.В. Дослідження полтавських сейсмоприпливних записів у період подій-вибухів у Балаклії та Калинівці. // Геофізичний журнал. 2019, т.41, №1, -С. 215-230.*
2. *Шляховий В.П., Шиян Р.В., Шляховий В.В. Деякі результати і проблеми вивчення сейсмоприпливних і геодинамічних явищ в центрі ДДЗ. XII Міжнародна науково-практична конференція «Академічна й Університетська наука: результати та перспективи», 06.12.2019; Полтава, 2019, с. 182-186.*

UDC 625.767

Elgandour M., postgraduate
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

DEVELOPMENT STREET AND ROAD NETWORK FORMATION OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

Managing rapid urbanization the urban system in Egypt suffers from the dominance of the large cities with respect to the number of population, economic activities and necessary investments. High density of population appears only in 7.8% of Egypt's total area[1], with different distribution of population and investments regionally and nationally .The problems of large cities aggravated due to the continuous immigration flows and limiting most production and service activities to the main urban centers, particularly Cairo and Alexandria. This led to an increase in population density, deterioration of public facilities, infrastructure and transportation and decrease in the total supply of housing units which resulted in the spread of informal housing in and around cities. Accordingly, a number of significant issues emerged, including the increase of urbanism rates, unplanned urban growth and traffic congestion and low living standards.

Traffic congestion in Egypt has become a critical issue increasingly leading to problems. Therefore, transportation systems have been designed so as to ease the problem, through providing applicable solutions. Currently, there are more than 9.9 million registered vehicles in Egypt, in comparison with 6.6 million vehicles in 2012[2].

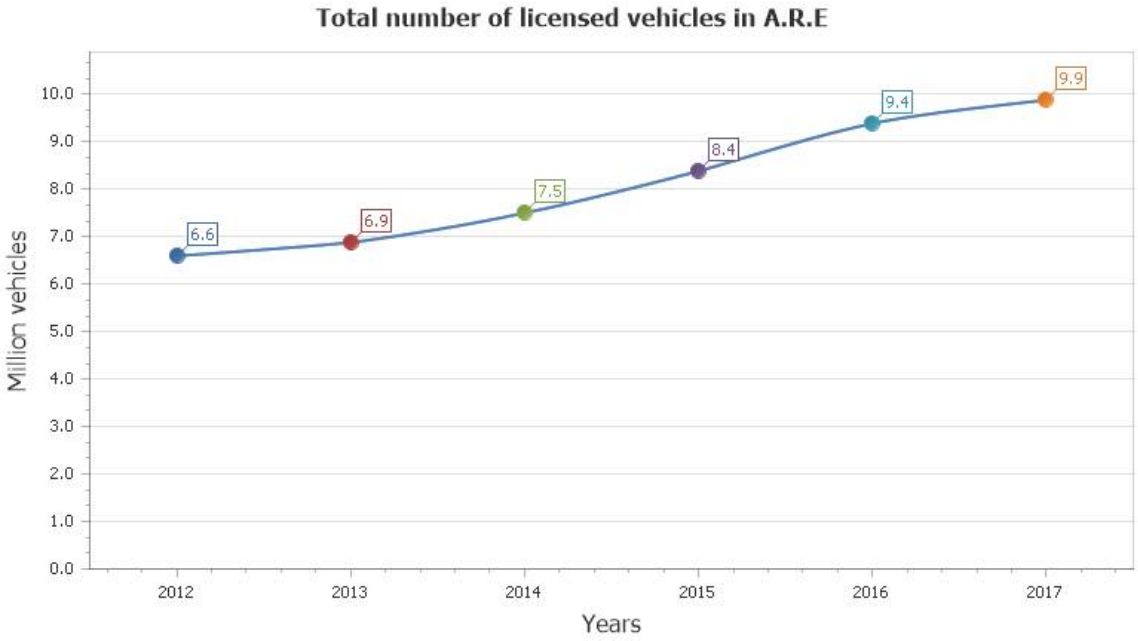


Fig (1-1) Total Number Of Licensed Vehicles

Traffic congestion and overcrowding, particularly in GCR, result in major losses. A number of governorates suffer from traffic cut-off, particularly

Alexandria, which suffers from traffic jamming and overpopulation. Moreover, streets in Cairo are unable to absorb vehicles, in addition to the huge number of peddlers (may reach tens of thousands). Major economic losses resulting from traffic congestion are estimated to be 8 $ billion, due to decrease in production and increase in fuel consumption [3].

The reasons behind the congestion are:

- Public transportation is considered to be one of the reasons for traffic congestion, due to its declined efficiency, lack of maintenance, noncompliance with its fixed lanes which led to the increase dependency on private cars.

- Planning, lack of road's regular maintenance and citizen's non - commitment to laws are considered as substantial reasons for the emerging traffic congestion and the increase of road's accidents rates.

- Most of the road bumps are not consistent with the specifications fixed in the Egyptian Code for roads in means of dimensions, means and areas of construction.

- Non consideration of qualitative regulations during the construction of roads, deteriorated materials used in construction of roads and their noncompliance to qualitative specifications according to the General Authority for Roads and Bridge's specifications and the Egyptian Code in most of the projects.

- Blurred vision of some parts from the road, especially through rough roads.

Greater Cairo streets are not planned to welcome pedestrians. Walkways (such as sidewalks and pass-ways) are non-pedestrian-friendly or, simply, non-existent. Sometimes walkways are even not respected and are used as unregulated parking areas. Drivers' behaviors make walking in Greater Cairo's streets dangerous and even hazardous when major roads need to be crossed. This situation forces users to opt for individual and motorized forms of travel when they are in a position to do so.

Cities are shaped by transport and hence sustainable transport – good transit – walk ability and cycling facilities should help shape sustainable cities.

References

1. Egypt Information portal http://www.eip.gov.eg/IDSC/StaticContent/View.aspx?ID=16

2. Central agency for public mobilization and statics https://www.capmas.gov.eg/Pages/IndicatorsPage.aspx?page_id=6131&ind_id=2288

3. World Bank http://www.albankaldawli.org

4. Lytvynenko T. and Gasenko L. Peculiarities of infrastructure designing for the movement of individual environmental friendly vehicles. Periodica Polytechnica Transportation Engineering, 2015. – 43 (2).

УДК 550.334

В.П. Шляховий, к.ф-м.н., с.н.с.
В.В. Шляховий, м.н.с.
Полтавська гравіметрична обсерваторія
Інституту геофізики імені С.І. Субботіна НАН України
В.В. Ільченко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МОНІТОРИНГ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ МОСТІВ ПРЕЦИЗІЙНИМИ СЕЙСМОНАХИЛОМІРАМИ

Мостові споруди являються важливими інженерними об'єктами транспортних систем і повинні мати високу надійність та безаварійність. Тому, пускові та періодичні експлуатаційні випробовування являються необхідністю, що виконується по відповідних правилах і технологіях. Але класичні засоби контролю стану мостових споруд мають низьку точність, малу продуктивні та відносно затратні. Тому, повномасштабні випробовування виконуються рідко та досить часто обмежуються оглядовим контролем. Це знижує надійність оцінки стану мостових споруд, із-за чого часто виникають аварійні ситуації. Такі катастрофи стаються навіть в розвинутих країнах (Європа, США і т.д.), наприклад, за 2018 рік тільки в Росії сталось більше 100 аварій на мостових спорудах [1]. Тобто, існує велика потреба в розробці точних і економічно ефективних методів оцінки стану мостових споруд.

Аналіз показує, що оцінку стану мостових споруд можливо виконати за допомогою сучасних сейсмовимірювальних технологій, які використовуються для досліджень тонких геодинамічних явищ (земних припливів, наносейсм і т.д.). Вони мають високу деформаційну чутливість (10^{-11}) і динамічний та частотний діапазон в 7–8 декад при сучасних мобільних системах реєстрації та обробки інформації. Для цих робіт ефективним являється створений в ПГО компенсаційний сейсмонахиломір. Це показали комплексні дослідження міцністних параметрів вміщаючих грунтів та конструкцій мосту через Дністер (м. Бендери, сучасна Тігіна) в 1989-1991 роках: 90% необхідної інформації отримано цими приладами. Нижче приведемо деякі результати.

Шляхом навантажувальних експериментів з нахиломірами визначено деформаційні модулі ґрунтів (Юнга, зсуву) в околі правої і лівої основних опор (биків) мосту. В результаті цих експериментів отримано ступінчаті записи нахилів (рис. 1, А) від навантажень земної поверхні на територіях прилеглих до цих биків. По ним визначались нахили, а потім в 70 точках аналітично відповідні модулі. Точність останніх складає (2 – 10) %, що в кілька разів краще існуючих методів. Для таких робіт достатньо 2-3 діб, але для високої точності слід вивчити спотворюючі фактори, котрі теж можливо використати для вивчення деформаційного режиму об'єкту.

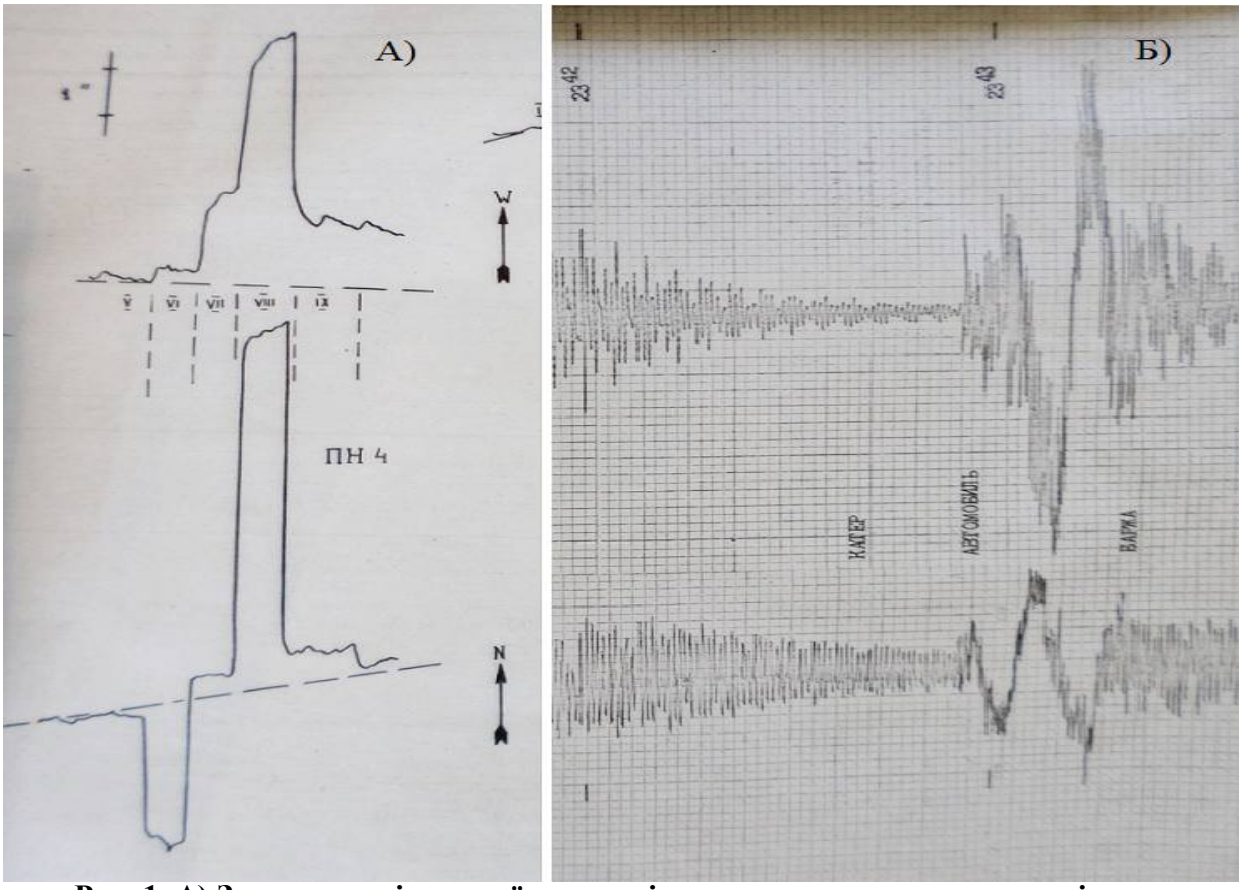


Рис. 1. А) Запис нахилів земної поверхні при навантажувальних дослідах. Б) Високочастотні довгоперіодні коливання-деформації мостових опор під час руху авто

Інформативними і дуже цікавими виявились дані спостережень на опорах. По цих записах виявлено кілька фундаментально-прикладних наукових результатів [2]. Наприклад, ще потребує теоретичного аналізу і осмислення поведінка нахилів під час руху авто по мосту: крім в-ч коливань виникають довгоперіодні деформаційні хвилі (рис. 1, Б). Після теоретичного і експериментального вивчення це явище теж буде використовуватись для параметризації деформаційних і навантажувальних характеристик всієї споруди та її конструктивних елементів. Очевидно, що сейсмонахиломірна методика контролю стану мостових споруд реальна і являється високопродуктивною, точною та економічно ефективною.

Література

1. За год в России рухнуло 100 мостов. И это не закончится. Нурлан Гасымов. 25 ноября 2018. Ресурси Інтернет: https://ura.news/articles/1036276896.

2. Shliakhovyi V. P., Chernyi V.I., Shliakhovyi V.V. (2010). Earth's tidal tilt jumps and their relationship to earthquake source's physics. Geophysical journal, 32-4, 146-149.

УДК 693.21:697.329

Д.А. Єрмоленко, д.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РАЦІОНАЛЬНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЗВЕДЕНИХ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Вимоги до технічного стану будівель та споруд різного функціонального призначення набувають змін у часі. Останні роки розвиток нормативної бази у будівництві головним чином відбувається у напрямку енергоефективності, зокрема, зменшенні економічних витрат та уникнення екологічних проблем. Слід відмітити, що до економічної складової включено не лише витрати на проектування та зведення, а також додано витрати на забезпечення безпечної експлуатації протягом розрахункового терміну працездатності будівлі або споруди. Як показує практика для об'єктів житлового та сільськогосподарського призначення матеріальні витрати на підтримання нормальної експлуатації будівель та споруд можуть в рази перевищувати витрати на їх зведення. Серед експлуатаційних суттєву долю займають витрати на забезпечення відповідних санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату приміщень.

Запровадження методів енергоефективності є обов'язковим, як при новому будівництві, так і при реконструкції вже існуючого фонду будівель та споруд. З точки зору інженера-конструктора зробити це для останньої категорії об'єктів найбільш важко. Необхідно враховувати архітектурно-планувальні і конструктивні рішення існуючої будівлі та модернізувати їх під нові вимоги, зокрема, щодо теплової ізоляції будівель. Тому розробка раціональних конструктивних рішень підвищення енергоефективності зведених огороджувальних конструкцій будівель та споруд, є актуальним.

З аналізу досвіду експлуатації існуючих будівель виділено два заходи, що дозволяють привести їх енергоефективні характеристики до нормативних: модернізація зовнішньої оболонки з метою зменшення витрат тепла; модернізація внутрішніх інженерних систем генерації тепла шляхом інтеграції до їх складу пристроїв, що працюють на принципах відновлювальної енергетики.

Системи сонячного теплопостачання застосовуються для зменшення обсягів споживання традиційних енергоресурсів. Але утилізація, накопичення та подальше використання сонячної радіації можливо і іншими методами. Найбільш цікавими є пасивні системи, які не потребують вартісного обладнання. Найбільш відомим з прикладів пасивної системи забезпечення будівель та споруд додатковим теплом є

«Стіна Тромбе». Такий пристрій стіни дозволяє збирати і накопичувати в собі сонячну енергію за весь сонячний день, а потім це тепло віддавати приміщення через певний час (зазвичай час віддачі випадає на ніч).

З метою оцінки ефективності даного підходу було проведено експериментальне проектування комплексу заходів теплової модернізації оболонки реального житлового будинку із перетворенням окремих ділянок огороджувальних конструкцій у елементи системи опалення пасивного типу. Об'єкт проектування розташовується у Полтавському районі. Зовнішні стіни виконано з повнотілої силікатної цегли товщиною 380 мм. Зібрано вихідні кліматичні дані, які дозволили провести розрахунок теплових надходжень від систем пасивного сонячного опалення. Визначено питомий показник теплової енергії, що генерує 1 м^2 конструктивного елемента системи пасивного сонячного опалення у вигляді «Стіни Тромбе». Для влаштування останньої виділено два простінки стіни південної орієнтації.

У даному випадку, простінок є багатофункціональним елементом стіни, зокрема є частиною несучої стіни. На нього спираються несучі елементи перекриття віконних прорізів та конструкції даху. Цю функцію потрібно зберегти. Для збереження несучої функції простінку при влаштуванні термічного ізолювання його від іншого масиву стіни пропонувалось застосувати метод перфорації. Горизонтальні зони перфорації виконують функцію припливної (над підлогою) та вивідної (під стелею) вентиляції робочої поверхні «Стіни Тромбе». Вертикальні зони перфорації влаштовано у підвіконних зона.

Результати роботи такі: розроблено конструкцію елемента системи пасивного опалення у вигляді «Стіни Тромбе» шляхом виділення частини існуючої частини огороджувальної конструкції із збереженням несучої функції; розроблено раціональний метод температурної ізоляції «Стіни Тромбе» на межі контакту із іншими конструктивними елементами існуючої будівлі; запровадження даної системи дозволило зменшити загальні витрати на тепло протягом опалювального сезону у розмірі 7-8 %.

Література

1. *ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні. – К.: Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2015. – 145 с.*
2. *ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013 Настанова з розрахункової оцінки показників теплостійкості та теплозасвоєння огороджувальних конструкцій. – К.: Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2013. – 48 с.*
3. *Alex Wilson. Tromble walls. – https://www.buildinggreen.com/news-article/trombe-walls*

УДК 369.013

В.В. Щипанова, магістрантка
Науковий керівник – Г.І. Шарий, д.е.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРІВ В УКРАЇНІ

Україна має потужний потенціал земельних ресурсів, маючи найбільші запаси чорнозему у світі. Загальна площа земель в Україні становить 60,4 млн гектарів. З них 70% – 42,4 млн га – землі сільськогосподарського призначення, з яких щорічно обробляється понад 32 млн гектарів. Україна має найвище співвідношення орних земель до загальної площі займаної території – 74,82%, що зумовлює її перебування у ТОП-10 країн світу за площею орних земель.

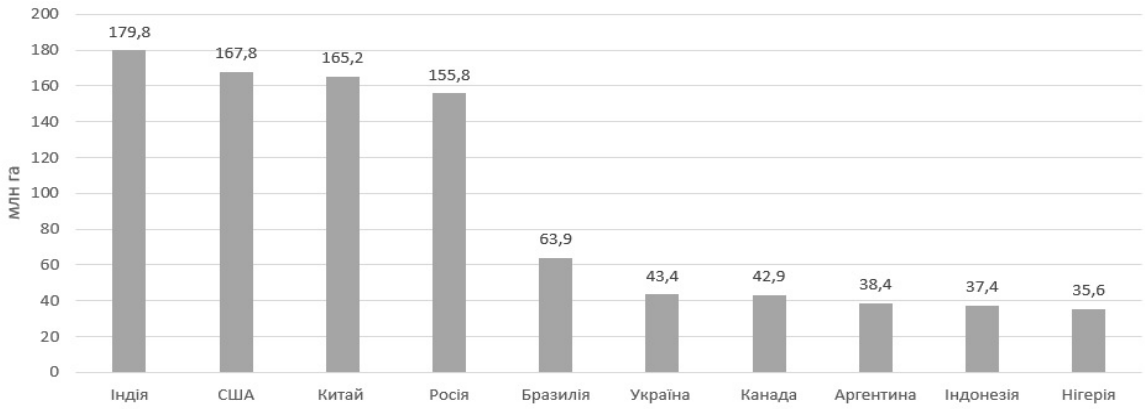


Рис 1. ТОП-10 країн світу за площею орних земель, млн га

Однак ефективність використання земель сільськогосподарського призначення в Україні є значно нижчою, ніж у середньому по Європі. Нераціональне використання земельних ресурсів призводить до того, що українські чорноземи втрачають свої властивості, вивітрюються та вимиваються водами, і це, відповідно, призводить до погіршення якості земельних ресурсів України.

Значна площа сільськогосподарських угідь в Україні є деградованими. Відомо, що близько 1,7 млн га піддані вітровій ерозії (дефляції) і 13,3 млн га – водній ерозії, а понад 2 млн га угідь піддані сумісній дії водної та вітрової ерозії. У складі еродованих земель обліковується 4,6 млн га середньо- і сильнозмитих, у т. ч. 68 тис. га тих, що повністю втратили гумусовий горизонт. Крім того, 10,7 млн га складають кислі ґрунти, 2,3 млн га – солонцюваті і 1,7 млн га – засолені, 1,9 млн га – перезволожені, 1,8 млн га – заболочені і 0,6 млн га – кам'янисті. Понад 20% території України забруднено різними токсичними сполуками, у т. ч. значні площі забруднені радіоактивними ізотопами. Негативні геологічні явища

поширені більш ніж на 50% території України.

Напрямами підвищення ефективності використання земельних ресурсів є впровадження екологічно обґрунтованих систем ведення сільськогосподарського виробництва, вдосконалення структури посівних площ, застосування ґрунтозахисної системи землеробства, вдосконалення технологій виробництва сільськогосподарських культур, здійснення заходів із підвищення родючості ґрунту, міжгосподарське об'єднання землеволодінь та землекористувань на основі об'єднання з іншими власниками землі і майна, вдосконалення системи підвищення ефективності державного управління земельними ресурсами та землекористуванням. В умовах зростання чисельності населення світу та зменшення площ, придатних до вирощування сільськогосподарських культур, Україні вкрай важливо максимально повно та ефективно використовувати потенціал землі як однієї з конкурентних переваг вітчизняного сільського господарства. За оцінками експертів, українські землі здатні забезпечити продуктами харчування 140-145 млн осіб, тому підвищення ефективності використання земельних ресурсів сприятиме збільшенню обсягів виробництва високоякісної, екологічно чистої продукції і забезпеченню продовольчої безпеки України, а також розширенню експорту сільськогосподарської продукції, збереженню ландшафтного і біологічного різноманіття країни.

Україна не повною мірою використовує конкурентну перевагу природного потенціалу землі у вирощуванні сільськогосподарської продукції, постійно недоодержує ефект від сільськогосподарського землекористування, а також поступово втрачає якість ґрунтового покриву внаслідок нераціонального використання земель. Державна політика щодо використання земель у сільськогосподарському виробництві в подальшому повинна спрямовуватися на підвищення ефективності сільськогосподарського землекористування, раціональне використання земель сільськогосподарського призначення, впровадження у практику нових технологій обробітку ґрунту та інших агротехнічних заходів, спрямованих на збереження та підвищення родючості ґрунтів, боротьбу з ерозійними процесами, оптимізацію сільськогосподарського землекористування шляхом виведення з інтенсивного обробітку малопродуктивних і деградованих земель.

Література

1. Лазарєва О.В. Ефективність використання земель. – Режим доступу: http://psae-jrnl.nau.in.ua/journal/1_75_2_2020_ukr/6.pdf.

2. Україна входить в ТОП-10 країн світу за площами орних земель [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://superagronom.com/news/8942-ukrayina-vhodit-v-top-10-krayin-svitu-za-ploschami-ornih-zemel.

3. Гулінчук Р.М. Ефективність використання потенціалу земель сільськогосподарського призначення в Київській області. Ефективна економіка. 2015.

УДК 369.013

Т.С. Редько, магістрантка
Науковий керівник − Г.І. Шарий, д.е.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗЕМЕЛЬНІ СЕРВІТУТИ ПІДПРИЄМСТВ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ

Земельні відносини в секторі нафтогазового комплексу є завжди актуальними. Україна має великі перспективні нафтогазоносні площі. За оцінками спеціалістів, тут можливі відкриття родовищ світового масштабу. Є також перспективи подальшого видобутку нафти і природного газу в районах, де їх видобувають десятки років. Однією з найсуттєвіших проблем є правове регулювання відносин між підприємствами і землекористувачами

Розміщення майже всіх площ родовищ Дніпрово-Донецької западини, основного нафтогазовидобувного регіону України, в зоні особливо цінних земель, густої поселенської мережі та складного екологічного стану геологічного середовища вимагає нових інноваційних підходів як правового, так й інженерно-технічного характеру, кардинально нових, глибоконаукових інновацій в науково-технічній діяльності та розвитку нафтогазової науки. Розбудова спеціальних свердловин у районах, де прогнозують наявність пластів з низькими тисками та використання свердловин, що вже виконали геологічні і видобувні програми, дасть можливість ліквідувати постійні забруднення територій техногенними відходами нафтового виробництва.

Безумовно, найважливішим напрямком охорони ґрунтів, поверхневих і підземних вод є створення на промислових об’єктах безстічного водозабезпечення — і це на черзі наукових досліджень галузі. Велику землеємність та економічну небезпеку при будівництві розвідувальних і експлуатаційних свердловин формують технології, пов’язані з будівництвом амбарів шлаконакопичувачів. Геофізичні, геохімічні та геотермохімічні методи оцінки забруднення ґрунтів вказують на наявність нафтопродуктів у ґрунт далеко за межами техногенного впливу амбару шлаконакопичувача і підтверджують перенесення забруднювачів на значні відстані поверхневими і ґрунтовими водами.

З 17 серпня 2010 року набрав чинності Закон України «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об’єктів», що був прийнятий Верховною Радою України 9 липня 2010 року. Цим законом визначені правові та організаційні засади надання і використання земельних ділянок для розміщення об’єктів енергетики, зокрема, встановлено, що земельні ділянки всіх форм власності можуть надаватися під об’єкти передачі електроенергії шляхом встановлення земельних

сервітутів без зміни цільового призначення цих земельних ділянок. Суттєво спрощена процедура погодження питань, пов’язаних з вилученням (викупом) земельних ділянок та розробки проектів відведення під об’єкти енергетики, які з набранням чинності Закону погоджуються виключно з власниками, користувачами та розпорядниками земельних ділянок.

Встановлення на законодавчому рівні, аналогічно положенням цього Закону, сервітутного користування земельними ділянками для підприємств нафтогазового комплексу, наддасть реальні можливості вирішити проблему набуття прав користування землею та суттєво, в середньому до 2-4 місяців, скоротить строки оформлення необхідної документації. Можна буде уникнути процесу відчуження (викупу) тих земельних ділянок, потреба в користуванні якими є короткостроковою і переведення яких із одної категорії в іншу є недоцільним.

При сервітутному користуванні власник не позбавляється права володіння, користування і розпорядження земельною ділянкою, а лише обмежується в такому праві, тому підприємства нафтогазового комплексу будуть звільнені від обов’язку відшкодовувати втрати сільськогосподарського та лісогосподарського виробництва. На підставі п.4 статті 97 Земельного кодексу України підприємства зобов'язуються відшкодовувати землекористувачам збитки, але розмір збитків за 1 га орної землі складає 96000 грн, що є дуже малою часткою за завдані збитки сільськогосподарському сектору.

Сервітутні відносини повинні вдосконалюватися не лише в напрямку просторового розвитку нафтогазового комплексу, а й в напрямку удосконалення, введення системи обов’язкових сервітутних платежів власникам земель, за погіршення, обмеження і обтяження умов використання земель в зв’язку з розміщенням на їх землях лінійних об’єктів і споруд. Виконані розрахунки підтверджують, що тільки в масштабах Полтавщини селяни мають отримувати 320 млн грн щорічних сервітутних платежів, або платежів, що мають відшкодовувати ці збитки.

Вирішення вищезазначених проблем і прийняття відповідних змін до законів сприятиме суттєвому поліпшенню екологічної безпеки та охороні земель і довкілля, знизить землеємність виробництв галузі, допоможе врегулювати актуальні питання земельних правовідносин підприємств галузі з власниками землі та сприятиме нарощуванню видобутку вуглеводів в Україні.

Література

1. Шарий Г.І. Просторовий розвиток нафтогазового ккомплекс: проблеми і перспективи. Землевпорядний вісник. 2013 №7 – Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgibin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DB

2. Земельний кодекс України ст.97-100 – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text

УДК 625/7/8:711

М.В. Березенко, магістрант
Науковий керівник − Т.П. Литвиненко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЗАБУДОВИ І БЛАГОУСТРОЮ МІСЬКИХ ВУЛИЦЬ

Важливим інструментом удосконалення вулично-дорожнього простору є пошук нових сучасних прийомів забезпечення комфорту, безпеки і інформативності середовища, одним з елементів якого є зменшення видимої ширини вулиці, що може бути важливим елементом заспокоєння трафіку.

Елементи, які впливають на видиму ширину вулиці: - розміщення будівель уздовж вулиці; - наявність або розміщення уздовж вулиці дерев, ліхтарів, елементів благоустрою та інших елементів; - позначення крайки покриття; - міський поперечний переріз в тому числі парковка на вулиці, звуження ширини смуг руху, велосипедні доріжки, допоміжні смуги руху, розділювальні смуги та острівці тощо. Додатковим інструментом для звуження видимої ширини є використання шлюзів.

В комерційних та ділових районах високоефективним заходом із заспокоєння руху є розміщення високих масивних будівель безпосередньо вздовж вулиці (без будь-яких понижень праворуч від проїзду). Будівлі, за визначенням, знаходяться за межами червоних ліній. Їх регулювання, як правило, є прерогативою юрисдикцій місцевого самоврядування населеного пункту. Нормативні документи місцевих органів влади повинні стимулювати таке будівництво вздовж вулиць, особливо в комерційних та ділових районах.

Кількість, а не розміщення, парковок за межами вулиці може залишатися однаковою для розвитку, хоча на практиці поліпшення умов проходу та наявність на вулиці просторів знижує попит на позавуличне паркування. Проїзди через «вікна» можуть бути розміщені в задній частині будівлі, без погіршення доступу до автомобілів. У багатьох випадках, такі проїзди працюють краще, коли обслуговуються довгі дворові спільні парковки, розташовані за будівлею, а не невеликі вуличні парковки на окремих ділянках вулиці. В ділових та промислових районах місця та зони для стоянки ДТЗ перед будівлями, тобто вздовж проїзної частини вулиці, необхідно забороняти і влаштовувати їх у дворах, наскільки це можливо. На перехрестях необхідно забезпечувати видимість таких місць та зон, а також проїздів та проходів до них. Особливостями розташування будівель, які сприяють сповільненню руху, є:

а) відчуття замкнутого простору, де будівлі висотою не нижчою за 2 поверхи знаходяться близько до проїзної частини, з врахуванням кута

огляду водія (30 градусів над рівнем горизонту), створює ілюзію замкнутого простору, пригнічуючи водія та змушуючи його знижувати швидкість.

б) щільна забудова коли будівлі, розташовані уздовж вулиці, сигналізують водієві, що він знаходиться в щільній забудові та мусить знизити швидкість.

в) пішоходи або очікування їх появи, коли розміщення будівель безпосередньо уздовж вулиці та вхідних дверей на їх фасадах попереджає про можливість появи пішоходів та напрямки їх руху.

Позначення крайки покриття бордюрами відіграє важливу роль в заходах із заспокоєння руху, бо вони дають сигнал для зниження швидкості автомобіля. Крім того, бордюр відділяє елементи благоустрою від смуг руху, щоб мати яскраво виражений заспокоюючий ефект руху. Чергування коротких відрізків доріг або вулиць без бордюрів з більш довгими відрізками з бордюрами також може впливати на швидкість руху. У таких випадках, крайка проїзної частини окреслюється дорожньою розміткою, зміною текстури покриття або прокладанням смуги контрастного кольору чи текстурованої. Крайка проїзної частини може бути додатково окреслена тумбами, квітковими горщиками або іншими елементами вуличного благоустрою. Огороджені секції можуть також служити в якості пішохідних вулиць загального користування щоб бути в повній мірі частиною публічної сфери, інтегрованою в навколишню обстановку. Прикладами такого є громадські вулиці та площі в центрі міста, торгові місця вуличної торгівлі, вулиці, які регулярно використовуються для масових заходів, а також громадські простори, наприклад, перед торгівельно-розважальними закладами.

Відчуття обмеженого простору, спричинене поставленими на стоянку автомобілями, можливість здійснення маневрів на вході/виході з парковки та пішохідний трафік, який генерується користувачами парковки при підході/відході до припаркованих транспортних засобів, все це сприяє заспокоєнню руху на вулицях з парковками . Вуличні парковки всіх видів слід розглядати в контексті велосипедного руху на вулиці, так як паркувальні маневри та відкриті двері є перешкодами для велосипедистів. Обрана ширина повинна також враховувати наявність та кількість велодоріжок для руху на вулиці.

Література

1. ДБН В.2.3-5:2018 Вулиці та дороги населених пунктів,

2. Шляхом до комфортніших для життя та безпечніших міст. – Режим доступу: https://city2030.org.ua/sites/default/files/documents/GIZ_SUTP_Towards-more-livable-and-safer-cities%20UA_0.pdf

УДК 711.4-112

С.В. Потапенко, магістрант
Науковий керівник − Т.П. Литвиненко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВПЛИВ ЗОНУВАННЯ НА ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ НА ТЕРИТОРІЇ СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

Зонування території (зонінг) – спосіб забезпечення використання земель для різних суспільних потреб, за якого цільове призначення встановлюється не для однієї ділянки, а для групи суміжних ділянок, які складають функціональну зону. Кордони функціональних зон збігаються з лініями вулиць, проходять паралельно з ними на певних відстанях або збігаються з межами земельних ділянок.

Зонування території (зонінг) – здійснюваний відповідно до закону поділ території міста чи іншого населеного пункту на зони, пояси, райони з метою встановлення в них певних обмежень у використанні земель, визначення мінімальних розмірів земельних ділянок, регламентації типів будівель і споруд, які дозволяється будувати в межах зони тощо. Разом з такими засобами як бюджет, податки та викуп ділянок для суспільних потреб, зонування території є важливим інструментом здійснення планування розвитку населеного пункту та у цілому ефкетивного управління землями на його території.

Незважаючи на те, що кожна функціональна зона має певне узагальнене цільове призначення (наприклад, житлова зона, промислова зона, соціально-культурна зона, рекреаційна зона тощо), для кожної з таких зон встановлюється визначений набір допустимого цільового використання земельних ділянок в її межах. Тому власник земельної ділянки має право вибору її цільового використання в межах переліку видів цільового використання земель, встановлених для функціональної зони.

Земельним кодексом передбачене застосування засобу розподілу земельного фонду країни для забезпечення тих чи інших потреб зонування земель. На жаль, Кодекс містить лише одну статтю, а саме 180, що присвячена зонуванню земель. Згідно з цією статтею зонування земель має здійснюватися у межах населених пунктів. Тому основним завданням зонування земель є визначення вимог щодо допустимих видів забудови та іншого використання земельних ділянок у межах окремих зон відповідно до місцевих правил забудови. Зонування земель повинно здійснюватись відповідно до закону, який ще належить прийняти. Таким чином, зонування земель або зонування території, як спосіб розподілу земельного

фонду для задоволення різних суспільних потреб, визначене у Кодексі лише загально.

Функціонування зонування території населених пунктів тісно пов'язане з їх генеральними планами. Тому зонінгові правила є своєрідним механізмом застосування рішень генерального плану до окремих земельних ділянок та будівельних проектів з метою забезпечення цілеспрямованого розвитку населеного пункту.

Таким чином, зонування територій є принципово відмінним засобом забезпечення потреб суспільства у використанні земельних ділянок для задоволення різних потреб у землі.

По-перше, якщо при цільовому призначенні земельних ділянок встановлюється вид (межі) цільового використання кожної земельної ділянки, то при зонуванні територій встановлюється вид (межі) цільового використання земель функціональної зони.

По-друге, при цільовому призначенні земельних ділянок їх власники та користувачі повинні використовувати ділянки виключно відповідно до цільового призначення, встановленого для кожної ділянки, тоді як при зонуванні території цільове призначення земельних ділянок не встановлюється, а їх власники (користувачі) можуть використовувати ділянки для потреб, які не суперечать функціональному статусу зони.

Нормативно-правовою базою плану зонування територій (зонінгу) є сукупність законодавчих та підзаконних актів, в тому числі державних норм, якими регламентується питання містобудування, земельних та майнових відносин, охорони здоров’я громадян, охорони природи, збереження культурної спадщини тощо, а також розподілу повноважень органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування при вирішенні зазначених питань.

Зонінг є містобудівною документацією, вимоги якої є обов’язковими для виконання на відповідній території органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, фізичними та юридичними особами, посадовими особами, які здійснюють та контролюють містобудівну діяльність на території населеного пункту.

Література

1. *https://www.bitlex.ua/uk/blog/terms/post/zonuvannya_terytoriyi__zoning_*
2. *https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/ru/21125/sp?sp=s:max100*
3. *«Планування та забудова територій» ДБН Б.2.2 – 12:2019.*
4. *Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності».-К., - 2011.*

УДК 711.3

Є.В. Сучкова, студентка гр. 401-БЗ
Науковий керівник − Т.П. Литвиненко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ АСПЕКТІВ ФОРМУВАННЯ ОТГ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Зараз в Україні – завершальний етап децентралізації. І, як і кожен масштабний багатофакторний процес виявив багато проблем, як правових, економічних так і територіальних. Більшість розвинених країн успішно пройшли цей етап: де базуючись на історичних засадах, де на етнічних, або як в північних країнах, де щільність поселень і населення низька – на геометричних (відміряли циркулем радіус впливу поселення і провели межі громад). В Україні це - добровільне об'єднання з урахуванням існуючого адміністративно-територіального поділу.

Ураховуючи досвід зарубіжний країн, можна стверджувати, що в сучасних умовах регулювання процесів суспільного розвитку оптимальною є така величина місцевої одиниці, яка спроможна задовольнити потреби населення і здатна функціонувати як достатня територіальна громада.

Полтавську область поділено на на 4 райони. Нові укрупнені райони в Полтавській області територіально є більш-менш однаковими. Межі районів встановлені по зовнішньому кордону територій сільських, селищних, міських територіальних громад, що входять до того, чи іншого району.

На першому місці за чисельністю населення – Полтавський район (600,5 тис осіб), Кременчуцький – (399,4 тис осіб), Миргородський (206,2 тис осіб), Лубенський (194,4 тис осіб).

Лубенський район утворений з 6 районів: Лубенського, Хорольського, Оржицького, Гребінківського, Чорнухинського та Пирятинського.

У складі Миргородського району 17 територіальних громад.

Полтавський район, що утворений з 10 районів: Полтавського, Карлівського, Машівського, Новосанжарського, Кобеляцького, Решетилівського, Диканського, Зіньківського, Чутівського та Котелевського.

На території Кременчуцького району налічується 12 об’єднаних територіальних громад, затверджених Кабінетом Міністрів України.

При дослідженні існуючого стану формування об’єднаних територіальних громад Полтавської області було виявлено ряд недоліків, що були допущені при формуванні меж ОТГ.

Недоліки у формуванні Гребінківської міської об’єднаної

територіальної громади (витягнутість).

Недоліки у територіальному формуванні Лохвицької міської об'єднаної територіальної громади (розірваність територій.

Недоліки у формуванні Засульської сільської об'єднаної територіальної громади (анклавність)

Недоліки у формуванні Сенчанської сільської об'єднаної територіальної громади (анклавність).

Отже, проаналізувавши наведені проблеми, можна зробити висновок, що перед тим як розпочати процес об'єднання в територіальні громади, потрібно забезпечити їх необхідною інформацією та ресурсами, які потрібні для уникнення цих та інших проблем.

Окремо слід розглянути принцип добровільності, який є основним принципом процесу децентралізації, але не забезпечує у повній мірі раціональне управління земельними ресурсами. Адже головним критерієм створення ОТГ можуть стати дружні стосунки чиновників, а не раціональність використання територій.

Дослідження проблеми показало, що деякі новостворені громади мають великий розрив в кількості населення, площі території, а особливим недоліком є анклавність (коли територія однієї ОТГ, знаходиться в межах іншої). Це значно ускладнює управління земельними ресурсами і в цілому територіями.

Процес формування спроможних територіальних громад продовжується, але юридичне врегулювання деяких аспектів щодо зміни меж районів та міст обласного значення, зміни підпорядкування залишаються не вирішеними.

Порядок об єднання на перших етапах лише з урахуванням добровільності призвів до диспропорцій у територіальному формуванні:

- Розрив у кількості населення і площах;
- Розтягнутість територій;
- Анклавність, коли територія однієї громади знаходиться в межах іншої.

Це призведе до порушення радіусів обслуговування, перевитрат коштів на інфраструктуру і, у цілому неефективному управлінню територіями.

Література

1. Об'єднання територіальних громад. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kg.ua/news/u-kremenchuckomu-rayoni-bude-5-otg-na-poltavshchini-61

2. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/07/DBN-B22-12-2019.pdf

УДК 528.9:711

Р.А. Міщенко, к.т.н., доцент
В.В. Ільченко, к.т.н., доцент
А.М. Карюк, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЛАЗЕРНЕ СКАНУВАННЯ У КОМПЛЕКСІ ІЗ BIM-МОДЕЛЮВАННЯМ

BIM-технології дозволяють створювати сучасний підхід до управління цифровою інформацією у будівельній галузі, які відображають віртуальне відтворення об'єкта до початку його будівництва. Вони дають змогу підвищити рівень контролю якості та швидкості будівельно-монтажних робіт, знизити ймовірність помилок у проектах, зменшити вартість будівництва та оптимізувати витрати на стадії експлуатації.

Впровадження BIM-технологій підвищить якість проектування і будівництва, зменшить аварійність будівель та споруд, збільшить інвестиції, вирішить питання неефективного використання ресурсів, не прогнозованості затрат на експлуатацію побудованих об'єктів, ресурсоємності та енергоефективності будівельної галузі [1].

Лазерне сканування є один із сучасних методів отримання просторової 3-D моделі існуючої будівлі. Отримання просторової інформації про об'єкт будівництва відбувається швидко у деталізованій моделі із гнучкою системою конвертації даних для імпорту у різні програмні продукти. Дана технологія є високопродуктивною і включає апаратну і програмну частину. Апаратна складова представлена у вигляді різних лазерних сканерів. Прилади мають різну характеристику та виробника і відрізняються, як по призначенню, так і за принципом вимірювання відстані.

За дальності дії і точності вимірювань сканери поділяються на:

− високоточні (похибка менше міліметра, дальність від дециметра до 2-3 метрів);

− середнього радіусу дії (похибка до декількох міліметрів, дальність до 100 м);

− дальнього радіусу дії (дальність до кілометра, похибка від міліметрів до кількох сантиметрів).

Швейцарська компанія Leica Geosystems представляє на ринку лазерні сканери різних моделей, що дозволяє вирішувати великий спектр інженерних задач [2]:

− Leica BLK2GO Handheld Imaging Laser Scanner;

− Leica BLK360 Imaging Laser Scanner;

− Leica RTC360 3D Laser Scanner;

− Leica ScanStation P40 / P30;

− Leica ScanStation P50.

Компанія «ГЕОКОМ» на ринку України представляє лазерні сканери фірми Trimble таких моделей [3]:

− 3D СКАНЕР TRIMBLE TX6;

− 3D СКАНЕР TRIMBLE TX8;

− TRIMBLE SX10.

Лазерні сканери фірми TOPCON представлені такими моделями [4]:

− TOPCON GLS-1500 – лазерний 3D сканер;

− TOPCON GLS-2000 - лазерний 3D сканер.

Результатом лазерного сканування є хмара точок, які мають просторові координати і розташовуються на поверхні об’єкта, що сканують (підлога, стіна, вікно, стеля, різне обладнання, сходи тощо).

Отриману хмару точок після первинної обробки можна імпортувати у програмі продукти типу AutoDesk AutoCad, AutoDesk Revit для подальшої візуалізації чи моделювання.

На основі хмари точок складають 3-D вигляд стану об'єкта сканування.

Наявність фотокамери у лазерному сканері дозволяє сумістити хмару точок із дійсними кольорами об’єкта сканування та отримати чітку просторову модель приміщення, технічного поверху, комунікацій, фасаду тощо.

Лазерним скануванням у комплексі із BIM-моделюванням дає чітке відображення реального стану будівлі із усіма комунікаціями та обладнанням у максимальній точності.

Результат сканування легко імпортується у інші програмні продукти.

BIM-технології дозволяють роздруковувати креслення в умовних позначеннях внутрішнього обладнання, комунікацій тощо.

Впровадження лазерного сканування у BIM-технології вдосконалить українське будівництво: виведе будівельну галузь на європейський рівень; підвищить якість контролю будівельних робіт; сприятиме реалізації в країні сучасних проектів. Сучасність BIM-технологій полягає у: моментальному отриманні доступу до будь-якої інформації про об’єкт, що будується; якісному контролі будівельних робіт на всіх етапах; уникненні колізій у будівельних проектах; суттєвому скороченні вартості будівництва; максимально раціональному використанні ресурсів.

Література

1. *BIM-технології підвищать якість будівництва в Україні. Урядовий портал. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.kmu.gov.ua/news/bim-tehnologiyi-pidvishchat-yakist-budivnictva-v-ukrayini.*
2. *Leica-Geosystems. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://leica-geosystems.com/products/laser-scanners/scanners.*
3. *ГЕОКОМ. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.trimble.org.ua/.*
4. *Topcon. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.topconpositioning.com/.*

УДК 625.7/.8

Є.С. Упатов, магістрант
В.В. Ільченко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ПРОЕКТУВАННЯ ПІШОХІДНИХ ПОКРИТТІВ

Вулично-дорожня мережа населених пунктів, на відміну від мережі позаміських доріг які призначені саме для руху транспортних засобів, поєднує в собі проїзну частину для руху транспортних засобів та тротуари для руху пішоходів.

Тротуар (фр. trottoir від trotter – «швидко ходити») або пішохідна доріжка – елемент вулиці, призначений для руху пішоходів, яка прилягає до проїзної частини або відокремлена від неї газоном [1-3].

Покриття тротуарів для зручності та безпечності руху пішоходів повинно мати рівну та шорстку поверхню, а його конструкція – мати певну міцність. Якщо стосовно показників рівності й міцності розроблені відповідні нормативні вимоги [4-6], то показники шорсткості покриття тротуарів, від яких залежить зчеплення підошви взуття пішоходів з поверхнею покриттям, залишилися мало вивченими.

Доріжки для пішого ходу люди влаштовували задовго до появи транспортних засобів. Спочатку такі доріжки влаштовували з природних матеріалів, зокрема, в лісових районах їх будували з суцільних чи розпиляних дерев'яних колод, а в степових та гірських – з кам'яних матеріалів чи пластин випаленої глини.

Завдяки розвитку крупних міст та промислових центрів в 18-19 ст. для влаштування тротуарів в Європі почали застосовувати кам'яну бруківку з елементів прямокутної форми, а на початку 20 ст. на тротуарах почали укладати бетонні плити.

На території України, як і в європейських країнах, для влаштування тротуарів застосовували різні матеріали. Зокрема в 1905-1907 рр. в середмісті Києва тротуари покривались бетонними плитами розміром 40×40×7,5 см, у Ніжині – плитами розміром 20×20×3 см. Дещо пізніше (1930-1935 рр.) в деяких містах для тротуарів застосовували бетонні шестигранники зі стороною 20 см. У 50-х роках для влаштування тротуарів виготовляли бетонні шестигранні плити з пресованого активного шлаку з додаванням 2-3% портландцементу. Досить популярними в багатьох містах для влаштування тротуарів були квадратні бетонні плити розміром 50×50×5 см.

Оскільки в 50-60-х рр. при розбудові вулично-дорожньої мережі для влаштування дорожніх покриттів масово застосовували асфальтобетон, тому ця тенденція не оминула й влаштування пішохідні покриття.

Пішохідні покриття з асфальтобетону, порівняно з іншими матеріалами, мають ряд переваг, зокрема достатня шорсткість та

однорідність поверхні, технологічність та економічність виготовлення, влаштування та ремонту тощо. До недоліків асфальтобетонних покриттів можна віднести низьку естетичність й екологічність (кам'яний матеріал може бути радіоактивним, в'яжуче може виділяти канцерогенні речовини).

Останнім часом для влаштування пішохідних покриттів застосовують вироби бетонні тротуарні неармовані (ВБТН) різноманітної форми й кольору або їх називають фігурні елементи мощення (ФЕМ).

Пішохідні покриття з фігурних бетонних виробів, порівняно з асфальтобетонним, мають ряд переваг, зокрема естетичний зовнішній вигляд, екологічність (відсутність канцерогенів), можливість ремонту (перевкладання.) До недоліків таких покриттів можна віднести недостатню шорсткість (особливо за наявності на поверхні води, снігу чи льоду) та неоднорідність поверхні (наявність стиків між суміжними елементами).

Таким чином, виходячи з наведеного, можна сказати, що ідеального у всіх відношеннях пішохідного покриття на даний момент немає – переваги одного виду покриття є недоліком іншого та навпаки. Тому потрібно розглядати питання удосконалення проектування пішохідних покриттів із застосуванням сучасних дорожньо-будівельних матеріалів і технологій, які б забезпечили необхідні техніко-експлуатаційні показники.

Література

1. *Вікіпедія – Вільна енциклопедія. [Електронний ресурс.] – Режим доступу https://uk.wikipedia.org/wiki/Тротуар*
2. *Постанова Кабінету Міністрів України від 10 жовтня 2001 р. № 1306 «Правила дорожнього руху». [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://zakon3.rada.gov.ua.*
3. *ДБН В.2.2-12:2018. Планування і забудова територій. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 179 с.*
4. *ДБН В.2.3-5-2018. Вулиці та дороги населених пунктів. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 55 с.*
5. *ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. – К.: Мінрегіонбуд України, 2012. – 61 с.*
6. *ДБН В.2.3-4:2015. Автомобільні дороги. – К.: Мінрегіонбуд України, 2016. – 104 с.*

УДК 330.131.5

І.М. Погребняк, студент гр.301-БАп
А.М. Карюк, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОТЯГОМ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА

Сфера будівництва є однією з найбільш важливих галузей для більшості країн, від якої залежить ефективність функціонування всієї системи господарювання, включно зі станом навколишнього середовища.

Важливість цієї галузі для економіки будь-якої країни можна пояснити тим, що капітальне будівництво створює велику кількість робочих місць і є споживачем проміжних продуктів промисловості. За рахунок свого економічного значення результати роботи будівельного сектору можуть суттєво впливати на розвиток економіки загалом. Економічна вигода від розвитку будівельної галузі полягає у мультиплікаційному ефекті коштів, вкладених у будівництво та взаємопов'язані процеси. Адже з розвитком будівельної галузі розвиваються: виробництво будівельних матеріалів і обладнання для їх виготовлення, машинобудівна галузь, металургія і металообробка, нафтохімія, виробництво скла, деревообробна і фарфоро-фаянсова промисловість, транспорт, енергетика тощо. Будівництво сприяє розвитку підприємств малого та середнього бізнесу, завдяки чому створюються нові робочі місця. Отже, зростання будівельної галузі сприяє зміцненню економіки країни та вирішує багато соціальних [1].

Враховуючи стрімкий розвиток нових технологій (промислове 3D-сканування та 3D-друкування, дрони, доповнена реальність, роботизація будівельних майданчиків, нові матеріали, сучасне програмне забезпечення та інформаційні платформи), більшість з яких досягла ринкової зрілості для широкого застосування, цифровізація будівельної галузі, де ключова роль відводиться техноголіям та підходам інформаційного моделювання (BIM), все частіше визнається потенційним драйвером для галузі, що може суттєво сприяти сталому розвитку та, зокрема, Стратегії ЄС 2020.

Ефективна трансформація будівельної галузі передбачає використання інформаційного моделювання на всіх етапах життєвого циклу об'єкта. Хоча трансформація в цілому передбачає більш глобальний процес цифровізації, принципи та технології BIM розглядаються як один з ключових механізмів її реалізації, оскільки застосування BIM дозволяє реалізувати системний підхід до створення, обміну й передачі, аналізу та використання інформації. Протягом життєвого циклу об’єкта генерується значний обсяг даних, які мають бути надійною основою для прийняття рішень і передаватись для обробки та використання на наступному етапі, як показано на рисунку 1. Одна з вагомих задач, яку розв'язує застосування BIM – мінімізація «втрати» даних при переході між етапами, забезпечення їхньої безперервності на відміну від традиційних методів, де шлях інформації «уривався» наприкінці кожного етапу у вигляді паперових креслень [2]. Це зумовлюється використанням інформаційної моделі як своєрідної бази в рамках системи обміну інформацією, що централізовано концентрує та зберігає всі необхідні дані, керуючись прийнятими стандартами та процедурами протягом всього життєвого циклу.

Найбільшого ефекту із застосування BIM можна досягти за умови його впровадження і повноцінного застосування на кожному етапі життєвого циклу об'єкта, починаючи з якомога раннього етапу життєвого циклу об’єкта і безперервно до завершення його використання.



Рис.1. Технології BIM в рамках життєвого циклу об'єкта будівництва

Література

1. Construction Industry Trends. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Construction+Industry+2019.

2. BIM: A New Paradigm for Visual Interactive Modeling. [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/283118367_Building_Info.

УДК 625.7/.8:551.525

М.В. Пасічник, магістрант
А.М. Карюк, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОВЕРХОНЬ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Збережуваність автомобільних доріг та безпека руху залежать від правильного вибору асфальтобетону відповідно до температурного режиму експлуатації дорожнього одягу. При перевищенні температури розм'якшення дорожнього бітуму відбуваються деформації дорожнього одягу з утворенням колійності. При температурах дорожнього одягу нижче

температури крихкості бітуму може відбуватися руйнування унаслідок дії динамічних навантажень від транспортних засобів. У роботі [1] запропоновано у якості показників температурного режиму експлуатації дорожнього одягу використовувати місячні та річні імовірні тривалості небезпечно холодного та небезпечно спекотного періоду для пеквного складу асфальтобетону. Методика визначення цих показників з урахуванням метеорологічних даних [2] та характеристик використаного бітуму розроблена в [1].

Для аналізу територіальної мінливості імовірних тривалостей небезпечно холодних і небезпечно спекотних періодів використані дані довідника [2] для 22 метеостанцій, розміщених у 50-ти кілометровій зоні по обидві сторони дороги автомобільної дороги Київ−Одеса. Ця дорога протяжністю 475 км перетинає майже всю територію України з півночі на південь і проходить через кліматичні райони А-2, А-4 та А-5 за умовами роботи асфальтобетонного покриття згідно з ДБН [3].

Місячні та річні кількості небезпечно холодних і небезпечно спекотних днів в околі кожної з метеостанцій обчислені за методикою [1] з використанням метеорологічних даних довідника [2], а також температури крихкості й температури розм'якшення дорожніх бітумів за даними чинних стандартів. Аналізувалися дорожні одяги на основі нафтових дорожніх бітумів БНД 60/90 та БНД 90/130, які відповідають кліматичному району за нормами [3], а також полімерно модифікованого бітуму БМП 60/90-52.

Результати обчислень свідчать, що тривалості небезпечних періодів істотно залежать від марки використаного бітуму, а також мають виражену сезонну й територіальну мінливість. Для узагальненого аналізу територіальних змін траса автомобільної дороги Київ-Одеса розділена на чотири відрізки, межі яких узгоджені з межами кліматичних районів за картою [3]. Середні в межах кожного з цих відрізків значення річних тривалостей небезпечних періодів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1.

Зміни річної тривалості небезпечних періодів уздовж траси автомобільної дороги Київ-Одеса (днів на рік)

Ділянка дороги, км	Кліматичні райони за картою [3]	Для звичайного нафтового бітуму згідно з [3]		Для полімерно модифікованого бітуму	
		спекотний	холодний	спекотний	холодний
0…90	А-2	4,40	10,67	0,36	6,96
90…250	А-4	4,44	8,67	0,35	5,26
250…400	А-4	8,43	5,22	0,84	2,88
450…475	А-5	2,48	4,43	0,51	1,45

З таблиці видно, що тривалості небезпечних періодів мають значний розкид по території. Тривалість небезпечно холодного періоду істотно зменшується у напрямку від Києва до Одеси, тобто з півночі на південь. Тривалість небезпечно спекотного періоду з півночі на південь зростає, але на остарнньому відрізку дороги знову зменшується завдяки зміні марки нафтового бітуму в кліматичному районі А-5 на більш теплостійкий. Виявлений характер територіальної мінливості показників температурного

режиму покриття дороги Київ-Одеса відповідає зростанню температур повітря й грунту з півночі на південь України. Використання полімерно модифікованого бітуму, який має значно ширший температурний діапазон експлуатації, зменшує тривалість небезпечно холодного періоду в 1,5…3,0 рази, а небезпечно спекотного в 4,9…12,7 разу.

Виконані дослідження виявили істотну залежність тривалості періодів, небезпечних для експлуатації дорожнього одягу, від територіального розміщення автомобільної дороги та від марки асфальтобетону, використаного для улаштування дорожнього одягу. Особливої уваги заслуговує істотне поліпшення експлуатаційних якостей дорожнього одягу при використанні полімерномодифікованих бітумів.

Отримані в процесі досліджень місячні тривалості небезпечно холодних і небезпечно спекотних періодів для різних ділянок автомобільної дороги Київ-Одеса дозволяють планувати автомобільні перевезення з урахуванням можливої заборони руху, обумовленої несприятливими кліматичними умовами. Така оптимізація автомобільних перевезень з урахуванням виявлених небезпечних періодів сприятиме збереженню експлуатауійних якостей автомобільних доріг.

Література

1. *Карюк А. М. Методика оцінювання температурного режиму покриття автомобільних доріг / А.М. Карюк, Б.В. Савенко // Збірник наукових праць. – Вип. 1(46). – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – С. 246 – 254.*
2. *Кінаш Р. І. Температурний режим повітря і ґрунту в Україні / Р. І. Кінаш, О. М. Бурнаєв. – Львів, 2001.*
3. *ДБН В.2.3-4:2015. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. − К. : Мінрегіонбуд України, 2016. − 101 с.*

УДК 528.3

Т.В. Рукас, магістрантка
Р.А. Міщенко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗВИТОК МЕРЕЖ ПЕРМАНЕНТНИХ GNSS-СТАНЦІЙ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Глобальна навігаційна супутникова система (ГНСС) представляє собою систему супутникової навігації, що дозволяє визначати просторове положення об'єктів місцевості шляхом опрацювання ГНСС-приймачем прийнятого супутникового сигналу. ГНСС складається з трьох сегментів: космічного, наземного і користувачів. Космічний сегмент являє собою систему супутників, які рухаються по навколоземних орбітах. Наземний сегмент включає в себе мережу станцій стеження, які спостерігають за супутниками на орбіті і виконують коригування їх положення. Сегмент

користувача включає всі приймачі, які виконують визначення свого місця розташування за допомогою ГНСС. У даний час існує декілька ГНСС: GPS (Американська супутникова система); Galileo (Європейська супутникова система); ГЛОНАСС (Російська супутникова система); Beidou (Китайська супутникова система); QZSS (Японська супутникова система).

Усі супутникові навігаційні системи відрізняються сигналом, кількістю супутників, що одночасно знаходяться на орбіті, орбітальними параметрами польоту супутників. Для визначення просторового розташування користувача з точністю 3-15 м йому достатньо мати супутниковий навігаційний приймач.

RTK (Real Time Kinematic) – послуга, що дозволяє отримувати поправки до вимірювань і встановлювати місце розташування з сантиметровою точністю в режимі реального часу за допомогою ГНСС приймача в мережі постійно діючих референцних ГНСС станцій.

В Україні технологічне обладнання та програмний продукт для забезпечення визначення координат у RTK режимі є на сучасному рівні. Створено п’ять окремих сервісів для передачі поправок у реальному часі (Zakpos, СКНЗУ, TNT-TPI, System-net, Geoterrace). Кожна з них використовує спеціальне програмне забезпечення фірм Leica, Trimble, Topcon та наземні GNSS станції. Мережа Zakpos та System-net повністю автоматизовані.

Українська постійнодіюча ГНСС-мережа складається зі станцій, що входять до державних, міжнародних та комерційних мереж. Станом на 10 листопада 2020 р. активних українських ГНСС-станцій у Полтавській області встановлено 17 станцій [1] і діють три окремих сервіси для передачі поправок у реальному часі Zakpos, TNT-TPI, System-net.

Система TNT-TPI забезпечує цілодобовий доступ до сервісу RTK корекції та сирих даних супутникових спостережень. Вартість однієї години в режимі реального часу (RTK) залежить від вибраної підписки і складає від 0,65 грн. до 3,75 грн. [2].

Мережа ZAKPOS повністю побудована за принципами та вимогами EUPOS (www.eupos.org) [3]. Використовується апаратне та програмне забезпечення фірми Trimble. Вартість однієї хвилини спостережень базових та віртуальних станцій становити 0.036 €, що за курсом, становить 1,18 грн. [3]. Вартість однієї хвилини в режимі реального часу (RTK) за 1 хвилину 0,06 €, що за курсом приблизно становить 1,2 грн. [3].

Мережа System.NET надає послуги для будь-якого споживача, який має GNSS приймач з можливістю прийняття RTK поправок з Інтернету через GSM / GPRS підключення.

RTK поправки передаються у вигляді стандартизованих повідомлень в різних форматах: RTCM v2.x, v3.x, Leica, Leica 4G, CMR, NMEA і т.д. Зв’язок по протоколу NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol – Мережевий протокол передачі RTCM через Інтернет) [4].

При сприятливих умовах, сервіс дає можливість протягом декількох секунд визначити місце розташування з точністю 10-20 мм в плані і 15-30 мм по висоті.

Зареєструватися в мережі і підписатися на пакет послуг роботи в режимі реального часу можна через систему управління послугами [4].

RTK – базовий пакет для роботи, що включає в себе функції роботи від одиночної базової станції – «nearest» та мережеві рішення – Automax, I-Max, VRS.

Мережа System.NET надає програму у Telegram і Viber, за допомогою якої можна дізнатись координати потрібної станції або подивитись стан найближчих до нас.

У Полтавській області створені усі необхідні умови для визначення координат у режимі RTK. Діють три окремих сервіси для передачі поправок у реальному часі Zakpos, TNT-TPI, System-net. Кожна з них використовує спеціальне програмне забезпечення фірм Leica, Trimble, Topcon та наземні GNSS станції. Мережі повністю автоматизовані.

Література

1. *Українська постійнодіюча ГНСС-мережа. [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: https://gnss.mao.kiev.ua/ (дата звернення 28.03.2021).*
2. *RTK HUB PROFESSIONAL CORRECTION SERVICE. [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: https://rtkhub.com/ (дата звернення 28.03.2021).*
3. *Zakpos. [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: http://zakpos.zakgeo.com.ua/ (дата звернення 28.03.2021).*
4. *System Solutions. [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: https://systemnet.com.ua/ (дата звернення 28.03.2021).*

УДК 332.64

В.М. Жакун, магістрант
Р.А. Міщенко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НОВА МЕТОДИКА НОРМАТИВНО-ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ

У 2020 році було опубліковано оновлений проект постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок» [1, 2]. Проект передбачає уніфікацію та об’єднання в один документ трьох чинних методик нормативної грошової оцінки:

− землі населених пунктів (Методика нормативної грошової оцінки земель населених пунктів (затв. Постановою Кабінету Міністрів №213 від

23.03.95р.), Порядок нормативної грошової оцінки земель населених пунктів (затв. Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 25.11.2016 р. № 489);

− землі несільськогосподарського призначення (за межами населених пунктів) (Методика нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення (крім земель населених пунктів) (затв. Постановою Кабінету Міністрів № 1278 від 23.11.2011 р.), Порядок нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення (крім земель населених пунктів) (затв. Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 22.08.2013 р. № 508);

− землі сільськогосподарського призначення (Методика нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення (затв. Постановою Кабінету Міністрів № 831 від 16.11.2016 р.), Порядок нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення (затв. Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 31.05.2017 р. № 262).

Нормативна грошова оцінка земельної ділянки (Цн) визначатиметься за формулою:

$$Цн = Пд \times Нрд \times Км1 \times Км2 \times Км3 \times Км4 \times Кцп \times Кмц \times Кні,$$

де Пд – площа земельної ділянки, квадратних метрів;

Нрд – норматив капіталізованого рентного доходу за одиницю площі;

Км1 – коефіцієнт, який враховує розташування громади в межах зони впливу великих міст;

Км2 – коефіцієнт, який враховує курортно-рекреаційне значення населених пунктів;

Км3 – коефіцієнт, який враховує розташування громади в межах зон радіаційного забруднення;

Км4 – коефіцієнт, який характеризує зональні фактори місцеположення земельної ділянки;

Кцп – коефіцієнт, який враховує цільове призначення земельної ділянки відповідно до відомостей Державного земельного кадастру;

Кмц – коефіцієнт, який враховує особливості використання земельної ділянки в межах категорії земель за основним цільовим призначенням;

Кні – добуток коефіцієнтів індексації нормативної грошової оцінки земель за період від затвердження нормативу капіталізованого рентного доходу до дати проведення оцінки [1, 2].

Ключовий показник норматив капіталізованого рентного доходу для більшості категорій земель, як в межах так і за межами населених пунктів, буде залежати виключно від статистичних даних щодо чисельності населення адміністративного центру територіальної громади. Виключенням становитимуть землі сільськогосподарського, лісогосподарського, природоохоронного, оздоровчого, історико-

культурного призначення, а також землі водного фонду, для яких нормативи капіталізованого рентного доходу встановлюються незалежно від чисельності населення територіальної громади [3].

Грошова оцінка земельної ділянки повинна враховувати фактори, які можна об'єднати в наступні основні групи:

− соціальні норми і демографічні особливості населення;
− економічна ситуація і тенденції її розвитку;
− заходи державного регулювання;
− природні особливості, навколишнє середовище;
− фізичні характеристики ділянки і її місце розташування.

Нова методика нормативно-грошової оцінки земель різного призначення для доведення об'єктивності одержаних результатів вимагає уточнення коефіцієнтів, які застосовуються для оцінки та врахування інших факторів, що мають вплив на грошову оцінку вартості земельних ділянок.

Література

1. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. Проект постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земель». [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://land.gov.ua/info/proekt-postanovy-kabinetu-ministriv-ukrainy-pro-zatverdzhennia-metodyky-normatyvnoi-hroshovoi-otsinky-zemel-2/.

2. Міністерство розвитку економіки торгівлі та сільського господарства України. Проект постанови КМУ «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки». [Електронний ресурс]. – Режим доступу https://me.gov.ua/Documents/.

3. KMP.UA. Нормативна грошова оцінка земель. http://kmp.ua/uk/analytics/infoletters/new-methodology-for-the-normative-monetary-valuation-of-lands/#.

УДК 331

В.О. Кір'ян, магістрант
В.О. Осадчий, студент гр. 401 БЗ
В.В. Щепак, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ТЕРИТОРІЯМИ

Розвиток територій будь-якої країни пов'язаний із встановленням і практичною реалізацією порядку, принципів і правил, що забезпечують правовий, економічний, екологічний і соціальний режим організації використання земельних ресурсів як просторового базису всіх галузей економіки країни, засобу виробництва у сільському і лісовому господарстві, територіальної основи функціонування держави. Економічні перетворення в Україні багато в чому визначили роль і значення

управління земельними відносинами і земельними ресурсами. Це пов'язано з тим, що земля, крім її традиційних властивостей, як засіб сільськогосподарського виробництва, стала об'єктом правовідносин і об'єктом нерухомості. Тому виникає потреба у формуванні стратегії сталого розвитку сільських територій як на національному, так і регіональному рівнях.

Управління територіями та земельними ресурсами розглядали такі науковці, як Гоголь Т., Ісаченко О., Боклаг В., Тіщенко О., Шевчук С. та ін. Питаннями збору і обробки геопросторових даних та формування кадастрових систем займалися Сторчоус М., Губар Ю., Майстренко С., Черняга П., Басовець О., Дубницький М. та ін.

У працях науковців відзначається, що необхідна організаційна узгодженість між прийняттям управлінських рішень щодо розвитку територій та використанням земельних ресурсів, які є територіальним базисом і об'єктом нерухомості [1, с. 176]. На думку Верхоглядової Н. І. при розгляді питань розвитку територій регіон повинен розглядатися як самокерована соціально-економічна система [2, с. 115].

Удосконалення державного управління земельними ресурсами передбачає забезпечення сталого розвитку сільських територій, а саме:

- гарантію і захист прав власності і користування землею всіх форм власності;
- підтримку системи оподаткування землі;
- вдосконалення орендних відносин;
- розвиток і контроль ринку землі;
- організація ефективного використання паїв;
- перехід від екстенсивних до інтенсивних форм землекористування;
- підвищення ефективності використання земель населених пунктів та інших категорій земель за їх цільовим призначенням;
- удосконалення моніторингу земель, порядку ведення державного земельного кадастру та оцінки земель;
- охорону навколишнього середовища;
- інформаційне обслуговування органів державної виконавчої влади та органів місцевого самоврядування та поліпшення якості контролю за господарською діяльністю на землі;
- удосконалення нормативно-правової і методичної бази в галузі землекористування.

Вимоги до управління земельними ресурсами повинні базуватися на принципах, які характеризують визначений об'єктивний зв'язок у системі. Урахування цих закономірностей дозволяє правильно оцінити не тільки стан системи управління, а і передбачити шляхи її вдосконалення. До загальних принципів належать:

1) єдність управління земельними ресурсами і управління територіями;

2) незмінність і обмеженість землі як компонента природи, засобу виробництва, територіального базису й об'єкта нерухомості, зростання

потреби суспільства і промисловості в сировині. Ефект від державного управління земельними ресурсами буде вищим у випадку, якщо кожна галузь і сфера економіки країни буде мати у своєму розпорядженні найбільш придатні для неї землі;

3) організаційна узгодженість використання землі і управління територіями – підвищення ефективності системи землеволодінь і землекористувань, формування правильної організації і управління територією для нормального функціонування усіх господарств та підприємств території в цілому.

Досліджуючи питання управління територіями можна відзначити, що землеустрій це система, яка включає користування землею, яке регламентоване законодавством для різних категорій земель, власників землі та землекористувачів, а також є характерною ознакою території, що перебуває у власності або в користуванні.

Вдосконалення реформування місцевого самоврядування, як складової управління сільськими територіями, направлене на децентралізацію влади. При цьому для вирішення проблем на рівні територіальних громад, необхідно об'єднувати зусилля громад, їхні території та надавати державну фінансову підтримку.

Література

1. Гоголь Т. В. Формування системи державного регулювання земельних відносин та управління землекористуванням на сільських територіях / Т. В. Гоголь // Теорія та практика державного управління. – 2011. – Вип. 4. – С. 174–181.

2. Верхоглядова Н. Регіон як самокерована соціально-економічна система / І. Олініченко // Інноваційна економіка. – 2013. 5 (43). – С. 113–117.

УДК 331

В.М. Жакун, магістрант
К.Г. Кононенко, магістрант
В.В. Щепак, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ

Прийнятий Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» [1] дає можливість створювати загальнодоступну базу даних, яка включатиме географічну інформацію про земельні ресурси, території, об'єкти. Закон визначає правові та організаційні засади створення, функціонування та розвитку національної інфраструктури геопросторових даних, спрямованої на забезпечення ефективного прийняття органами державної влади та органами місцевого самоврядування управлінських рішень, задоволення потреб суспільства в

усіх видах географічної інформації, інтегрування у глобальну та європейську інфраструктури геопросторових даних.

На думку Боклаг В., система інформаційного забезпечення управління земельними ресурсами повинна бути основою при управлінні територіями. Разом з тим є розуміння необхідності впровадження геоінформаційних технологій в управління земельними ресурсами [2, с. 215]. У роботах Губар Ю. встановлено важливість застосування ГІС-технологій для ведення різних видів кадастрів на території України [3, с. 199]. За дослідженнями Майстренко С. автоматизовані кадастрові системи повинні включати всі інформаційні перетворення, гарантувати повноту і достовірність кадастрової інформації. Програмні та технічні засоби повинні забезпечувати отримання даних про об'єкти, здійснювати контроль повноти та достовірності інформації, проводити редагування графічної та семантичної кадастрової інформації [4, с. 95]. При цьому повнофункціональні геоінформаційні системи задовольняють вимоги до формування автоматизованих кадастрових систем та реалізують набір основних функцій [4, с. 98]. Використання ГІС-технологій дає змогу візуалізувати та здійснювати статистичний аналіз даних [5, с. 205]. У ГІС космічні знімки використовують, як растрову підкладинку чи ситуативну основу, що відображає сучасний стан сільськогосподарської рослинності, меж землеволодінь, ґрунтів, об'єктів забудови, транспортних шляхів тощо.

Національна інфраструктура геопросторових даних базується на таких принципах: актуальності, достовірності, повноти, цілісності, точності, обґрунтованості, офіційності геопросторових даних; інтегрування геопросторових даних, одержаних з різних джерел; безстроковості та безперервності функціонування національної інфраструктури геопросторових даних; відкритості геопросторових даних та метаданих; інноваційності.

Передбачається сформувати сучасну систему забезпечення потреб суспільства у всіх видах географічної інформації; забезпечити міжгалузеву інтеграцію геопросторових даних та даних кадастрів, відкриття у мережі Інтернет геопросторових даних та метаданих, які створюються у публічному секторі. При цьому для створення національної інфраструктури геопросторових даних будуть використані наявні геопросторові дані та метадані, вже створені органами державного управління.

Геопросторові дані створюються за результатами топографо-геодезичної і картографічної діяльності, формування державних кадастрів, реєстрів усіх видів та моніторингу навколишнього природного середовища, передбачених видатками державного бюджету. Законом встановлено адміністративну відповідальність за порушення прав на геопросторові дані та метадані. Також внесено відповідні зміни до законів України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність», «Про Державний земельний кадастр», «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» та інших. законодавчих актів України.

Системне застосування ГІС технологій при формуванні стратегії розвитку сільських територій виступає інструментальним засобом

інтеграції й аналізу різнопланової інформації відносно землеустрою, територіального планування, просторових об'єктів інфраструктури населених пунктів, що забезпечує ефективне управління сільськими територіями. Використання ГІС технологій при формуванні інформаційної бази у землеустрої підвищить ефективність управлінських рішень територіальних громад щодо розвитку сільських територій.

Література

1. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних». Відомості Верховної Ради, 2020, № 37, ст. 277. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text

2. Боклаг В. А. Інтегровані земельно-інформаційні системи як механізм удосконалення управління земельними ресурсами / В. А. Боклаг // Актуальні проблеми державного управління. – 2009. – № 1. – С. 213–220.

3. Губар Ю. Застосування проблемно-орієнтованих ГІС-технологій для цілей кадастрової оцінки нерухомості / Ю.Губар //Геодезія, картографія і аерофотознімання. Вип. 78, 2013. – С. 192 –200.

4. Майстренко С. Система «ГІС-ліспроект» як прототип геоінформаційної складової кадастрової системи // Математичні машини і системи, – 2015. – № 3. – С. 93–99.

5. Черняга П. Г. Використання ГІС-технологій для виконання моніторингу сільськогосподарських земель та управління угіддями //Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Вип. 1(17), 2009. – С. 204–208.

УДК 728.1:365

А.В. Гасенко, к.т.н., доцент, докторант
О.П. Новицький, к.т.н., докторант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

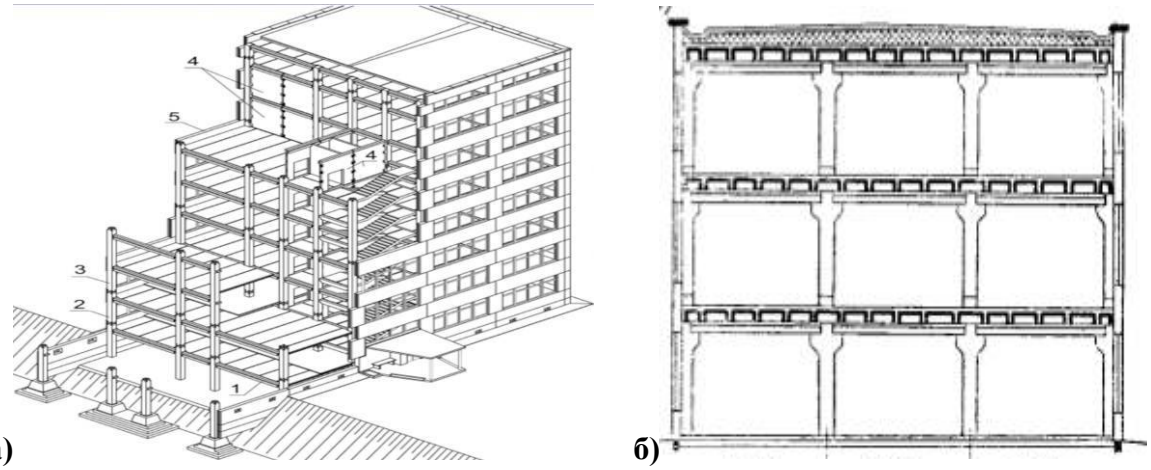
МОДЕРНІЗАЦІЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ ПІД МАЛОГАБАРИТНЕ ДОСТУПНЕ ЖИТЛО

У 60-ті…80ті роки минулого століття в Україні із застосуванням збірних несучих та огороджувальних залізобетонних конструкцій були споруджені будівлі як виробничого, так громадського й житлового призначення. До переваг зазначених конструкцій відносять високий рівень індустріальності, довговічності, корозійно- та агресивностійкості.

Із архітектурно-конструктивної точки зору такі будівлі мають рамно-в'язевий каркас (рис. 1). Прольоти будівель зазвичай рівні 6 або 9 м; крок поперечних рам – 6 метрів. Висота поверхів – 4,8 або 6 м. Жорсткість будівлі забезпечується жорстким затисненням колон у фундаментах стаканного типу, жорсткими вузлами примикання ригелів до колон, влаштуванням вертикальних в'язів або діафрагм жорсткості, збірно-монолітними дисками міжповерхових перекриттів.

Багатоповерхові будівлі виробничого призначення зазвичай слугували для розташування в них об'єктів легкої промисловості. У зв'язку із зміною державних напрямків розвитку промисловості у останні десятиліття, такі багатоповерхові будівлі втрачають свою актуальність як

виробничі. В той же час, в Україні існує гостра потреба в пошуку дієвих напрямків формування фонду доступного житла для широкого контингенту сімей [1]. Одним із напрямків вирішення вказаного питання є модернізація багатоповерхових промислових будівель під малогабаритне доступне житло. На сьогодні актуальними проблемами такого житла є інтеграція малометражних квартир в структуру житлового фонду; питання їх адаптивності до перспективних вимог з урахуванням фактора морального старіння; юридичні аспекти приватизації, а також експериментальне проектування та будівництво [2].



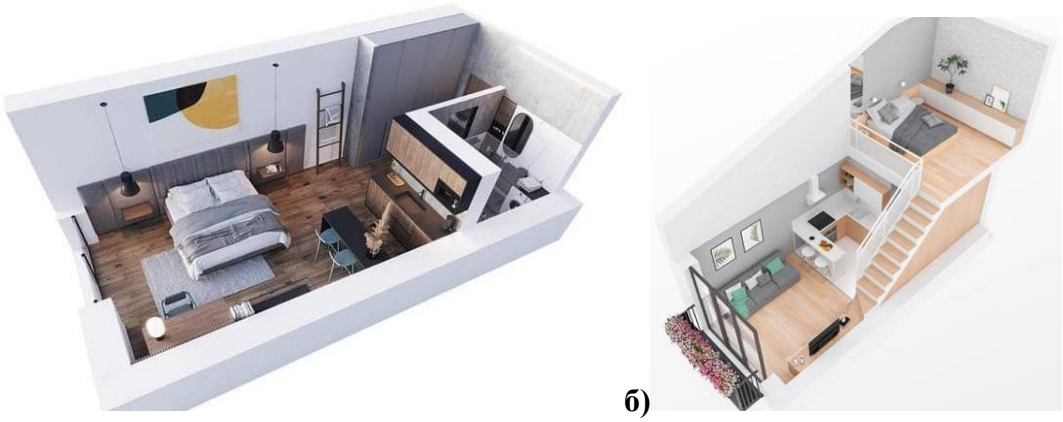
а) **б)**

Рис. 1. Багатоповерхова будівля рамно-в'язевої конструктивної схеми за серією ИИ-20: а) загальне архітектурно-конструктивно рішення; б) схема поперечного розрізу

В сітку колон 6×6 або 6×9 м добре вписується планування смарт квартир регулярної структури із однією кімнатою-студіо та виокремленим санвузлом загальною площею 18…25 м^2 (див. рис. 2). У випадку висоти поверху існуючої промислової будівлі 6 м, в нього може вписатися два тотожних поверхи висотою 3 м кожний (див. рис. 3, а); при висоті поверху промислової будівлі 4,8 м, влаштовують 1,5-поверхові смарт квартири із розташуванням спальні над санвузлом (див. рис. 3, б) [3].



Рис. 2. Типовий півповерх перепланованої промислової будівлі під смарт квартири



а) **б)**

Рис. 3. 3-D візуалізація внутрішнього простору смарт квартир при висоті «нового» житлового поверху 3 м (а) та 4,8 м (б)

Перспектива подальших досліджень полягає у розробці проектів ресурсоефективних несучих конструкцій вбудованих перекриттів та термомодернізації огороджувальних конструкцій.

Література

1. Гнат Г. О. Формування міського фонду доступного і соціального житла в Україні. Проблемы теории и истории архитектуры Украины. ОДАБА. 2016. №16. С. 58–65.

2. Гнесь І. П. Актуальні проблеми і задачі житлової політики у великому місті. Архітектурний вісник КНУБА. Київ, 2016. Вип 10. С. 325–334.

3. Smart House. URL: https://smart-house.biz.ua/ (дата звернення: 29.03.2021).

УДК 349.41:004

І.В. Соколова, студентка
Науковий керівник: С.В. Нестеренко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ГІС–ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗЕМЛЯХ ОБОРОНИ

Згідно [1] у складі земель України окремою категорією виділяють землі оборони – землі надані для розміщення і постійної діяльності військових частин, установ, військово-навчальних закладів, підприємств та організацій Збройних Сил України, інших військових формувань, утворених відповідно до законодавства України. Порядок використання земель оборони встановлюється законом. Такі землі можуть перебувати лише в державній власності і підпорядковуються Міністерству оборони України.

Розвиток земель оборони базується на впровадженні та розвитку інформаційних технологій. Геоінформаційне забезпечення передбачає кругообіг даних про місцевість по каналах пристроїв, які пов’язані з базами даних географічних інформаційних систем (ГІС). Власне, вони і лежать в основі геоінформаційного забезпечення. Взагалі ГІС – сучасна комп’ютерна технологія, що дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень

земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо). Також, під геоінформаційною системою розуміють систему управління просторовими даними та асоційованими з ними атрибутами. Конкретніше, це комп'ютерна система, що забезпечує можливість використання збереження, редагування, аналізу та відображення географічних даних [2].

Інструментальні засоби можна уявити як великий набір модулів, з яких можна побудувати складну систему для конкретних користувачів та завдань, при цьому спираючись на загальний інформаційний фундамент у вигляді стандартів, обмінних форматів, класифікаторів і т.д. Для реалізації цих завдань необхідна ГІС, яка дозволяє створювати та підтримувати цифрові моделі, наприклад, оперативно-тактичної обстановки (ЦМО) для Збройних Сил України [3]. ГІС дає можливість створювати такі ЦМО, які відображають інформацію, яка точно відповідає потребам користувача. Крім того, ГІС дають нові можливості тривимірного відображення картографічної інформації, що недоступні для паперових карт. Тривимірне представлення ЦМО у конкретній точці місцевості або обліт місцевості з нанесеною оперативно-тактичною обстановкою, дасть більш повну картину командувачу (командиру) будь-якого рівня управління, ніж просто паперова карта з нанесеними на неї об'єктами.

Сучасні ГІС мають різні рівні складності, від простих інформаційних систем до складних аналітичних з автоматизованими (автоматичними) алгоритмами підготовки (прийняття) рішень. Від рівня складності змінюється набір функцій, які може виконувати система, але, основне її призначення залишається незмінним – своєчасне надання потрібної інформації (рис. 1).

Геоінформаційні ресурси, які необхідно створити, поділяються на три види: геоінформаційні ресурси, які призначені для збору, систематизації та накопичення базового набору геопросторових даних; геоінформаційні ресурси, які призначені для збору, систематизації, накопичення та відображення геопросторових даних та іншої інформації про об'єкти, які розташовані на певній території (акваторії); геоінформаційні ресурси, які призначені для відображення оперативної інформації (розвідувальні дані, події, новини, тощо) на визначній карті з прив'язкою до місцевості або об'єкту, яких стосується ця інформація.

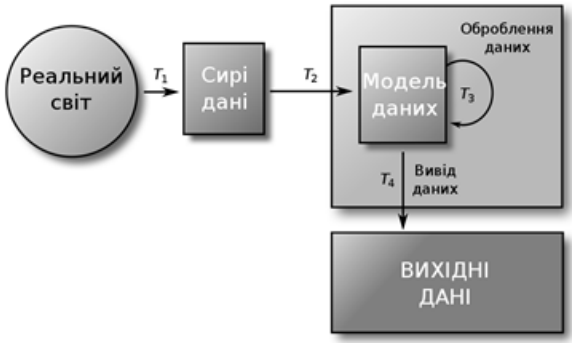


Рис. 1. Базова схема використання ГІС

Отже можемо зробити висновок, що всі ГІС – технології кращі в використані в своїй сфері роботи та виділити якусь окремо неможливо.

Література

1. *Земельний кодекс України. Закон України № 2768-III в редакції від 17.03.2021. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text*
2. *Лобода Ю.Г., Орлова О.Ю. Використання інформаційних технологій для моніторингу та захисту довкілля. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2014. Вип. 46, Т. 1. С. 244–247.*
3. *Подліпаєв В. О. Особливості побудови системи геоінформаційної підтримки. Збірник тез доповідей IV міжнародної науково-практичної конференції: Застосування космічних та геоінформаційних систем в інтересах національної безпеки та оборони. 2019. С. 73–75.*

УДК 528.2:629.78

В.О. Черевань, студент
Науковий керівник: С.В. Нестеренко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ RTK У ЗЕМЕЛЬНОМУ КАДАСТРІ

Щоб здійснити дійсно якісну та максимально точну геодезичну зйомку необхідно, щоб вона виконувалася з використанням правильних інструментів, які пройшли перевірку на якість і достовірність. Причому, інструменти для виконання подібних робіт повинні пройти не просто перевірку, а державну атестацію, а переатестація їх проводиться щорічно. Сам процес зйомки повинен бути проведений за всіма геодезичними правилами і за певним алгоритмом.

GPS–приймачі для геодезії спеціально створені для точного визначення координат точкових об'єктів. Для створення і розвитку планово-висотного обґрунтування, виконання топографічних зйомок усіх масштабів застосовуються двочастотні GPS – приймачі, які дають можливість працювати на великих відстанях від базової станції. GPS – приймачі мають можливість прийому сигналів декількох супутникових систем, зменшують час роботи і покращують якість і точність вимірювань. GPS-приймачі з RTK – в даній комплектації прилади оснащуються приймально-передавальними радіо або GSM–модемами, що дають можливість отримувати кінцевий результат вимірювань і оцінку точності безпосередньо в полі в реальному часі (RTK), що значно зменшує час польових робіт і підвищує якість GPS–вимірювань. RTK (Real Time Kinematic) – послуга, що дозволяє отримувати поправки до вимірювань і встановлювати місце розташування з сантиметровою точністю в режимі реального часу за допомогою GPS–приймача в мережі постійно діючих референцних ГНСС–станцій .

Використання мережевого RTK має ряд переваг порівняно з поодинокими базовими станціями:

- більш висока точність,
- простота,

- економічність,
- можливість роботи практично в будь-якій точці України.

Для підключення до мережі необхідно оформити підписку на один з пакетів RTK. Для порівняльного аналізу обрано геодезичну ГНСС–мережу System.NET швейцарсько-українського акціонерного товариства «System Solutions», що пропонує послуги RTK–корекції на території України (табл. 1) [3]. RTK–поправки передаються у вигляді стандартизованих повідомлень у різних форматах. У сприятливих умовах сервіс дає можливість протягом декількох секунд визначити місцерозташування об'єкта з точністю 10–20 мм в плані і 15–30 мм по висоті.

Таблиця 1.

Пакети підписок на послуги мережі System.NET (станом на квітень 2021 року)

Послуги		Назва пакету				
		RTK PRO	RTK EXPERT	RTK Західний	RTK TIMER	RINEX
1	безлімітна робота в режимі RTK в мережевих рішеннях – Automax, I-Max, VRS та від одиночної базової станції по всій території України	+	+	+	–	–
2	завантаження RINEX даних з базових станцій та створення віртуальних RINEX (обмежена кількість)	+	+	+	–	+
3	автоматична обробка даних Rinex на сервері мережі	+	+	+	+	+
4	трансформація виміряних координат на сервері мережі	+	+	+	–	+
5	мобільний додаток «System.NET»	+	+	+	+	+
6	ГІС–портал кабінет користувача my.systemnet.com.ua	+	+	+	+	–
7	можливість роботи дрона в режимі RTK	–	+	–	–	–
8	робота в режимі RTK: 800 хвилин	–	–	–	+	–
Вартість		1 рік (+10 год. Rinex) – **17040** грн; 6 місяців (+5 год. Rinex) – **10200** грн; 3 місяці (+2 год. Rinex) – **6600** грн; 1 місяць (+1 год. Rinex) – **2940** грн	1 рік (+ безліміт Rinex) – **19080** грн; 6 місяців (+ безліміт Rinex) – **11400** грн	3 роки (+30 годин Rinex) – **30 000** грн	Похви-линна тарифі-кація – 5 грн/хв	100 год. Rinex – **3600** грн; 50 год. Rinex – **2250** грн

Література

1. *Стеблянко І. О. Розвиток земельних відносин у системі реформування національної економіки. Вісник Дніпровського університету. 2015. Вип. 5. С. 101–107.*
2. *Про Державний земельний кадастр. Закон України № 3613-VI в редакції від 26.02.2021. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text*
3. *Нестеренко С.В. Особливості функціонування Національної кадастрової системи України в умовах реформування галузі / С.В. Нестеренко, Г.І. Шарий, В.В. Щепак, Т.С. Одарюк // Містобудування та територіальне планування. – Київ: КНУБА, 2021. – С. 182-194.*
4. *System Solutions. Офіційний сайт. URL: https://systemnet.com.ua*

УДК 625.7

Б.В. Костенко, магістрант
Л.В. Гасенко, к.т.н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ШВИДКОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА МІСТОБУДІВНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ТЕРИТОРІЙ

З усіх сфер людської діяльності промисловість і задоволення потреб автомобільного транспорту довгі роки була найбільш вагомим чинником, який впливав на формування районів і окремих населених пунктів України. Згідно сучасних тенденцій містобудування потреби пішоходів, а особливо маломобільних груп населення, виходять на перший план.

У результаті аналізу нормативних документів [1, 2] виявлено, що транспортна інфраструктура – найбільш дієва в планувальному відношенні технічна система міста, яка не тільки забезпечує життєві функції міста, але й істотно впливає на загальне містобудівне рішення.

Нормативними параметрами при проектуванні транспортних мереж виступають витрати часу на пересування від місць проживання до місць прикладання праці, тобто зміна швидкостей руху транспортних засобів безпосередньо впливає на проектування транспортних мереж.

Надмірна швидкість руху автотранспорту є критичною та важливою проблемою дорожнього руху в населених пунктах Україні. Дослідження показали, що якщо наїзд на пішохода стався зі швидкістю 30 км/год, у більшості випадків травми не були смертельними. Якщо ж наїзд стався зі швидкістю 50 км/год і більше, більшість постраждалих загинуло [3] (рис. 1а).

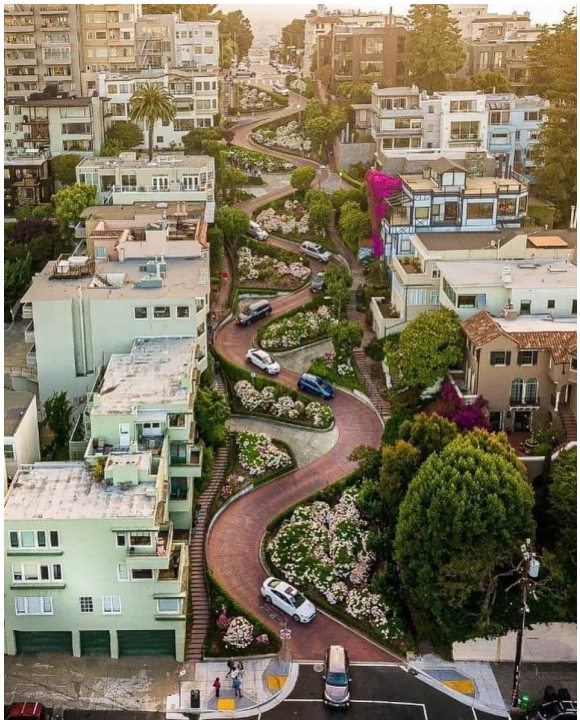
Існує низка інженерних засобів, що змушують водіїв знизити швидкість. Це можуть бути кругові перехрестя, направляючі та гальмівні острівці, підняті пішохідні переходи та перехрестя, острівці безпеки, звужені смугу руху та інші фізичні перешкоди, які сигналізують водіям про те, що умови руху змінилися і швидкість має бути знижена.

З іншого боку зростаючі масштаби перевезень вантажів та пасажирів, збільшення відстаней транспортування, зведення магістралей у віддалених та важкодоступних районах з суворим кліматом, необхідність організації транспортного обслуговування крупних міст та промислових об’єктів, підвищення швидкості, надійності комунікацій, покращення комфорту та зниження вартості перевезень все це потребує розробки нових нетрадиційних транспортних засобів. Багато з них існують у вигляді проектів, частина яких вже реалізована.

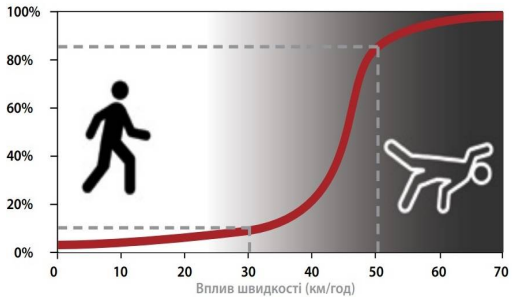
Аналіз сучасних тенденцій транспортного планування показує, що:

1. Райони населених пунктів мають бути сплановані таким чином, щоб максимально задовольнити потреби мешканців у доступності до основних об'єктів обслуговування шляхом піших прогулянок або пересування повільними видами транспорту (рис. 1б).

2. Відстані між районами населених пунктів і самими населеними пунктами можуть бути збільшені за рахунок можливості швидкісного сполучення. Поява нових видів транспорту дає перспективи для освоєння віддалених територій (рис. 1в).



б)



а)



в)

Рис. 1. Вплив швидкості транспортних засобів на містобудівну організацію територій:
а) залежність між швидкістю автомобілів, що потрапили у ДТП, і відсотком смертельних випадків в результаті цих ДТП;
б) приклад планування житлового району, що спонукає автоводіїв сповільнитися;
в) приклад надшвидкісного транспорту, що може бути використаний для освоєння віддалених територій

Отже, зміни видів транспорту, а відповідно і транспортної інфраструктури, неминучі, що обов’язково впливатиме на загальне містобудівне вирішення населених пунктів.

Література

1. *ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. Чинний від 2019-10-01. – Київ: Мінрегіон України, 2019. – 177 с.*
2. *ДБН В.2.3-5:2018. Вулиці та дороги населених пунктів. Чинний від 2018-09-01. – Київ: Мінрегіон України, 2018. – 55 с.*
3. *Климчук А. Швидкості руху та безпека на дорогах [Електронний ресурс] / А. Климчук, О. Холопік. – Режим доступу: https://cedem.org.ua/wp-content/uploads/2018/02/NS-2018_1_7-SHvydkist.pdf*

УДК 711.2

Л.В. Москаленко, студентка гр. 401-БЗ
Л.В. Гасенко, к.т.н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРИНЦИПИ РОЗРОБЛЕННЯ КОМПЛЕКСНИХ ПЛАНІВ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ГРОМАД

Просторове планування є одним із найважливіших видів діяльності для розвитку сучасного суспільства. Документація з просторового планування покликана юридично закріплювати бачення майбутнього просторового розвитку, використання певної території на всіх рівнях. Головною метою створення такої документації є забезпечення сталості та впорядкованості соціального та економічного розвитку, а також прозорість, законність та однакові правила для всіх суб'єктів розвитку даної території. Саме тому ця документація має бути публічно доступною.

В Україні впевнено тривають процеси формування об'єднаних територіальних громад (ОТГ). За останніми даними офіційного порталу Верховної Ради України, наразі їхня кількість становить 1469 [1]. На Геопорталі адміністративно-територіального устрою України [2] можна дізнатися, що в проекті очікується 1473 ОТГ.

24 липня 2021 року набере чинності законопроект № 2280 «Про внесення змін до Земельного кодексу України та інших законодавчих актів щодо планування використання земель» [3], який встановлює новий тип документації з просторового планування для території об’єднаних територіальних громад (ОТГ) Комплексний план просторового розвитку території громади.

Комплексний план просторового розвитку території громади це одночасно містобудівна документація на місцевому рівні та документація із землеустрою.

Основні принципи і напрями, формування яких визначаються комплексним планом, наведено на рис. 1. Основні особливості розроблення комплексних планів наведено на рис. 2.

Україні знадобилося досить багато часу, щоб дійти до точки перелому у створенні нової системи просторового планування, що відповідала б сучасним потребам та викликам. Це, насамперед, стало можливим завдяки ряду важливих кроків, таких як реформа децентралізації повноважень, підготовка до територіальної реформи, вдосконалення законодавства (закон «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель», закон «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» тощо), реформування інституцій, широке залучення громадськості тощо.



Рис. 1. Основні принципи і напрями, формування яких визначається комплексним планом просторового розвитку території



Рис. 2. Особливості розроблення комплексних планів просторового розвитку території

Тим не менш, для ефективного просторового планування необхідно виконати ще багато завдань. Найважливішими з них є: підготовка висококваліфікованих спеціалістів; вдосконалення законодавства; завершення реформ; розподіл бюджетів; створення комплексного (містобудівного) кадастру просторового розвитку; розробка нової Генеральної схеми планування території України тощо.

Література

1. Україна. Число адміністративно-територіальних одиниць [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. Офіційний веб-портал. – Режим доступу: https://static.rada.gov.ua/zakon/new/NEWSAIT/ADM/zmist.html

2. Проектні територіальні громади [Електронний ресурс] / Геопортал адміністративно-територіального устрою України. – Режим доступу: https://atu.gki.com.ua/ua/planned-communites

3. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо планування використання земель»: за станом на 29 бер. 2021 р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – Київ: Парлам. вид-во, 2021.

УДК 332.3:330.837

А.Р. Шпигун, студентка гр. 201- БЗп
Т.С. Одарюк, ст. викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МЕЛІОРАТИВНІ ЗАХОДИ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ

Україна відноситься до регіонів з розвиненим сільським господарством. На сьогодні рільництво України залежить не тільки від рівня господарювання, а і від, часто несприятливих, природно-кліматичних умов. Особливо загострилися питання достатнього вологозабезпечення сільськогосподарських культур, в період вегетації яке на великих територіях України не можливе без ефективного функціонування зрошення, раціонального використання меліорованих земель, органічного землеробства та засухостійких науково-обґрунтованих сівозмін. З 2011 року в Україні стрімко зростає температура теплого періоду року та денної температури, ріст якої більш інтенсивний ніж ріст температур в зимовий та нічний періоди. [2]

Указане приводить до порушення фізичних процесів конденсації водяної пари в нічний час, створює умови переважання випаровування над інфільтраційним живленням, знижує рівень ґрунтових вод та зменшує запаси вологи в ґрунті. Особливо посилилося маловоддя на землях України. Температура теплого періоду на Поліссі досягла температур характерних для Лісостепу України, а збереження тренду підвищення температури веде до збільшення глибини залягання ґрунтових вод, які на Поліссі зараз розміщенні на глибинах, що характерні були для Лісостепу (2,0–2,5 м та більше). Рівень ґрунтових вод в Україні встановився на відмітках, коли води менш доступні, а то і недоступні для більшості рослин .Засуха вразила в 2020 році цілий ряд аграрних регіонів України, поставивши під загрозу існування не тільки агропідприємств, фермерських господарств і саму можливість ведення ефективного землеробства. [3]

Указане вимагає зміни системи агротехніки в бік розвитку меліоративного комплексу, щодо зрошення сільськогосподарських земель, особливо на землях інтенсивного землеробства. Не зважаючи на зміну природньо-кліматичних умов в бік засушливих періодів, із року в рік в Україні агровиробники продовжують сіяти виключно вологоємнісні культури, довівши клин пропашних культур в структурі посівів до 80%, вологоспоживанням інтенсивного рільництва. Агровиробники обезводнють лісостепи до стану сухого степу. Сільськогосподарські товаровиробники, особливо дрібні, не займаються ні меліоративними

роботами, ні докорінним поліпшенням угідь. В Україні втрачено культуртехнічні роботи та контурно-меліоративну організацію території. Агрокомпанії в Полтавській області, незважаючи на недосконаліть орендних відносин і економічні ризики поновлюють системи зрошення. Країни світу доводять частку меліорованих земель до 80 відсотків, що вказує на високу стабільність продуктивності рослинництва, продовольчу безпеку та стійкість агровиробництва до негативних кліматичних чинників. [4] Якщо збережуться тренди підвищення середньомісячних температур в Україні в найближчі 10 років, то без заходів меліорації та додаткових інвестицій з метою зрошення полів інтенсивне землеробство перебуватиме під великою загрозою. Продовжиться не тільки скорочення площ орних земель, а і розпочнеться процес опустелювання українського степу. [4]

У масивах сільськогосподарських підприємств України знаходиться десятки тисяч гектарів проблемних орних меліорованих земель із діючими дренажними системами. Наявність дренажів виключає повноцінну осінньо-зимову водоакумуляцію, накопичення вологи в 2 метровому шарі та позитивний вплив підгрунтових вод на родючість і без організації зрошення на таких землях ефективне землеробство просто неможливе

Потрібно змінити політику орендних відносин на меліорованих землях, в порівнянні з богарними землями з метою гарантованого і стабільного просторового базису, через довготермінову оренду, через викуп земель, шляхом зміни договірних умов з урахуванням наявності невіддільних меліоративних поліпшень та нормативної дохідності зрошуваних земель. [2]

Реалізація заходів меліорації, відновлення та будівництво нових меліоративних систем вимагає прийняття новітніх правових нормативів і землевпорядних вимог, щодо використання сільськогосподарських земель, під меліоративними проектами та системами зрошення для формування просторових гарантій аграрного виробництва. Розробити загальнодержавну Програму меліорації земель України, що забезпечить продовольчу безпеку і раціональне та ефективне використання земельних ресурсів.[1]

Література

1. *Про охорону земель: Закон України // 2003.*
2. *Шарий Г.І Інституційне забезпечення розвитку земельних відносин в аграрному секторі України [Текст]: монографія / М-во освіти і науки України, Полтав. нац. техн. ун-т ім. Ю. Кондратюка. - Полтава: [б. в.], 2016. - 604 с.*
3. *Сохнич А.Я., Тібілова Л.М. Ланшафтно-екологічні аспекти управління земельними ресурсами // Економіка АПК. - 2006. - № 5.*
4. *Шарий Г.І., Тимошевський В.В., Фесак А.С. Агроекологічні перспективи — не загубити надбане! / Г.І.Шарий, В.В.Тимошевський, С.А.Фесак // Землевпорядний вісник. - 2018. - № 8. - С.25-30.*

СЕКЦІЯ АРХІТЕКТУРИ БУДІВЕЛЬ ТА ДИЗАЙНУ

УДК 727.7

В.Г. Топорков, канд. арх., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

СТАЦІОНАРНІ ОГОРОДЖЕННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ СУЧАСНОГО МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Значну частину міського середовища займають транспортні та пішохідні шляхи. В сучасних містах до них додаються шляхи руху велосипедистів та на засобах індивідуальної мобільності (моноколісах, електроскутерах та електросамокатах). Міський простір це місце де рух людей та транспортних засобів є головною функцією. Рух по вулицях таких об'єктів як транспорт та люди, несе певні небезпеки для останніх та створює складності в його організації. Щоб забезпечити безпечне та ефективне пересування по місту всіх учасників руху, використовуються різноманітні прийоми та технічні засоби. Одним з таких засобів є стаціонарні огородження. Форма, матеріал, розміри та інші фізичні параметри цих огороджень залежать від конкретного завдання яке вирішується за їх допомогою.

Стаціонарні огородження до певної міри новий тип об'єктів міського середовища, що використовуються для впорядкування руху людей та транспорту. Якщо такі об'єкти як низькі огорожі виникли достатньо давно і широко використовуються для організації безпечного руху людей, то стаціонарні огородження з'явилися відносно недавно. Потреба в них виникла у зв'язку інтенсивною автомобілізацією суспільства майже у всіх розвинених країнах світу. Як наслідок, загострилася проблема тимчасових стоянок, особливо в центральних частинах міст. Власники легкових автомобілів почали використовувати під тимчасові стоянки всі доступні місця і втому числі тротуари та інші винятково пішохідні зони. До якогось моменту суспільство це терпіло, однак з посиленням у світі тенденцій на захист інтересів пішоходів у міському середовищі, виникла потреба обмежити намагання автовласників «загарбати» виключно пішохідні шляхи та зони. При цьому традиційні низькі огородження не в повній мірі задовольняли новим потребам, бо обмежували обох учасників руху: пішоходів та автомобілістів. Потрібен був новий тип огородження – спрямований на обмеження виключно руху автотранспорту, але «проникний» для пішоходів. Таким типом огороджень стали стаціонарні огородження (рис.1 а, б).



а **б**

Рис. 1. Стаціонарні огородження вздовж тротуарів: а – м. Полтава, б – м. Сінгапур

Таким чином, стаціонарні огородження спрямовані на обмеження руху виключно автотранспорту. Однак, при їх використанні для пішоходів теж виникли певні проблеми. Це пов'язано з тим, що власники автотранспорту часто намагаються знайти шпарини у огородженнях, для заїзду на пішохідну зону. Однією з таких «шпарин» є пішохідний перехід, або сам тротуар, які теж приходиться перекривати елементами стаціонарних огороджень (рис. 1 б; рис. 2 а, б).



а **б**

Рис. 2. Стаціонарні огородження які перешкоджають руху пішоходів: а – м. Івано-Франківськ; б – європейське місто

У випадку, коли стаціонарні огородження розташовуються впоперек напрямків руху пішоходів, виникає потреба особливо ретельно визначати їх форму та фізичні параметри для запобігання травмуванню людей.

Розробка рішень стаціонарних отороджень з метою поліпшення їх естетичних та експлуатаційних характеристик, є актуальним для удосконалення міського середовища. Зростання інтенсивності руху, необхідність забезпечити його безпеку, потребує звернути більше уваги на засоби його організації і зокрема на такі його елементи, як стаціонарні огородження.

УДК 72.012.8

Н.Є. Новосельчук, к. арх., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФОРМУВАННЯ ІНТЕР'ЄРНОГО СЕРЕДОВИЩА СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ЦЕНТРІВ ДЛЯ ДІТЕЙ З ВАДАМИ ЗОРУ

Ступінь важливості питання демонструють статистичні дані про дітей, що мають вади зору. За даними Мінздраву нашої держави в Україні біля 10 тисяч дітей є інвалідами по зору, з них 1000 – незрячі діти на обидва ока. У свою чергу Українська громада сліпих визначає такі дані: у спеціалізованих українських школах навчається 850 дітей, що мають повну відсутність зору і ще 7000 дітей з проблемами зору [1].

Одним із першочергових завдань спеціалізованих шкіл для дітей з порушенням зору є їх успішна соціалізація та адаптація, підготовка до життя у суспільстві та сучасному світі. Тому створення оптимальних умов, продуманого інтер'єрного простору в спеціалізованих школах буде сприяти активній реабілітації та абілітації дітей з вадами зору.

Перша у світі школа для сліпих дітей та дітей, що слабо бачать, була відкрита тифло-педагогом В. Гаюі (Valentin Haüy) у 1784 році в Парижі та мала назву «Майстерня сліпих, що трудяться» [1]. В Україні такі школи є у Львові (спеціалізована школа-інтернат, що є найстарішою і заснована у 1851 році), в Одесі, Києві, Харкові, Мукачеві та інших містах.

Створення такого спеціалізованого середовища є достатньо складним та специфічним завданням. Важливим є врахування антропометричних особливостей дітей з порушенням зору, предметно-просторового оточення, комунікаційних зв'язків, світлокольорового середовища та ін. (рис.1).

Особливостями формування інтер'єрного простору сучасних закордонних центрів для дітей з порушенням зору є: використання різних тактильних і кольорових маркерів для полегшення орієнтації та розвитку відчуттів; використання «кольорових плям» та світловідбивних ефектів, що акцентують потрібні приміщенням за призначенням; почергове і оптимальне використання різних за фактурою матеріалів покриття підлоги і стін для полегшення орієнтації і створення цікавого інтер'єрного рішення; кольорове або тоноване засклення для створення ефекту розсіяного світла вітража і, відповідно, із блокуванням прямих сонячних променів; використання наочних матеріалів, барельєфів, об'ємних об'єктів для розвитку і навчання; гармонійно організований, естетичний, але мінімалістичний дизайн інтер'єру; використання рослинних компонентів в інтер'єрі; застосування екологічних матеріалів з акустичними властивостями та приділення належної уваги енергозберігаючим технологіям [1].

Необхідним є врахування принципів універсального дизайну: принципу доступності, принципу безпеки, принципу раціональності

простору, принципу сенсорної обізнаності, принципу гнучкості та адаптативності.

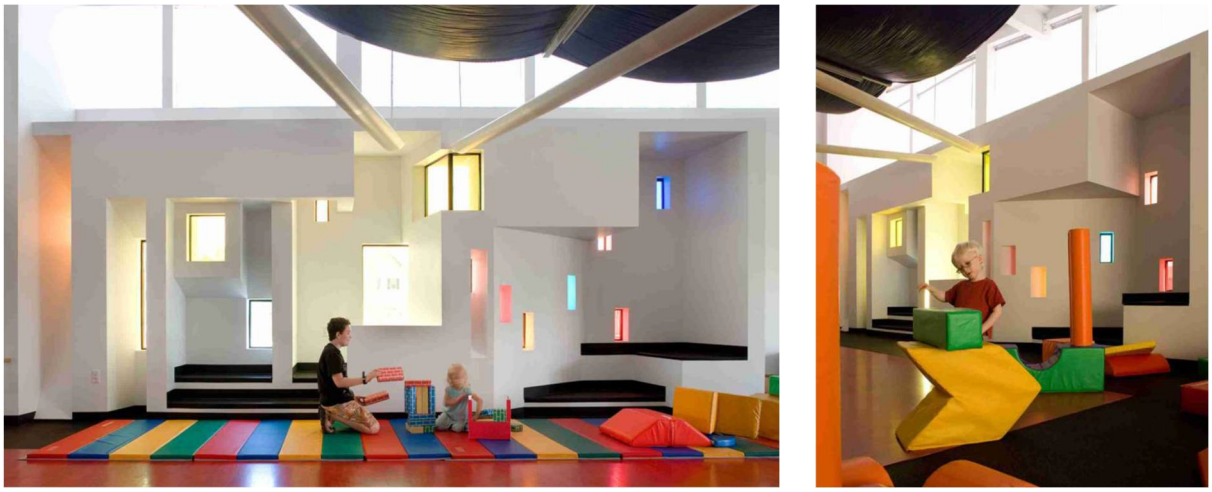


Рис. 1. Інтер'єр приміщення школи для сліпих дітей Anchor Center for blind children в м. Денвер (Колорадо, США), архітектурне бюро бюро «Дэвис Партнершип»), 2007.

Важливим є підбір оздоблювальних матеріалів з метою забезпечення можливості самостійного пересування за допомогою дотикового сприйняття. Зміна тактильних поверхонь може створити можливість орієнтації у внутрішньому просторі. Так, у приміщеннях використовують чергування матеріалів покриття підлоги, за допомогою яких можна відчути текстуру матеріалу, почути звук тростини, який відрізняється на різних поверхнях.

Отже, при проектуванні спеціалізованих центрів для дітей з вадами зору важливе значення має кожна складова інтер'єру: від функціонального рішення до предметного наповнення. Врахування всіх вимог і факторів разом із авторською ідеєю архітектора дає можливість створити сучасний, продуманий інтер'єр, який буде сприяти розвитку, адаптації та соціалізації дітей.

Література:

1. Матвеев В.Л. Методические основы моделирования архитектурной среды специализированных центров для слепых и слабовидящих детей : дис. ... канд. арх. : 18.00.01 / В.Л. Матвеев; – Харьков, 2017 г. – 246 с.

УДК 711.5:316.42

Т.Ю. Кузьменко, к. арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МІСТО ДЛЯ ЛЮДЕЙ: СВІТОВИЙ ДОСВІД ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОЖИВАННЯ ЛЮДЕЙ У МІСТІ

Загальною рисою всіх міст незалежно від їх географії, економічної життєздатності та етапу розвитку є відсутність належної уваги до людей,

що користуються міським простором. Обмеженість простору, шум, забруднення повітря, ризик попадання в дорожню пригоду – в цілому негідні умови міського життя є типовими проблеми, що з ними стикаються мешканці більшості великих міст світу. Це значно скорочує можливості пішохідних прогулянок та нівелює соціально-культурні функції міста.

Сьогодні підвищується інтерес до будівництва динамічних, багатофункціональних районів замість конгломерату окремо стоячих будинків. Дорожньо-транспортна мережа стає більш різноманітною, виробляються підходи до скорочення інтенсивності автомобільного руху та прийняття заходів із забезпечення його безпеки для людей. На початку XXI ст. уже виявились контури низки глобальних проблем, які підкреслюють важливість підвищення уваги до масштабу людини. Образ живого, безпечного, сталого і здорового міста став загальною і нагальною потребою. Чотири ключові мети – живі міста, безпека, сталість та здоров'я людей – можуть стати ближчими, якщо приділяти більше уваги пішоходам, велосипедистам та якості міського життя в цілому.

Місто стає більш життєздатним із збільшенням у ньому людей, що ходять пішки та їздять на велосипедах, а також проводять час у громадських зонах відпочинку. Місто тим безпечніше, чим більше людей виходять на вулиці; місто тим стійкіше, чим більше його транспортна система відповідає критерію «зеленої мобільності»: пересування пішки, велосипедом та громадським транспортом. Це зменшує споживання ресурсів, обмежує викиди та рівень шуму. Зручні громадські зони та транспортна система насправді є дуже взаємозалежними. Існує прямий зв'язок між якістю життя людей у міському просторі та образом живого, безпечного, сталого та здорового міста. У порівнянні з іншими соціальними вкладеннями: витратами на охорону здоров'я та автомобільну інфраструктуру, вартість включення людського масштабу досить низька, тому вона є прийнятною для міст в усіх куточках світу, незалежно від рівня їх розвитку та фінансових можливостей.

Інтенсивність автомобільного руху майже завжди залежить від транспортної інфраструктури. Якщо розвиток доріг означає ріст інтенсивності руху, що відбудеться в результаті обмеження цього стимулу? Землетрус 1989 р. в Сан-Франциско значно пошкодив одну з артерій міста, що пролягає вздовж заливу Ембаркадеро, тому її було закрито. Перш ніж почалася реконструкція цієї магістралі виявилось, що місто чудово обходиться без неї. Замість шосе з'явився міський бульвар з тролейбусами, озелененням та широкими тротуарами. Подібні приклади є в Портленді, Мілуокі (США) та Сеулі (Корея), де ліквідація крупних доріг скоротила пропускну здатність та дорожній рух.

В 2002 р. у Лондоні введено плату на в'їзд автомобілів в центр міста. В результаті зменшилась його інтенсивність на 18% в центральній частині. Трафік скоротився, а кошти від збору направляються на розширення мережі громадського транспорту, що перевозить більше пасажирів. Модель використання міського простору було змінено. В Копенгагені вже декілька десятиріч займаються реконструкцією вуличної мережі з метою покращення умов для велосипедистів. Сьогодні все місто охоплено

мережею велосипедних доріг, відділених бордюрами від тротуарів і автомобільних доріг. На перехрестях велосипедні зони пофарбовані в синій колір, є світлофори для велосипедів. За 10 років велосипедний рух збільшився удвічі, 37% містян використовують велосипед для поїздок на роботу та навчання. Разом з цим формувалась велосипедна культура, що охопила дорослих та дітей всіх верств населення. Центральна вулиця Копенгагену Стрьогет стала пішохідною ще в 1962 р., лише за перший рік кількість пішоходів збільшилась на 35%, а паркінги у центрі міста поступово перетворились на площі для суспільного життя людей. В період 1962-2005 рр. загальна площа пішохідних зон виросла у сім разів. Створення умов для піших прогулянок та проводження часу у громадських зонах призвело до появи нової міської моделі: люди ходять пішки та проводять час у місті, підвищується їх соціальна активність.

Річка у м. Орхус (Данія) була схована під землю та перетворена на автомобільну магістраль у 1930-х, а в 1996-1998 рр. вона знову відтворена. З тих пір набережні стали популярним місцем відпочинку. Таке перетворення не тільки приязно сприйнялося людьми, а й привело до економічного успіху (вартість будинків на набережних зросла удвічі), тому у 2008 р. відтворили ще одну ділянку річки.

Висновок. Таким чином, якщо створювати у місті умови для людей, а не для машин, то відбувається як збільшення пішохідного руху, так і активність міського життя. Підвищення якості міського простору збільшує інтенсивність його використання. Це є справедливим і для значної міської громадської зони, і для невеликого міського простору і навіть окремого місця відпочинку.

УДК 728.22.012-026.451

Т.О. Совенко, магістрантка, гр. 501-АБм,
науковий керівник – А.Ю. Дмитренко, к.т.н., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕНДЕНЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПРОЕКТУВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ В УКРАЇНІ

На сьогоднішній день нові типи багатофункціональних комплексів відіграють важливу роль на українському ринку нерухомості. За останні кілька років активне будівництво подібних об'єктів ведеться не тільки в Києві, а й у практично в усіх великих та найзначніших містах країни: від Харкова. Дніпра, Одеси та Львова до Сум, Полтави чи Івано-Франківська.

Безумовно, активність вітчизняних девелоперів в даному сегменті ринку нерухомості – відображення загальносвітових тенденцій.. Зводячи

комплекси з двома і більше експлуатаційними призначеннями, забудовники мінімізують можливі ризики: рентабельність подібних проектів помітно підвищується.

Отже, створення багатофункціональних проектів зумовлюється такими їх перевагами перед монофункціональними об'єктами:

1. Ефективне використання земельної ділянки під забудову.

2. Економія енергоресурсів, матеріально-виробничих запасів, праці і часу.

3. Висока інвестиційна привабливість проекту.

4. Супутні функції взаємодоповнюють потоки відвідувачів, в тому числі і за рахунок більшої популярності об'єкта на ринку.

5. При збільшенні конкуренції на ринку багатофункціональність об'єкта стає його додатковою перевагою.

6. Багатофункціональність будівлі передбачає позитивний соціальний ефект, так як розвинена внутрішня інфраструктура забезпечує комфортне проживання громадян.

7. При проектуванні багатофункціональних житлових комплексів передбачається створення необхідної кількості паркувальних місць.

Серед основних критеріїв віднесення конкретної будівлі до багатофункціональних комплексів слід виділити два підходи: типологічний, який передбачає виділення під різні функції співставних за кількістю загальної площі та/або будівельного об’єму, і економічний, коли до уваги береться в першу чергу дохід, який генерується різними частинами комплексу і який має бути співставимим для різних його частин (це близько до класифікації Urban Land Institute, згідно якої багатофункціональний комплекс – це об'єкт, який отримує дохід від трьох і більше функціональних призначень, що мають незалежний попит). З економічної точки зору, офісна будівля з невеликими магазинами на першому поверсі не є багатофункціональним комплексом, оскільки дохід від оренди офісів у багато разів перевищує дохід від торгових площ. Деякі учасники українського ринку нерухомості відносять до багатофункціональних комплексів об’єкти не з трьома, а з двома рівнозначними функціями, наприклад: торгово-розважальні, торгово-офісні, офісно-складські, готельно-офісні, офісно-житлові, готельно-житлові та інші.

При аналізі інвестиційних проектів БФЖК було виявлено кілька інноваційних рішень, продиктованих у першу чергу потребами ринку нерухомості.

Економічна ситуація в Україні вже протягом довгого часу обумовлює підвищений попит саме на однокімнатні квартири. Значна кількість таких квартир у новобудові дозволяє забудовнику, використовуючи п.10.8.1 (таблиця 10.5) ДБН Б.2.2-12:2019, зменшити розрахункову кількість паркувальних місць (як для постійного, так і для тимчасового зберігання автомобілів). Збільшення площі кухні до 16 – 19 м^2 (часто при цьому площа житлової кімнати зменшується до мінімуму, дозволеного ДБН В.2.2-15:2019 – 15 м^2) перетворю однокімнатну квартиру на фактичну двокімнатну, коли кухня-їдальня збільшеної площі перебирає

на себе більшість функцій загальної кімнати, а житлова кімната використовується в якості спальні. Особливо ефективним такий прийом є у будинках, де використовуються електричні, а не газові плити (тобто з умовною висотою понад 26.5 м).

Використання каркасних конструктивних схем (як з монолітного, так і зі збірно-монолітного залізобетону) дозволяє забезпечити широкий вибір квартир з великою градацією по метражу: можливість гнучко набрати потрібну кількість метрів, виходячи з бюджету і потреб покупця.

Необхідно відзначити ще одне оригінальне будівельно-експлуатаційне рішення деяких проектів. Наприклад, у БФЖК «Зеленоград» реалізувана цікава схема забудови і продажу житла, відповідно до якої перший і останній поверхи (які традиційно дуже погано продавалися), стали проектуватися за нетрадиційної схемою. Так, останній поверх об'єднувався з передостаннім з перетворенням в дворівневу квартиру, а перший поверх перетворювався в індивідуальне житло з підземним гаражем та окремим входом в квартиру з вулиці.

Таким чином, сучасні багатофункціональні житлові комплекси можна назвати інноваційними об'єктами, що пропонують високоякісне і комфортне житло покупцям і максимальний комерційний ефект забудовникам.

УДК 728.1:332.8

О.О. Слободяник, магістрант,
Л.С. Шевченко, к. арх., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

CO-HOUSING: ВІД КОНЦЕПЦІЇ ДО ЇЇ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ

Життєвий простір родин XXI століття стає *більш зручним* в сенсі внутрішнього побутового обслуговування, оснащення технічними засобами; *естетично привабливим* у сенсі вибору матеріалів оздоблення, стилів та елементів предметного наповнення; *вільним* з точки зору запровадження різноманітних архітектурно-планувальних рішень та *динамічним* в сенсі використання інноваційних технологій та можливостей трансформації. Такі процеси ведуть до змін кількісних і якісних параметрів житлового середовища, його соціальних та економічних показників.

Але реалії сьогодення разом з цими процесами вирізняються й сучасними викликами – частковою психологічною замкненістю родин («мій дім – моя фортеця»), їх ізоляцією від оточення (пандемії, карантини, тощо). Ситуація ускладнюється і ціновою політикою на житло та «побутовий сервіс» (воду, газ, тепло, світло, інтернет та ін.). Все це безперечно впливає на фізичне та моральне самопочуття всіх членів родини, відношення до життя, формування гармонійної особистості кожного із них. У свій час відомий науковець і дослідник якості архітектури житла д. арх. проф. Г. Лаврик відмітив: «*Ми якось не*

звертаємо уваги на те, що періодично, в процесі користування багатьма архітектурними об'єктами, стаємо клієнтами, пацієнтами, пасажирами, відвідувачами і т.д. і т.п., а в житлі ми живемо. Все, що оточує нас у нашому будинку, квартирі є відображенням нашої суті, сутності, нашого світогляду. Наше житло – це наше сокровенне, це ми самі» ([1], с. 3).

Тому процес формування житлового середовища, здатного забезпечити його мешканцям фізичні, моральні, соціальні та економічні блага продовжується й до сьогодні. Зміна житла в селі на житло в місті рівноправно існує з іншою тенденцією – зміною житла у місті на житло в будинках-комунах та невеликих поселеннях-комунах (екологічних, сільськогосподарських, релігійних, тощо). Цей процес не є новим, так як крокує світом з часів утопічних настроїв початку XX століття та протестними рухами 1960-х років.

Однією з відповідей на озвучені проблеми є житло по типу «co-housing». Концепція «co-housing» полягає у формуванні життєвого простору, заснованого з одного боку на приватності, а з іншого – на спільності життєвих процесів низки родин – загальною кухнею, гостьовою кімнатою спортзалом, пральнею, сауною з басейном, громадськими та ігровими зонами, терасою на даху або квітучим садом у спільному дворі. Це – спільнота декількох родин, які проживають на спільній території, сповідують однакові цінності і разом відпочивають після трудового дня. Co-housing – це ще й форма мислення та зміна свідомості її мешканців. Учені з'ясували, що у людей, дитинство яких пройшло в такій спільноті, краща здатність до спілкування, вираження своїх думок, адаптації до різних життєвих ситуацій [2]. У світовій практиці сформувалося декілька моделей житлових просторів co-housing у вигляді:

1) декількох квартир (поверхів) у звичайному житловому будинку, об'єднаних в один простір зі збереженням особистих та спільних зон;
2) окремо розташованої будівлі (як нової, так і переобладнаної);
3) декількох прилеглих одна до одної будівель, об'єднаних спільним дворовим простором та садом;
4) групи дачних будиночків або міні-поселення зі спільною великою ділянкою простору з спільною загальної будівлею для проведення різних заходів;
5) мікрорайону міста, де кожна родина мешкає у власному будинку, але є будинки для гостей, великі комплекси для публічних спільних заходів.

Яскравим втіленням проектних задумів стала низка об'єктів в країнах Європи та Америки. *Vrijburcht* – автономний комплекс, розташований на штучно створеному острові в межах Амстердама, де люди живуть, працюють, відпочивають і організовують події для всіх жителів міста. *Alte Schule Karlshorst* у Берліні – co-housing, переобладнаний зі старої будівлі школи. Він містить спільну зелену зону з просторами для відпочинку, ведення спільного господарства, вирощування квітів, овочів та фруктів. *Ostellolinda* – проект у Мілані, поєднаний з хостелом для людей з психологічними проблемами, має спільні зони проживання та роботи. Co-housing *Färdknäppen* у Стокгольмі розрахований для людей віком від 40 років і передбачає багато місць для спілкування, доглянутий сад, терасу на

даху та величезну спільну обідню зону. В тому числі він дає можливість людям похилого віку не страждати від самотності.

Отже, модель житлового середовища co-housing являє собою екологічний, економічний, соціальний та комфортний спосіб життя, який уособлюється, водночас, зі стійкістю та інноваціями.

Література

1. Лаврик Г.И. Методы оценки качества жилища. Исследование, проектирование, экспертиза: Учебник для вузов /Г.И. Лаврик. – Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. – 100 с.

2. Цветкова Л. Иностранный опыт: дома-коммуны в четырех мегаполисах / Л. Цветкова. URL: https://www.the-village.ru/city/city/124973-cohousing (дата звернення: 07.04.2021 р.).

УДК 712.27:711.554;168

Т.С. Чеснокова, магістрантка,
Л.С. Шевченко, к. арх., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НОВЕ ЖИТТЯ ЗАНЕДБАНИХ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ

В результаті впровадження новітніх технологій у виробництво відбувається зміна акцентів у планувальній структурі міста. Функціонування промислових територій стає неефективним і це призводить до їх занепаду та стає умовою для сприйняття їх, як зон відчуження, що перешкоджають планувальному, функціональному розвитку та посилюють негативний вплив на композиційну організацію міського середовища.

Рішення багатьох проблем в забезпеченні сталого розвитку сучасного міста залежить від цілеспрямованого проведення заходів щодо регенерації міського середовища, зокрема, – використання тих промислових територій, які втратили свої первинні функції, екологічну реабілітацію міських просторів з метою часткового відновлення їх природного потенціалу і оздоровлення навколишнього середовища.

У процесі розвитку міста частина промислових територій виводиться з постійного використання, зберігаючи, в основному, інженерну інфраструктуру і виробничі будівлі. Перетворення таких фрагментів міської структури в джерело екологічної напруженості в значній мірі пов'язано з тим, що в них, зазвичай, відсутні елементи озеленення і благоустрою, порушений або знищений ґрунтовий покрив. До низки характерних якостей колишніх промислових територій відносяться також хаотичність забудови, відсутність композиційних та функціональних

зв'язків з оточенням, неорганізованість пішохідних шляхів.

У той же час за своїм територіальним розміщенням багато з промислових ділянок мають зручні зв'язки з водними просторами, розташовуються поблизу історичних районів міста. Характер постіндустріального ландшафту стає особливо конфліктним по відношенню до прилеглих кварталів житлової забудови, для жителів яких таке сусідство скорочує можливості постійного контакту з природою.

Існує низка усталених термінів, що визначають дії суспільства, представників влади, бізнесу та фахівців відповідних галузей щодо занедбаних архітектурних об'єктів, які є незатребуваними у наш час. Серед них – адаптивне повторне використання, реадаптація, реновація, ремоделінг, рециклінг, модернізація, редевелопмент тощо.

Редевелопмент – процес перепрофілювання об'єкта нерухомості під новий напрямок. Принципово важливим є вибір нових функцій території і окремих промислових об'єктів, що відповідають екологічним та естетичним вимогам. У цих умовах поетапне повернення природи в міській простір означає перехід до більш стійкого стану середовища. Гармонізація середовища в даному випадку передбачає диференційоване ставлення до промислових будівель, вибір найбільш раціонального співвідношення ділянок перетворення, відновлення або реконструкції ландшафту. Нова якість постіндустріального ландшафту визначається зацікавленістю в його повноцінному використанні населенням, але в значній мірі пов'язана і з досягненням більшої естетичної узгодженості з найближчим оточенням.

Одним з основних резервів у підвищенні екологічної стійкості постіндустріального ландшафту є використання відкритих просторів в інтервалах між виробничими будівлями для збільшення природного потенціалу території. Якісна зміна середовища в даному випадку передбачає комплексний розгляд існуючих виробничих будівель і їх оточення для створення системи просторів, що володіють можливістю спільного використання в залежності від внесених нових функцій.

У такому контексті локація перепрофільованих будівель по відношенню до основних пішохідних і транспортних зв'язків, масштаби відкритих просторів і характер їх подальшого використання визначаються ландшафтним дизайном. В якісному оновленні колишніх промислових територій задіяні такі напрямки, як упорядкування основних підходів до об'єкту, відповідність обраної схеми функціонального зонування, надання характерної геометрії простору і перетворення поверхні землі.

Одним з дієвих варіантів повернення до відносної рівноваги штучних і природних компонентів постіндустріального ландшафту є також відновлення на таких ділянках рослинного покриву. В такому випадку завданням ландшафтного дизайну стає вибір засобів оформлення поверхні землі з використанням різних видів рослинності, прийомів візуального

розмежування великих відкритих просторів, засобів досягнення естетичної виразності основних підходів до будівлі і створення необхідного набору малих форм для організації короткочасної рекреації поблизу будівлі.

Трендовим прийомом, задіяним у цьому процесі, є включення залишків обладнання промислових об’єктів, їх комунікацій у ландшафтний дизайн, тим самим забезпечуючи зв'язок із індустріальним минулим та надаючи нових художньо-естетичних характеристик новому об’єктові. Відмова від існуючих стереотипів і жорстких регламентів у ландшафтному дизайні цих об’єктів дозволяє уникнути повторення стандартних прийомів благоустрою та озеленення колишніх промислових територій.

УДК 721/728

Т.В. Недождій, ст.гр.501-АД
Н.Є. Новосельчук, к.арх., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОЕКТУВАННЯ ПРИТУЛКІВ ДЛЯ ТВАРИН В УКРАЇНІ

У Європі є прислів’я: «Якщо на вулицях немає безпритульних тварин, то немає і безпритульних дітей», адже ставлення до тварини є індикатором гуманності та цивілізованості суспільства. Водночас за даними Всесвітньої організації захисту тварин, Україна входить у п’ятірку країн з найгіршою ситуацією з безпритульними тваринами, разом з Албанією, Азербайджаном, Білоруссю і Вірменією [1].

Отже, допомога безпритульним тваринам в нашій країні є дуже актуальною. Кожного року таких тварин все більше опиняються на вулицях міст із різних причин, а проблема так і залишається відкритою. Статистика по кількості безпритульних тварин в Україні за 2017 рік є такою: найменша їх кількість у Трускавці – 183, найбільша у Дніпрі – 4963, а загалом по всій країні безпритульних собак налічується півмільйона [2, 3]. Значно поліпшити дану ситуацію може будування спеціалізованих притулків, а також центрів із гуманного поводження із тваринами. Таких притулків катастрофічно не вистачає на території України, що робить дану проблему насущною.

При проектуванні таких притулків важливим є створення зручних, безпечних та гігієнічних умов для тварин. В Україні є декілька діючих притулків, але вони мають значне заповнення, потребують модернізації та розширення.

У західних країнах досить поширена практика обліку тварин, а

подібні центри для утримання користуються великою популярністю серед жителів, які мають за мету придбати собі тварину. Кожна тварина занесена в електронну базу та має чіп, що допомагає її знайти в разі загублення. Притулки надають різноманітні послуги та мають різноманітних функціональних склад приміщень, вдосконалюється їх архітектура [4].

Такі центри захисту тварин можуть включати в себе функціональні зони: лікувальну, карантинну, грумерну зони, готель перетримання тварин, зону вольєрів, майданчики для вигулу, зону торгівлі зоотоварами, контактний зоопарк та ін. Також доцільною є виділення зони для реабілітації людей за допомогою спеціально навчених тварин (пет-терапія, каністерапія). Обов'язковою вимогою є відокремлення зон перебування котів та собак з метою запобігання між ними конфліктів та передачі інфекцій.

У Західних країнах притулки діляться на три типи [5]:

1. Притулки необмеженого прийому (найчастіше – муніципальні).
2. Притулки обмеженого прийому (найчастіше – громадські).
3. Приватна організація з державним контрактом – притулки третього типу, належать приватним некомерційним організаціям, що мають контракт з муніципалітетом міста або округу на проведення робіт з контролю чисельності тварин і впровадження в життя правил, що стосуються населення.

Архітектурно-композиційний образ притулків повинен бути зрозумілим та мати оригінальність, можливою образною складовою є пов'язання з темою тваринного світу. Оригінальний дизайн, функціональність та комфортні умови повинні привертати увагу та запрошувати відвідувачів (рис. 1).

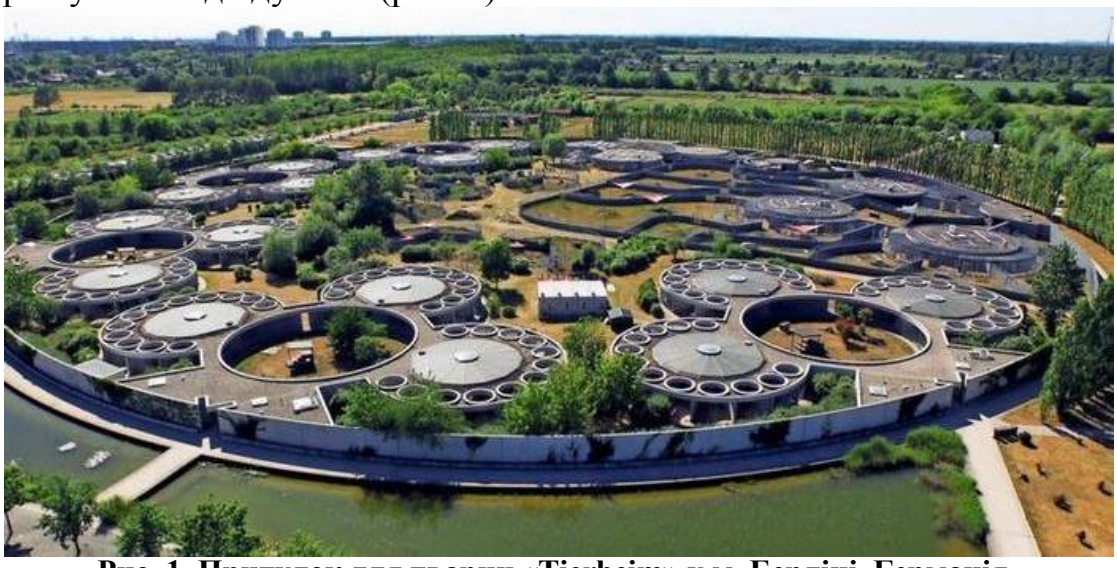


Рис. 1. Притулок для тварин «Tierheim» у м. Берліні, Германія.

Література:

1. Іщенко М.І. Міжнародний досвід організації діяльності органів державного управління та місцевого самоврядування у вирішенні проблеми безпритульних тварин /

М.І. Іщенко / Інвестиції: 90 практика та досвід № 2. – 2018. С. 85-90.

2. Беловольченк Г. Чотирилапі безхатченки: чому тварини опиняються на вулиці і як це виправити. Інформаційна агенція «Дивись.info».19 серпня 2017. – Режим доступу: https://dyvys.info/2017/08/19/chotyrylapi-bezhatchenky-chomu-tvaryny-opynyayutsya -na-vulytsi-i-yak-tse-vypravyty/

3. Екологія. Право. Людина. Звідки на вулицях безпритульні тварини? Верховенство права для захисту довкілля. 5 серпня 2019. – Режим доступу: http://epl.org.ua/announces/zvidky-na-vulytsyah-bezprytulni-tvaryny

4. Комарова О. Хто має дбати про бездомних тварин? РадіоВільнаЄвропа/Радіо Свобода – некомерційнаінформаційна служба. 05.06.2018. – Режим доступу: https://www.radiosvoboda.org/a/svoboda-v-detalyah/29273490.html

*5. Mikhno, S. (2012), "Unchecked animals: how the shelters work in the West", available at: – Режим доступу: http://urbanua.org/dosvid/zakordonni*pryklady/247*

УДК 725.826

О.І. Бабенко, ст.гр.501-АД
Н.Є. Новосельчук, к.арх., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СВІТОВИЙ ДОСВІД ПРОЕКТУВАННЯ ЦЕНТРІВ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ВИДІВ СПОРТУ

На початку XXI століття у всьому світі спорт, суспільство і архітектура спортивних споруд стають перед необхідністю глибокого переосмислення своїх кордонів, цілей і інструментів. Сучасний спорт, виконуючи численні соціальні функції, стає поліфункціональним і багатовимірним. Йому під силу рішення надзвичайно широкого кола завдань, починаючи з укріплення здоров'я населення, відволікання молоді від згубного впливу вулиці, задоволення попиту на видовищні послуги, екстремальні відчуття, економічні стимули, захисту честі країни тощо.

У зв'язку з погіршенням екологічної ситуації на планеті питання про здоровий спосіб життя в кінці XX – початку XXI століть набуває особливої цінності. Спортивна культура посилено розвивається, і вимоги, що пред'являються до спортивних споруд, піддаються постійному коригуванню.

Екстремальний спорт – загальний термін для видів спорту, що характеризуються високим рівнем ризику і фізичного напруження. Екстремальні види спорту є індивідуальними видами спорту і мають на увазі як змагальну, так і незмагальну активність.

Екстремальні види спорту при їх великій різноманітності можна класифікувати по середовищу занять, по виду використовуваного обладнання, техніці виконання тих чи інших вправ:

- гірський екстрим: альпінізм, гірські лижі, льодолазання, скелелазіння, сноуборд, трекінг та ін.;

- водний екстрим: аквабайк, віндсерфінг, водний туризм, дайвінг, каякінг, рафтінгсер, фінгкайтсерфінг, фридайвинг і ін.;
- екстрим в повітрі: автожир, BASE jumping (бейсджампінг), кайтінг, парапланеризм, парашутний спорт, ROPE jumping і ін.;
- екстрим на землі: авто/мото, стрітлагінг, велоспорт, велотріал, диггерство, кінний туризм, спелеологія, екологічний туризм, етнографічний туризм;
- міський екстрим: вейкбоардінг, гірський велосипед, маунтінбайк, паркур, скейтбординг, екстремальне катання на роликах.

Цікаві будівлі екстремальних видів спорту є у м. Янчжоу, Китаї «Південний спортивний парк Янчжоу» (архітектурне бюро PT Architecture Design, 2018; Гра Streetmekka Aalborg / JAJA Architects (арх. JAJA Architects, м. Ольборг, Данія, 2018); Центр екстремальних видів спорту Raba5 (м. Пярну, Естонія); Skkatepark Eller (м. Дюссельдорф, Германія, 2018) а багато ін. (рис. 1).

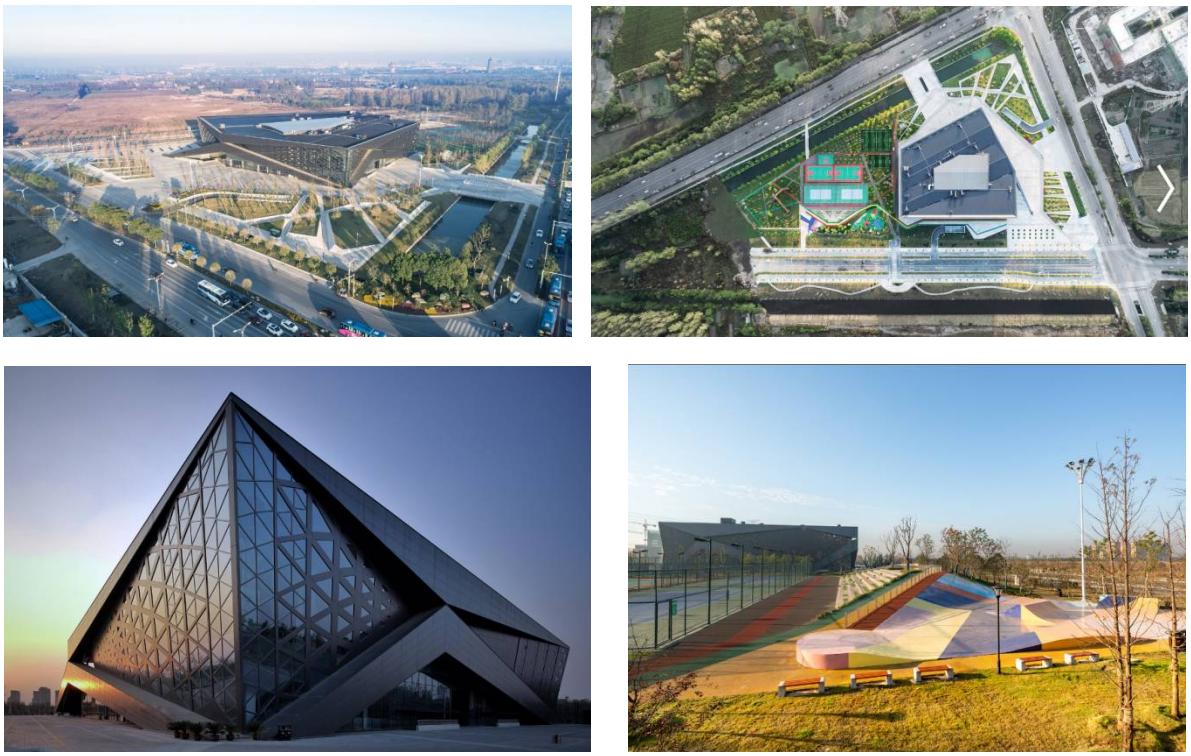


Рис. 1. Південний спортивний парк Янчжоу у Китаї, архітектурне бюро PT Architecture Design2018.

Отже, найближче майбутнє центрів екстремальних видів спорту пов’язано з впровадженням нових екотехнологій і універсальних конструктивних систем, що часто застосовуються в інших країнах, але потребують серйозної адаптації до наших кліматичних умов будівництва та експлуатації. Важко уявити, що реалізація цих завдань можлива без застосування найсучасніших будівельних матеріалів.

УДК 725.1:[339.3:78/78](0)

Л.С. Сліпченко, магістрантка
Т. Ю.Кузьменко – наук. керівник, к.арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВІТЧИЗНЯНИЙ ТА ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ ТОРГОВО-РОЗВАЖАЛЬНИХ ЦЕНТРІВ

Торгово-розважальні центри (ТРЦ) часто мали формоутворююче значення для розвитку міст. Багато великих міст виникало саме на перетині торговельних шляхів. Це не дивно, адже люди повинні мати доступ до торгових точок з якісним асортиментом та широким різноманіттям товарів для комфортного проживання. Торгово-розважальні центри задовольняють потреби населення, такі як: придбання різноманітних товарів, відпочинок, харчування, розваги. У сучасному місті ТРЦ стали зручними осередками соціального життя, де з задоволенням може провести час вся сім'я, адже в них для кожного знайдеться цікава розвага чи відпочинок, кожен зможе придбати собі одяг, продукти, побутові речі та інше.

Торгово-розважальні центри у всьому світі мають схожу структуру, але кожен об'єкт має свої особливості, ідею та її неповторне виконання, що приваблює людей. Деякі ТРЦ стають справжніми туристичними родзинками міста, через свою унікальність. Кожен архітектор, що має на меті проектування будівлі такого типу повинен прагнути створити саме виразне й привабливе архітектурне середовище. Для цього варто цікавитися вітчизняним та зарубіжним досвідом проектування торгово-розважальних центрів, адже саме на аналізі відомих прикладів можна по-справжньому оцінити всі переваги та недоліки будівель.

Найбільшим ТРЦ в Україні вважається «Lavina» розташований в м. Київ. Торгово-розважальний центр був відкритий у 2016 році, його торгова площа складає 127 тис. м². В ньому розташовано понад 400 магазинів різних товарів, більше 50 ресторанів та фудкортів на будь-який смак. Також на другому поверсі створена простора фуд-локація зі стравами різних кухонь світу - Food Hall. В торгово-розважальному центрі часто проходять тематичні події, майстер-класи та концерти. Саме в ТРЦ «Lavina» знаходиться найбільший в Україні кінотеатр Multiplex із технологією IMAX Лазер, а також сімейний парк розваг Galaxy, у якому розміщені екстремальні атракціони, дитячі розваги та найбільший парк динозаврів в Україні, що цікавить не тільки дітей, а й дорослих. Кияни обожнюють це місце та з задоволенням проводять свої вихідні розважаючись з дітьми в парку розваг, обираючи якісний брендовий одяг чи відвідуючи кінотеатр всією сім'єю.

Варто згадати ще один популярний торговий центр столиці - «Ocean plaza». Він славиться своїм успіхом у багатьох престижних професійних конкурсах, наприклад, отримав перемогу у номінації «Кращий великий ТРЦ» у 2013, 2015-2018 рр. в конкурсі Retail & Development Business Awards. У 2017 році ТРЦ отримав диплом «Книги рекордів України» в категорії «Торгівля, масові заходи» за встановлення рекорду відвідуваності

– в ніч знижок Black Friday 24 листопада протягом 16 годин в Ocean Plaza прийшло 105 500 відвідувачів. На площі близько 70 000 м² представлено більше, ніж 420 брендових магазинів, продуктовий гіпермаркет, а також близько 40 кафе і ресторанів. Для відпочинку та розваг в ТРЦ передбачено: кінотеатр, дитячий розважальний парк, а також пляжний клуб на даху паркінгу. Візитна картка ТРЦ – найбільший океанічний акваріум у західній Європі.

На сьогоднішній день найбільшим в світі торгово-розважальним центром є «Dubai Mall», відкритий у 2008 році. Його загальна площа - 1000 000 м². На його території розташовано більше 1 000 магазинів і 120 ресторанів на будь-який смак. ТРЦ вміщує п'ятизірковий готель, кінотеатр з безліччю залів і найбільшими в світі екранами, тематичні розважальні майданчики для дітей будь-якого віку, океанаріум, що внесений до книги рекордів Гіннеса як найбільший в світі, льодовий палац і вражаючий своїм розмахом магазин солодощів - теж найбільший в світі. Там знаходиться критий ринок золота і ціла вулиця магазинів наймодніших брендів. «Dubai Mall» вважається найбільш відвідуваним туристичним об’єктом торгово-розважального направлення в світі.

Не можна обділити увагою досить популярне місце серед туристів та мешканців Лас-Вегасу «Grand Canal Shoppes», що був зведений у 1999 році на площі понад 46 тис. м². Відвідувачі ТРЦ окрім магазинів, кафе і ресторанів мають можливість покататися на справжній гондолі відкритими каналами, що дозволяє поринули в романтичну атмосферу Венеції.

Висновки. Функціонально-планувальна організація торгово-розважальних центрів повинна враховувати засоби популярності цих об’єктів. Популярність торгово-розважальних центрів, які мають екзотичну родзинку серед послуг, що представлені, може бути високою серед населення саме через можливість доторкнутися до культурних цінностей інших регіонів, до того ж іноземці можуть бути зацікавленими в такому середовищі задля відчуття близькості комфортного рідного середовища на чужині. Важливими факторами популярності таких об’єктів архітектури є: якісні популярні товари, широкий асортимент послуг, різноманітність розваг та особлива атмосфера.

УДК 725.1.01:37.018.3

К.С. Костроміцька, магістрантка
Т.Ю.Кузьменко – наук. керівник, к.арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ДИТЯЧИХ БУДИНКІВ

Дитячий будинок для дітей-сиріт і дітей, які залишилися без піклування батьків, є самостійним типом загальноосвітнього закладу стаціонарного типу. Ця установа створює оптимальні умови для соціальної адаптації, виховання, освіти, оздоровлення та професійної орієнтації вихованців.

Призначенням дитячих будинків є: забезпечення умов, максимально наближених до домашніх, для виховання, освіти, психологічної, медичної, побутової і соціальної реабілітації дітей та підлітків, які залишилися без піклування батьків і родичів.

Структура і склад приміщень дитячих будинків повинні бути розраховані на використання міської соціальної інфраструктури. Вихованці повинні обслуговуватися муніципальними загальноосвітніми установами, установами додаткової освіти, початкової професійної підготовки, культурно-масовими і спортивними установами і т.д.

Дитячі будинки в залежності від організації житлової групи поділяються на:

- будинки традиційного типу, в якому проживання вихованців організовується за груповим принципом;
- будинки сімейного типу, в якому організація роботи будується за принципом проживання вихованців в «сім'ї».

Дитячі будинки в залежності від наявності в складі групи приміщень загальної освіти поділяються на:

- без зазначеної групи приміщень з обслуговуванням вихованців знаходяться в безпосередній близькості з муніципальними загальноосвітніми закладами;
- із зазначеною групою приміщень, що дає можливість навчати вихованців за встановленими виховними і загальноосвітніми програмами.

До складу дитячих будинків входять такі функціональні групи приміщень:

- вестибюльна;
- проживання;
- загальної освіти;
- дозвіллєва та фізкультурно-оздоровча;
- медична;
- медичного ізолятора;
- харчування;
- адміністративно-господарська.

Основними функціональними вимогами до планувальної організації будівлі є вимоги відокремлення, ізоляції та одночасно, зручних комунікаційних зв’язків між окремими групами приміщень. Допускається передбачати проходи через окремі функціональні групи приміщень, виключаючи приміщення груп проживання, загальної освіти та медичного ізолятора. Функціональний зв’язок різних груп приміщень може здійснюватися через загальний комунікаційний простір(вестибюль).

Дитячі будинки не повинні перевищувати 4 поверхів, а за умови розміщення приміщень розрахованих на використання дошкільнятами, не вище 3 поверхів.

Інший підхід має бути щодо формування дитячих будинків сімейного типу. Адже по суті, це садиба для великої сім’ї, що має дещо розширений склад приміщень та майданчиків, одними з основних мають бути спортивні та ігрові кімнати й майданчики.

Сьогодні в Україні проходять реформи щодо переорієнтації та

трансформації традиційних дитячих будинків у будинки сімейного типу. Виховання в дитячому будинку сімейного типу має такі переваги: природні умови виховання; основою виховного впливу є емоційний, інтимно-особистісний контакт дитини з батьками-вихователями, який базується на взаємній довірі та любові; тривалість виховного впливу батьків-вихователів на дітей; виховання в малій групі найповніше відповідає вимозі поступового залучення дитини до соціального життя; полегшується процес засвоєння дитиною соціальних ролей; підвищується рівень готовності та адаптації дитини у самостійному житті; можливість охопити всі аспекти виховання (інтегративний, комплексний підхід у вихованні); індивідуальний підхід до кожної дитини з урахуванням її особливостей; особистий приклад батьків-вихователів як вагомий фактор виховного процесу; взаємозацікавлений характер стосунків вихователів та вихованців; контроль за негативними проявами та негативним зовнішнім впливом на дітей. Створення та функціонування таких типів будинків є способом реалізації права на сім'ю як вихованців, так і батьків-вихователів дитячого будинку сімейного типу. Так, дитячий будинок сімейного типу реалізовує право дитини жити, зростати в сім'ї та мати все необхідне для повноцінного розвитку особистості. Адже кожна фізична особа має право на вільний вибір форми організації свого сімейного життя та способу реалізації права на сім'ю.

УДК 728

Т.О. Остренко, ст.гр.501-АД
Н.Є. Новосельчук, к.арх., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА

У постіндустріальну та інформаційну еру, в контексті сучасного темпу життя, зростаючої урбанізації, розвиненості комунікацій і інформаційних технологій, досягненнями постіндустріального суспільства, мобільністю населення симптоматичною стає зміна уявлень і критеріїв оцінки якостей житлового середовища. Стають актуальними і цінними такі нематеріальні категорії житлового середовища як: дух місця і часу, автентичність, традиції, причетність до місця, антропоморфность, ідентичність, приватність, впізнаваність, можливість адаптації житла до мінливих зовнішніх і внутрішніх факторів, типологічна різноманітність функціональних і просторових елементів. Тому важливим є повернення до людського фактору, як ключової цінності архітектурно-просторового середовища [1]. Якість житлового середовища залежить від ряду критеріїв, які можна поділити на чотири рівні: 1 рівень – безпосереднє комплексне об'єднання критеріїв якості житлового середовища; 2 рівень – включає поняття комфортності, функціональності, енергоефективності, безпеки;

3 рівень – містить розкриття понять другого рівня. Так, поняття комфортності складається із мікроклімату середовища, естетичного комфорту, соціальних факторів, специфіки місцевості; 4 рівень – деталізує поняття третього рівня де, наприклад, поняття естетичного комфорту розглядають такі особливості як цілісність середовища, архітектурна виразність, сорозмірність, масштабність [2]. Енергоефективність стала на сьогодні невід'ємною характеристикою нової будівлі та однією з основних умов сталого розвитку. Найчастіше енергоефективність у житловому будівництві спрямована на зниження енергоспоживання будівлі, застосуванні відповідних архітектурно-планувальних, інженерних та конструктивних рішень.

Отже, врахування сучасних критеріїв якості житлового середовища на основі системного підходу буде сприяти створенню високоякісного житла, гуманного до людини та навколишнього середовища.

Література:

1. Аракелян Р.Г. Повышение качеств жилой среды с учетом ценностей традиционных жилых образований (на примере территории Армянского нагорья).: автореф. дис. ... канд. арх.: 05.23.21 / Р.Г. Аракелян. – Москва, 2011. – 31 с.

2. Девликамова С.С. Система повышения качества жилой среды / А.С. Девликамова, С.В. Минеев // Молодой ченый. – 2018. – № 18. – С. 61-65.

УДК 725.1: 78/79

В.М. Лях, канд. арх., доцент
Я.Г. Русин, студентка 401-гр.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРНО-ВИДОВИЩНИХ ТА ДОЗВІЛЛЄВИХ ЗАКЛАДІВ

Формуючи молодих архітекторів слід створювати умови для дослідницької і проектної діяльності стимулювати успішне проведення творчого процесу. Наукові дослідження повинні базуватись на проектній діяльності, методах будівництва, а також на академічних дисциплінах. Характерним є те, що архітектура включає і науку, і техніку і мистецтво. Це пояснюється тим, що архітектурне проектування проводиться на основі досліджень існуючої ситуації, інженерно-технічних знань, а також на базі творчого процесу. Методика архітектурного проектування спирається на принципи наукової організації навчального процесу. Специфіка архітектури як мистецтва визначається двома протилежностями-непорушність конструктивно-просторових структур і подвижних процесів людської діяльності.

Мета тез – обгрунтувати актуальність рішення важливих соціально-естетичних проблем архітектури студентами, а також молодими архітекторами.

У зв'язку із зростанням соціально-економічного розвитку виникає необхідність у забезпеченні їх закладами дозвілля та культури. По-перше, соціальний устрій життя сучасного періоду розвитку суспільства приводить до розмежування соціальних і художніх особливостей архітектури. Архітектурний простір створюється для діяльності і він повинен стимулювати її, а не відвертатись від неї. Ці обставини звертають увагу на соціальну природу не тільки архітектури , але й будівництва. Детальна класифікація функціональних груп культурно-дозвіллєвих закладів встановлена містобудівними нормами ДБН В.2.2–16-2005 «Будинки і споруди. Культурно-видовищні та дозвіллєві заклади». Розміри ділянок для будівництва слід приймати для клубів і центрів дозвілля 7-12 м2 на одного відвідувача. На земельній ділянці клубу, центру дозвілля слід передбачати:

– майданчики перед входами і виходами (на одне місце в залі – 0.2 м2;
– місце для реклами та малі архітектурні форми;
– зелені насадження, майданчики для стоянок автомобілів.

Об'ємно-планувальні рішення клубів і центрів дозвілля:

– приміщення комплексу для глядачів;
– приміщення, що обслуговують сцену (естраду);
– приміщення демонстраційного комплексу (зал для глядачів, сцена (естрада);
– адміністративно- господарські приміщення;
– приміщення клубного комплексу: для відпочинку і розваг, лекційно-інформаційні, гуртково-студійні, фізкультурно-оздоровчого призначення.

Клуби, центри дозвілля: комплекс для глядачів; демонстраційний комплекс; клубний комплекс; група приміщень відпочинку та розваг; лекційно-інформаційна група приміщень; студійна група та фізкультурно-оздоровчих приміщень. Слід виділити чотири основні методи оптимізації архітектурно-планувальних рішень: творчі методи; сучасні інформаційні технології; методи математичні; та графоаналітичні. Для реалізації архітектурно-планувального рішення клубного комплексу потрібно врахувати ряд складних специфічних факторів: природно-кліматичних; соціальних; архітектурно-художніх; економічних і екологічних.

Вимоги забезпечення пересування інвалідів, що користуються кріслами-колясками: в культурно-видовищних та дозвіллєвих закладів слід забезпечувати можливість вільного доступу інвалідів до всіх приміщень комплексу; у комплексах для глядачів слід передбачити ліфти з дверним

прорізом завширшки не менше 0,9 м; у залі (залах) для глядачів слід передбачити місця з розрахунку 3% від місткості залу (залів) для інвалідів у кріслах-колясках.

Висновки. Основою об'ємно-планувального рішення культурно-дозвіллєвих центрів є функціональне призначення. Єдність функціонального змісту і архітектурної форми, забезпечення оптимальних параметрів будівлі, що проектується та її художнього вираження – це основні завдання архітектурної композиції. У тезах проаналізовано основи оптимізації архітектурно-планувальної структури культурно-дозвіллєвих центрів. Визначено основні методи оптимізації їх розвитку, серед яких найбільш вагомі наступні: творчий метод, сучасні технології, санітарні норми і правила, а також правила пожежної безпеки. Визначені принципи проектування наведених вище об'єктів на наступних рівнях: містобудівний – ретельний вибір території під забудову, раціональне використання ландшафту; архітектурно-планувальне рішення – забезпечення компактності забудови та гнучкого внутрішнього простору; конструктивних рішень, яке повинно бути забезпечено місцевою будівельною базою.

Література

1. Типологія громадських будинків і споруд: посібник (для студ. вищ. навч. закл.) / Л.М. Ковальський, В.М. Лях, А.Ю. Дмитренко та ін. – К,: Основа, 2012. – 272 с.:іл.

2. Будинки і споруди. Культурно-видовищні та дозвіллєві заклади: ДБН В.2.2-16-2005. – Офіц.вид, - К.: Укрархбудінформ: Держбуд України. 2005. – 62 с.

УДК 72:7.014.11

О.В. Шевченко, ст.гр.302-А
Н.Є. Новосельчук,к.арх., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МОДУЛЬНА АРХІТЕКТУРА АБО КОНЦЕПЦІЯ МАЙБУТНЬОГО

Сучасна архітектура стрімко розвивається, архітектори намагаються зробити її мобільною, практичною, екологічною. Минули ті часи, коли модульні конструкції асоціювалися тільки з найпростішими з архітектурної точки зору модульними будівлями. Сьогодні за допомогою модулів зводять різноманітні за величиною та призначенням об'єкти: адміністративні, торговельні, житлові, навчальні, фінансові та ін. На зміну простій модульній архітектурі приходять будівлі з цікавими дизайнерськими, архітектурними рішеннями, де суміщені новаторські ідеї і високотехнологічне сучасне будівництво. Такі будівлі з модульних блоків оснащені електрикою, кліматичними системами водопостачання і водовідведення, а також можуть мати дизайнерські інтер'єри.

Модуль в архітектурі – це умовна одиниця, що приймається для координації розмірів частин будівлі або комплексу. Модульна архітектура – це підхід, який формує архітектуру будівлі на основі використання визначеного модулю, який можна комбінувати незалежно і використовувати у різних системах. В архітектурі різних народів залежно від особливостей архітектури, будівельної техніки і композиції будівель за модуль приймалися різні величини. Так, наприклад, відомі композиційні модулі «золотого перетину», класичні ордери, теорія епохи Ренесансу, «кен», Модулор (Ле Корбюзьє) та ін.

Велике значення для становлення модульної архітектури мав знаменитий малюнок Леонардо да Вінчі «Вітрувіанська людина», що був створений ним для визначення пропорцій людського тіла в 1490-1492 роках. Перші модульні конструкції були використані при будівництві Кришталевого палацу у 1850-1851 рр. (інж. Пекстон). Це була перша будівля, що мала збірну конструкцію із заліза та скла. В епоху авангарду в 1920 році, архітектурні форми стали відповідати новим конструкціям. У XX столітті Ле Корбюзьє розробив «Модулор» – систему пропорцій для полегшення проектування приміщень будівель відповідно до анатомічних особливостей людини і принципів. У XXI столітті з'явилися нові принципи модульного компонування будівель, які швидко будуються та легко адаптуються.

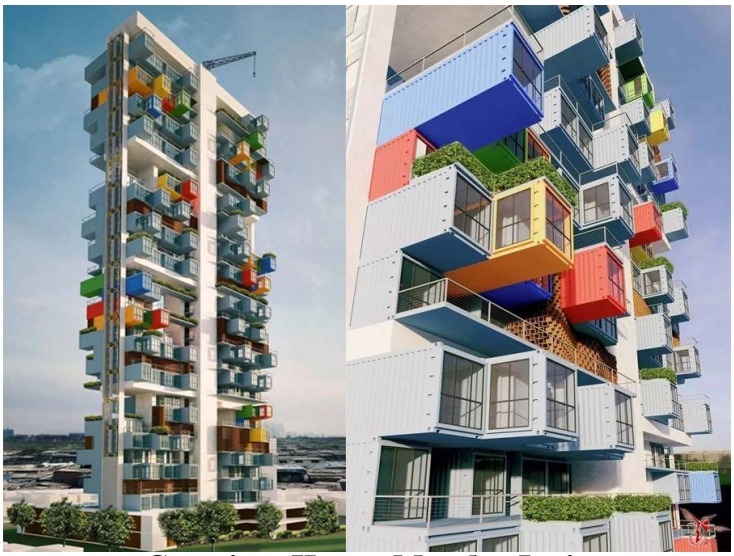
Цікавим прикладом модульної архітектури є будівля Container House (Мумбаї, Індія). Проект будівлі являє з себе транспортні контейнери, що опираються на стальний каркас. Башта має 32 поверхи із кроком по 8 поверхів у кожному блоці. Кожна квартира має у складі три контейнери (рис. 1). Сучасний модульний підхід в архітектурі демонструє хмарочос Elastik Woodscraper II, (арх. бюро Weingartner Architects), що являє з себе основу із бетонного каркасу з нанизаними на нього модульними блоками (рис. 1) [1]. Приклади інших сучасних модульних будівель наведено на рис.1.



Житлові притулки-стільники «Homed», США



Проект Urban Rural, Стамбул, 2019 р.



Container House, Мумбаї, Індія



Проект хмарочосу Elastik Woodscraper II, арх. бюро Weingartner Architects

Рис. 1. Приклади сучасної модульної архітектури.

Література:

1. Леденева Н. Топ-10 модульных зданий мира – Режим доступу: https://architime.ru/specarch/top_10_modular_buildings/modular_buildings.htm

УДК 72:159.922.2

Д.М. Гнезділова, студентка гр. 301-А
Т. Ю.Кузьменко – наук. керівник, к.арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЛАНДШАФТНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАРКОВИХ ТЕРИТОРІЙ ПОМІЩИЦЬКИХ САДИБ ПОЛТАВЩИНИ

Садиба Закревських знаходиться на Полтавщині, у селі Березова Рудка, є однією з найкраще збережених пам’яток архітектури та садибно-паркової культури. З`явилась завдяки генеральному бунчужному Війська Запорозького Йосипові Закревському, котрий купив хутір на початку другої половини 18 століття.

Територія садиби історично мала площу більше 100 гектарів, на якій розміщено в центрі мурований палац, поруч продовгуваті флігелі (були побудовані як тимчасові будівлі для проживання на території колишнього хутора). Також є одна з трьох пірамід Європи – піраміда-усипальниця. А навколо комплексу споруд розташований парк площею 45 гектарів**.**

Ідея побудови палацу належить синові Йосипа Закревського Григорію. Сам він обіймав посаду маршалка Київського намісництва й

потрібне було місце для дворянських зібрань. Будівництво продовжили його нащадки – Олексій та Василь, а завершив онук – Платон Олексійович. Саме при ньому, 1838 року, маєток був перебудований за проектом архітектора Євгена Червінського. Поки тривало будівництво палацу, на заході села Березова Рудка було побудоване тимчасове житло. То був мурований одноповерховий будиночок в стилі раннього класицизму, виконаний з цегли. У народі його називають «будинок урядника».

Після того, як основний палац був добудований й Закревські почали жити в ньому, цей будинок передали у власність місцевому поміщику Башкірову. Опісля, за радянських часів, дім використовувався як сільська школа. Коли у 1982 році школі було побудоване власне учбове приміщення, дім почав занепадати. Наразі він знаходиться в занедбаному стані й без потрібних ремонтів швидко осипається. Проте, незважаючи на свій незадовільний зовнішній стан, він все одно приваблює своєю побудовою в класичному стилі. Сама садиба є двоповерховою, мурованою. Обабіч неї розміщені два флігелі, й разом вони утворюють П-подібну композицію. Також поряд знаходиться класична огорожа та альтанка. Сам маєток побудований в стилі необароко.



б - вид з альтанки Березоворудського парку



а - вид на палац садибного комплексу



в - вид на передпалацову територію садиби

Рис.1 – Краєвиди Березоворудського парку

Березоворудівський парк (рис. 1) був закладений у другій половині вісімнадцятого століття. Історична та естетична цінність визначається у штучних насадженнях дерев та чагарникових порід, які тісно переплітаються у вже існуючій флорі, яка збереглась на терасах річки

Перевод. На правому схилі розташовані типові широколистяні дерева дубового гаю з повноцінним комплексом дерев, чагарників та трав`янистим складом рослин. Тут зростають природні компоненти діброви – дуб звичайний, його супутники – липа серцелиста, клен гостролистий, клен польовий. В чагарниковому ярусі трапляється ліщина звичайна, бруслина бородавчаста, бирючина звичайна. У трав'янистому ярусі чимало типових лісових рослин – розхідник звичайний, зірочник лісовий, тонконіг дібровний. Також у парку є рослини, які занесені у Полтавську Червону книгу – проліски сибірські та довголистів. Анемона жовтецева та ряст порожнистий – занесені в регіональну Червону книгу. На цій території знаходиться відомий 600-літній дуб.

У сучасній частині парку нараховується близько 55-60 видів різноманітних рослин. Найпоширеніший ясен високий та клен гостролистий, на окремих ділянках є насадження сосни звичайної. Значну паркову територію (близько 25 гектарів) займає яблуневий сад. Біля садибного комплексу є ставок з двома штучними острівцями, які засаджені плакучими вербами.

Наразі тут функціонує в частині садиби музей та сільскогоподарський коледж полтавської аграрної академії (1920-х рр.).

УДК 712.31

А.Б. Михайлова студентка гр.302-А,
В.Г. Топорков, кандидат архітектури, доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПАРКОВІ ЛАВИ, ТЕНДЕНЦІЇ ХУДОЖНЬО-ОБРАЗНОГО ВИРІШЕННЯ

Паркові лави належать до поширених елементів благоустрою міського середовища. За тривалий час їх використання в міському середовищі напрацьвані архітектурно-конструктивні та дизайнерські рішення для різних умов експлуатації.

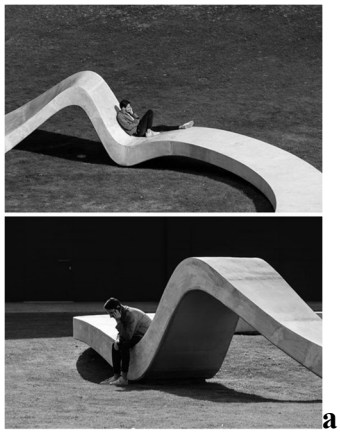
Традиційне рішення складається з трьох основних елементів: сидіння, спинки та опорної конструкції, що тримає перші два елементи у просторі і передає навантаження до землі. Архітектурна трактовка вказаних складових елементів може значно відрізнятися, але в цілому залишається в мажах певної конструктивно-композиційної схеми (рис.1). Поширеність наведеної схеми до певної міри лишає паркові лави індивідуальності, а це не відповідає сучасним тенденціям до неповторності архітектурного середовища, його впізнаваності.



Рис. 1. Паркова лава традиційної архітектурно-композиційної схеми

Попит на індивідуальність, впізнаваність форм дуже зріс у сучасному благоустрої міст. Особливо це характерно для міст, які є центрами культури та туризму. Міжнародний «універсальний дизайн», хоча і є ознакою розвиненості країни, однак це тільки перша сходинка у демонстрації своїх досягнень у розвитку матеріальної культури. Масова культура, повторюваність, тиражування рішень, в тому числі і архітектурно-дизайнерських, кінець кінцем, стають звичайними і не привертають уваги. Індивідуальність зникає, а разом із нею і ознаки неповторності конкретного місця, конкретного міста, конкретної країни. Тому, на сьогодні, традиційних підходів до благоустрою міст та елементів наповнення архітектурного середовища вже недостатньо. Крок далі – це рівень залучення мистецтва.

Стала світова тенденція до розширення пішохідних зон у містах, перевод цілих вулиць та площ у розряд виключно пішохідних також змінив вимоги до елементів їх благоустрою. Збільшення фізичних параметрів пішохідного простору вимагає і відповідних розмірів елементів благоустрою, для уникнення враження пустоти міського середовища, його не масштабності людині. На допомогу прийшла паркова та вулична скульптура, яка вже достатньо давно використовується в практиці благоустрою міст. Пристосування паркової скульптури до функціональних процесів відпочинку – сидіння та навіть лежання, дозволило розташувати їх у тих місцях міського середовища де є потреба в таких функціях (рис. 2а, б, в, г).



а



б


в

г

Рис. 2. Скульптурні форми паркових лав, як сучасний тренд їх вирішення

Неповторні форми елементів благоустрою пішохідних зон стають важливою складовою створення індивідуального, привабливого образу сучасного міста. Важливу роль в формуванні такого образу грають і паркові лави. Перспективи використання яких будуть розширятися в процесі надання їм нових функцій, наприклад, як ігрових елементів. Поліфункціональність новітніх паркових лав привабить у місця їх розташування нових відвідувачів, підвищить загальний комфорт перебування людей у цих зонах.

УДК 712.31

К.В. Мірошниченко, студентка гр.302-А,
В.Г. Топорков, кандидат архітектури, доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СУЧАСНІ ПОШУКИ ЕЛЕМЕНТІВ БЛАГОУСТРОЮ ПАРКОВИХ ТЕРИТОРІЙ (АЛЬТАНКИ, ПЕРГОЛИ)

В сучасних умовах покращення екології в містах відбувається, в тому числі, і за рахунок збільшення зелених насаджень, створення нових скверів та парків. Відповідно із збільшенням зеленого будівництва у містах зростають і об’єми благоустрою цих територій. З метою покращення естетичних та функціональних характеристик озеленених територій використовують як традиційні об’єкти, так і новітні розробки. Малі архітектурні форми (МАФ) - це невеликі споруди, встановлені в садах і парках, що мають не тільки функціональне призначення, але і відіграють важливу роль з точки зору естетичного сприйняття садового простору. Альтанки і перголи відносять до малих архітектурних форм садового благоустрою.

Використання альтанок, як елементів благоустрою паркових

територій своїм корінням уходить у давнину. Традиції паркового будівництва формували і архітектурно-композиційні характеристики альтанок. А особливості природного, або штучного ландшафту визначали місце їх розташування (рис. 1).



Рис. 1. Альтанка у Уманському парку Софіївка

Архітектурно-композиційна побудова альтанок спиралася на загальні уяви свого часу на образ невеликої легкої споруди, призначеній для тихого відпочинку та огляду навколишнього ландшафту. Часто альтанки виступали центрами композиції частини парку, або скверу. Узагальнену характеристику таких об'єктів можна надати словами – статична врівноваженість. Нешвидкому ритму життя тогочасних відвідувачів парків така композиція відповідала в повній мірі.

Однак сучасним відвідувачам парків та скверів ближчі форми малих архітектурних об'єктів які відповідають духу сучасного міста – динамічні, емоційні, виразні. Для створення таких об'єктів архітектори шукають нові композиційні прийоми. Одним з напрямків в проектуванні МАФ стало активне використання асиметричних консольних рішень (рис. 2а, б). Драматичне візуальне напруження конструкції створює образ динамічної споруди, яка привертає увагу відвідувачів парку. Саме конструкція стає основою композиційного рішення, що ілюструє сучасний підхід до пошуку образу в архітектурі.



а



б

Рис. 2. Використання конструктивної основи альтанки для формування її динамічного образу

Не менше, чим у випадку з альтанками, сучасні конструктивні схеми дають ефектний результат і в проектах таких об’єктів як перголи (рис.3).



Рис. 3. Архітектурно-композиційне рішення перголи

Скульптурні, навіть драматичні архітектурно-композиційні рішення альтанок та пергол у парках та скверах створюються із використанням можливостей і досягнень сучасних конструкцій і матеріалів. Така ситуація в цілому відповідає загальним тенденціям в архітектурі сьогодення та буде розвиватися у майбутньому.

УДК 72:159.922.2

В.О. Іванова, студентка гр. 201-А
Т.Ю. Кузьменко – наук. керівник, к.арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ ЛЮДИНОЮ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

З кожним роком усе більшої популярності набувають дослідження взаємодії людини з архітектурним середовищем. Висока зацікавленість цією тематикою викликана зі зростанням рівня індустріалізації, що різко змінило видиме нами середовище, яке спричиняє психологічний вплив на людину, тому ролі архітектурного довкілля в системі умов сприйняття людиною середовища видається актуальним і практично вагомим.

Архітектурне середовище – це довкілля, в яке людина потрапляє, виходячи за межі свого помешкання: фасади будинків, сквери, дороги, зелені насадження, площі – все, що оточує її на вулиці. Людина пізнає навколишній світ за допомогою пізнавальних психічних процесів, і архітектурне середовище тут не є винятком: спочатку сукупність зорових, тактильних, слухових, нюхових та кінестетичних відчуттів дає змогу утворити певний образ, який відразу людина оцінює емоційно на терезах привабливості/непривабливості. Тобто, людина отримує інформацію шляхом аналізу власних емоційних реакцій на об’єкти архітектурного середовища. Тому важливо розглядати архітектурне середовище як цілісну

систему. При монотонності або гомогенності видимого поля, зникає інформативність візуального середовища, що призводить до порушення нервових процесів в корі головного мозку, дискомфорту і агресивності. На жаль, багато сучасних архітекторів, дизайнерів, колористів і виробників текстильної промисловості не враховують ці моменти при проектуванні своїх виробів. Більшу частину своєї історії людство провело в оточенні природного середовища, яке і сформувало нашу систему зорового сприйняття. Однак у зв'язку зі світовою урбанізацією, яка спіткала людство в другій половині XX століття, оточення змінилося, змінилися і умови його зорового сприйняття.

Людина створює архітектурне середовище як рукотворну умову свого фізичного та психічного комфорту. Але оскільки далеко не всі, що живуть у певному середовищі, самі його й створюють, мешканці цього середовища переважно сприймають його як щось зовнішнє та об’єктивне.

Можна представити таку функціональну модель впливу архітектурного середовища на психологічне благополуччя його мешканців:

- когнітивний компонент: сприймання архітектурного середовища, створення його образу, формування ставлення до нього, формування системи значень і символів тощо;
- афективний компонент: емоційне ставлення та оцінка за критеріями «подобається/не подобається», «прекрасне/потворне», «моє/не моє», емоційне напруження/емоційна релаксація тощо;
- особистісно-мотиваційний компонент: задоволення потреби в безпеці, надійності, причетності, особистісному зростанні, самореалізації тощо;

Для запобігання негативним наслідкам комфортного візуального середовища необхідні наступні заходи:

- обмеження зростання поверховості будівель;
- колористика міста, кольорове насичення міської архітектури є одним з необхідних умов створення комфортного візуального середовища шляхом правильного і гармонійного поєднання кольорів;
- озеленення, за рахунок озеленення можна багато виправити в існуючій забудові міста. Зелені насадження не тільки приємні оку, але і наближають урбанізоване середовище до природного;
- створення замкнутого простору, будь-який замкнутий простір є модель світу, що несе відчуття безпеки;
- котеджне будівництво є перспективною передумовою для створення сприятливого силуету міста;
- не допускати появи великих площин в архітектурі, таких площин не повинно бути і в квартирі, в кабінеті, в цехах, в лікарнях і дитячих установах;
- необхідно приділяти особливу увагу застосуванню натуральних матеріалів, наприклад: деревина, тим паче, в місцях близького контакту з людьми;
- для створення комфортного середовища всередині приміщення, використовувати прийоми, що забезпечують композиційну єдність внутрішнього простору, відчуття пропорційності елементів.

Тобто, якщо люди будуть більше звертати увагу на їх навколишнє

візуальне середовище, то самі зможуть поліпшити свій психоемоційний стан. Питання, пов’язані з психологічними та психофізіологічними закономірностями сприйняття людиною архітектурного середовища, являють складну проблему архітектурної творчості. Тому архітектори, втілюючи в життя свої архітектурні задуми, не повинні забувати про важливу роль сприйняття їх людиною.

УДК 72.03

Д.Ю. Бєлінська, студентка гр. 101-А
В.В. Ніколаєнко – наук. керівник, к.арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА В ІСТОРИЧНО-СКЛАДЕНІЙ ЗАБУДОВІ МІСТ УКРАЇНИ

На сьогодні надзвичайно актуальною є необхідність визначення та дослідження аспектів формування архітектурного середовища, у контексті історичного розвитку його забудови, на прикладі міст України.

Як підтвердив аналіз досліджень, гуманізація, гармонізація та окультурення життєвого середовища історичних міст України вимагають при прогнозуванні, плануванні, проектуванні та реалізації надання пріоритету вимогам людини. У тому числі таким, що відображають її фізіологічні, психологічні, ментальні, духовні, соціальні потреби й можливості відповідно до просторових, часових рівнів організації і прояву. З наведеної тематики опубліковані дослідження: М. Г. Бархіна, В. В. Вечерського, Є. Є. Водзинського, А. В. Іконнікова, В. Є. Михайленка, А. В. Кащенка, І. Ш. Шепельова, М. І. Яковлева та інших. [1]

Системний містобудівний аналіз підтверджує, що високий мистецький потенціал багатьох історичних міст України виник на ґрунті неповторного ландшафту та нерегулярної системи розпланування ландшафтного типу, сформованої історично. Це зумовило мальовничу об’ємно-просторову композицію міст, яка в сукупності з пластичною виразністю ансамблів і високими архітектурними якостями не тільки домінантних, а й рядових будівель, а також оригінальними елементами міського благоустрою дозволяє розглядати територію історичного середмістя як єдине ціле стосовно решти міських територій, тобто як єдину комплексну пам’ятку містобудування і архітектури або, в деяких випадках, як історико-архітектурний заповідник.

Науковцями переконливо доведено, що історичне місто до початку XIX ст. сприймалося і проектувалося виключно в об'ємних формах, не «на планшеті», а у трьох вимірах. Тому у формуванні образу історичного міста провідне значення мала об’ємно-просторова композиція. Її головною особливістю був спосіб орієнтування в просторі, що лишився незмінним від часів Київської Русі й був застосований на об'ємних орієнтирах, якими були церкви, собори, дзвіниці й вежі, що формували систему опорних

точок орієнтації. [2] На еволюцію розпланування територій впливали замки та фортеці, які були домінантами забудови, сприймалися логічним завершенням панорам та силуетів. Значення композиційних домінант для орієнтації в просторі залишається актуальним і в сучасній містобудівній ситуації.

На архітектурне середовище мають великий вплив не лише природно-географічні, матеріально-економічні і соціально-творчі фактори, але і фактори рівня загального розвитку, культурного виховання і руйнівного потенціалу без врахування котрих в проектній роботі і повсякденній діяльності не можливо створення дійсно комфортного, корисного і естетично-привабливого середовища. [3]

З проведеного аналізу можна виділити ряд аспектів, які варто враховувати в процесі формування архітектурного середовища в історично- складеній забудові міст України:

- визначення архітектурних домінант;
- аналіз тектонічних, композиційних, об'ємно-просторових, кольорових рішенн;
- врахування факторів рівня загального розвитку, культурного виховання і руйнівного потенціалу населення

Література:

1. Єгоров Ю.І. Композиційні принципи гармонізації архітектурно-ландшафтного середовища історичних міст України // Вісник ПДАБА. 2013. №6 (183). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kompozitsionnye-printsipy-garmonizatsii-arhitekturno-landshaftnoy-sredy-istoricheskih-gorodov-ukrainy

2. Єгоров Ю.І. Містобудівні форми архітектурно-ландшафтного середовища в процесах еволюції просторової композиції історичних міст України // Вісник ПДАБА. 2012. №10 (175). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnye-formy-arhitekturno-landshaftnoy-sredy-v-protsessah-evolyutsii-prostranstvennoy-kompozitsii-istoricheskih-gorodov

3. Денисенко Ю.М. Приклади і тенденції історичного і сучасного розвитку архітектурного середовища Черкас та сучасного розвитку середовища інших міст, корисні або небажані для впровадження в архітектурне середовище Українських міст / Ю.М. Денисенко, К.В. Денисенко // Проблемы теории и истории архитектуры Украины. - 2010. - Вип. 10. - С. 179-188. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/prtiau_2010_10_34.

УДК 72.03

В.В. Ніколаєнко – к.арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІСТОРИКО-РЕГІОНАЛЬНІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ АРХІТЕКТУРИ УКРАЇНИ

Архітектура України за своєю природою унікальна, її генеза та розвиток мають тисячолітню історію, вона є важливим носієм національної духовності, традицій, культури та мистецтва українського народу.

Період XVIII – початку XX століття пов'язаний з активними військовими, політичними та соціокультурними подіями, які протікали на території України. Через політичні та ідеологічні міркування з історії архітектури України випала важлива сторінка її культурної та духовної спадщини.

Архітектурне історичне середовище це не тільки архітектурні реалії, але і життя, що їх наповнює і розвивається у взаємозв'язку з особливостями діяльності, побуту і форми поводження жителів.

Збереження дійсності архітектурного історичного середовища необхідно як фактор, що формує спосіб життя, поводження і свідомість городянина в справжньому вигляді, що робить неможливим підміну їхнім сурогатом і, що обумовлює в кінцевому рахунку дійсність культури.

Архітектурна спадщина є справжнім джерелом пізнання історії архітектури як важливої складової частини світової культури. Аналіз історії охорони і реставрації спадщини розглядається в тісному зв'язку з основними соціальними, культурними рухами кожної епохи. Історія архітектури повинна розкриватися як постійний розвиток єдності минулого і сьогодення. Тому вкрай необхідна популяризація ідей і принципів охорони спадщини не тільки серед архітекторів, мистецтвознавців, будівельників, фахівців, зв'язаних з функціонуванням, охороною, реставрацією спадщини, але і всіх шарів суспільства, серед адміністрації місцевого, регіонального, національного рівня.

У кожній державі, як і в Україні сьогодні відповідно до його особливостей варто визначити сучасний статус архітектурної спадщини, що сприяє його збереженню. Таким чином, національні законодавства про охорону архітектурної спадщини повинні бути приведені у відповідність з потребами сучасності.

УДК 72.012:378.1

В.А. Ніколаєнко – д.арх., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СИНТЕЗ АРХІТЕКТУРИ ТА ДИЗАЙНУ В АРХІТЕКТУРНІЙ ОСВІТІ

Поняття архітектура в перспективі буде більш багатозначним і складним. В наші дні неможливо встановити міру достовірності передбачення конкретних шляхів розвитку архітектури та дизайну архітектурного середовища. Програмним напрямком буде збереження резервів природного та внутрішньоміського середовища, реставрація архітектурних ансамблів і окремих памяток з метою їх часткового використання або зміни їх функціонального призначення.

Рішення проблеми організації може проходити двома шляхами:

- Традиційний розвиток, кількісний ріст заходів, удосконалення системи;
- Усунення негативних наслідків розвитку великого міста і покращення умов для праці, проживання та відпочинку у внутрішньоміському середовищі.

У зміст поняття «архітектура» все більш глибоко проникають наукові положення, які визначають модель поведінки індивіда і виявляють пороги задоволення, які мають важливе значення для кінцевого результату – створення середовища. Це має велике економічне значення, тому що правильно вибраний напрямок дозволяє уникнути зайвих помилок в проектуванні. Загальному задуму, що виникає на першій стадії формування архітектурного середовища повинно приділятися все більше значення, оскільки тут визначається ступінь задоволення потреб, виявляється економічність рішення, моделюються художні критерії.

Архітектура – складне явище, елементи якого об'єднуються між собою і з навколишнім середовищем. Архітектура як вид мистецтва повинна бути споріднена з філософією, поезією, музикою. Емоційно-естетичне, у своєму роді романтичне начало, як внутрішня необхідна сутність людини повинно бути одним із головних властивостей цієї сфери архітектури, синтезу архітектури та дизайну архітектурного середовища.

Висновки. В останні роки питання про сутність дизайну архітектурного середовища і його ролі в сучасній архітектурі усе більше займає не тільки архітекторів, дизайнерів, але й вітчизняних соціологів, культурологів, філософів й інших представників соціально – гуманітарного знання. Дизайн, виступаючи вираженням проектної культури постіндустріального суспільства, акцентує процес зміни естетичних критеріїв й удосконалювання архітектурного образу і форми, та займає одне з визначальних місць в архітектурній освіті.

СЕКЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

УДК 624.012.35

А.М. Павліков, д.т.н, проф.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
О.В. Гарькава, к.т.н, доц.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
К.І. Андрієць, магістрантка,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ МІЦНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОНУ В ЗАМКНУТОМУ ПРОСТОРІ МЕТАЛЕВОЇ ТРУБИ ПРИ СТИСКАННІ

Наявність розрахункових залежностей для стиснутих трубобетонних елементів, у яких було б враховано явище збільшення їх несучої здатності за рахунок роботи бетону в умовах об'ємного напружено-деформованого стану, є актуальною проблемою [1]. Можливі шляхи вирішення цієї задачі в теорії розрахунків міцності трубобетонних елементів на основі сучасних поглядів на роботу трубобетону, було висвітлено у джерелах [2 – 3].

У наведених джерелах зазначено, що на сьогодні міцність нормального перерізу циліндричного трубобетонного елемента при центральному стиску, з урахуванням меридіонального тиску p бетону на трубу та осьових напружень σ_{s1} в ній, описується наступною умовою (рис. 1):

$$N_{Ed} \le N_{Rd} = A_c \left(f_c + 4 \cdot p \right) + A_s \sigma_{s1}, \qquad (1),$$

у якій A_c – площа поперечного перерізу бетону в трубі, A_s – площа поперечного перерізу труби, f_c – граничне значення напружень в бетоні при його руйнуванні.

Недолік умови (1) – наявність двох невідомих. Для розв'язання існуючої задачі розглянуто трубобетонний елемента висотою $dz = 1$ (рис. 1).

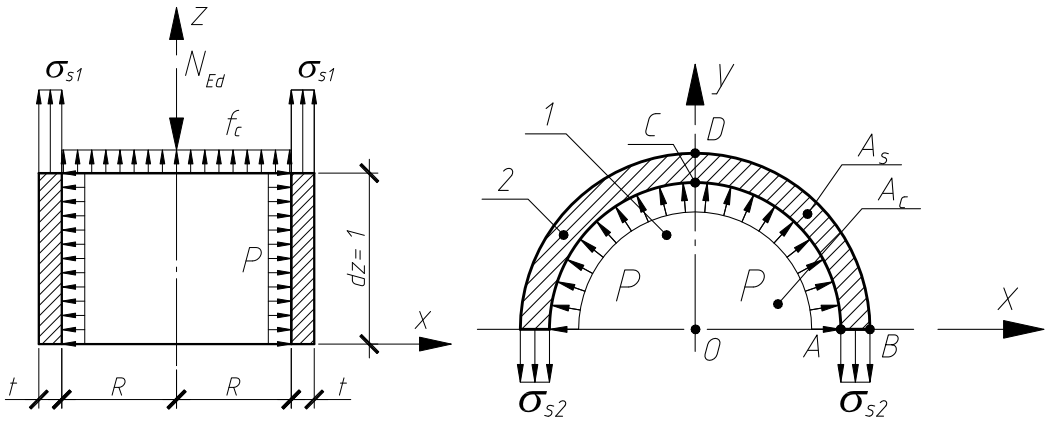


Рис. 1. Розрахункова схема напруженого стану трубобетонного елемента: 1 – бетон; 2 – труба (оболонка)

При розв'язанні задачі також взято до уваги, що права частина (1) лише частково враховує роботу оболонки в граничному стані, що також є недоліком.

З метою вдосконалення (1) були виконані відповідні перетворення. З урахуванням введених позначень

$$\frac{\sigma_{s2}}{\sigma_{s1}} = k,\ \Rightarrow \sigma_{s1} = \frac{\sigma_{s2}}{k},\ \sigma_{s2} = k\sigma_{s1} \tag{2}$$

(1) приведено до вигляду:

$$N_{Rd} = A_c f_c + (2k+1) A_s \sigma_{s1}. \tag{3}$$

Залежність (3), для визначення її компонент – осьового σ_{s1} та меридіонального напруження σ_{s2}, на основі використання умов теорії пластичності Сен-Венана та Губера-Мізеса-Генки, доповнено такими рівняннями:

$$\sigma_{s1} + \sigma_{s2} = f_y, \tag{5}$$

$$\sigma_{s1}^2 - \sigma_{s1}\sigma_{s2} + \sigma_{s2}^2 = f_y. \tag{6}$$

Після використання (5) та (6) разом із (2) та (3) отримано рівняння для визначення несучої здатності трубобетонного елемента при стиску:

$$N_{Rd} = k_{cs} A_c f_c + A_s f_y. \tag{7}$$

У (7) коефіцієнт зміцнення бетону k_{cs} при розвязанні задач із застосуванням теорії пластичності Сен-Венана має вигляд (8), а при застосуванні теорії пластичності Губера-Мізеса-Генки – має вигляд (9):

$$k_{cs} = 1 + \frac{4k}{k+1}\frac{f_y}{f_c}\frac{t}{D}, \tag{8}$$

$$k_{cs} = 1 + 4\left(\frac{2k+1}{\sqrt{k^2+k+1}} - 1\right)\frac{f_y}{f_c}\frac{t}{D}. \tag{9}$$

Висновок. Отримані формули з обчислення коефіцієнта зміцнення бетону осердя трубобетонного елемента дозволяють у розрахунках його несучої здатності повністю використовувати міцність його матеріалів.

Література

1. Павліков А.М. Коефіцієнт зміцнення бетону трубобетонних елементів на основі умов пластичності / А.М. Павліков, Д.В. Кочкарьов, О.В. Гарькава, К.І. Андрієць// Збірник матеріалів III Міжнародної азербайджансько-української науково-практичної конференції «BUILDING INNOVATIONS-2020». – Полтава: НУПП, 2020. – С. 156 – 158.

2. Павліков А.М. Дослідження роботи залізобетону в замкнутому просторі металевої труби / А.М. Павліков, Д.В. Кочкарьов, О.В. Гарькава, К.І. Андрієць // Збірник наукових праць XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Академічна й університетська наука: результати та перспективи». – Полтава: НУПП, 2020. – С. 252 – 256.

3. Pavlikov A. Calculation of reinforced concrete members strength by new concept / A. Pavlikov, D. Kochkarov, O. Harkava // CONCRETE. Innovations in Materials, Design and Structures : Proceedings of the fib Symposium 2019, Poland 27-29 May 2019. – P. 820 – 827.

УДК 624.012

А.М. Павліков, д.т.н, професор
О.В. Гарькава, к.т.н., доцент
К.Г. Сайко, аспірантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СЕРЕДНЬОЇ ПЛИТИ ЗБІРНИХ БЕЗБАЛКОВИХ ПЕРЕКРИТТІВ

Збільшення житлового фонду – одна із нагальних проблем в галузі будівництва України. У Полтава вирішення цієї проблеми здійснюється шляхом введення в експлуатацію житлових будівель, зведених на основі удосконаленої безконсольно-безкапітельно-безбалкової конструктивної системи (БББКС) [1], котра забезпечує швидкі темпи будівництва при мінімальних затратах праці будівельників.

Зростаючий інтерес до безбалкового каркасу обумовлюється низкою його переваг при використанні в житловому будівництві: сприяння різноманітності в архітектурно-планувальних рішеннях, надання широких можливостей замовникам у перепланування приміщень, застосування енергоефективних матеріалів для зовнішнього оформлення фасадів, швидке налагодження індустріального виробництва конструкцій тощо.

Каркас удосконаленої БББКС складається з мінімальної кількості типорозмірів збірних елементів, а саме: з вертикальних багатоярусних колон без виступаючих частин та плоских плит перекриття: надколонних, міжколонних та середніх [1]. Специфіка роботи кожної плити визначається її розміщенням в перекритті та способом з’єднання з іншими плитами та колонами.

Як свідчать роботи [2 – 3] та інші, для розрахунку міцності плит, опертих по контуру, досить зручним є використання кінематичного способу методу граничної рівноваги, котрий дозволяє враховувати фактичні умови закріплення, армування та характер руйнування елементів. При цьому слід врахувати передумови розрахунку за нелінійною деформаційною моделлю [4], що регламентуються діючими нормативними документами у сфері проектування залізобетонних конструкцій.

На основі кінематичного способу методу граничної рівноваги з використанням нелінійної деформаційної моделі з екстремальним критерієм отримано розрахункові залежності для розв’язання задач міцності середніх плит перекриття удосконаленої БББКС будівель.

При розрахунку прийнято такі передумови:

– приймається, що плита поділяється на плоскі диски, з’єднані між собою уздовж ліній зламу лінійними пластичними шарнірами;

– для заданої схеми зламу і схеми завантаження плити її переміщення вважається можливим і прогнозованими;

– граничний стан плити описано рівняннями, які виражають рівність

віртуальних робіт зовнішніх та внутрішніх сил на можливих переміщеннях;

– значення зовнішнього навантаження, що задовольняє записане рівняння, є несучою здатністю плити.

Схема зламу плити відповідає умовам її спирання та схемі завантаження, а також забезпечує однократну кінематичну змінність системи. У застосованому кінематичному способі розрахунку розглядаються усі можливі кінематичні схеми руйнування і визначаються мінімальні навантаження, при яких конструкція перетворюється в змінну систему – механізм або кінематичний ланцюг.

Особливості роботи стику Передерія, за допомогою влаштування котрого середня плита з'єднується з міжколонними у складі збірного перекриття, дозволяють при теоретичних дослідженнях у граничному стані розглядати таку плиту як шарнірно оперту по контуру. При цьому слід брати до уваги те, що вказаний стик сприймає згинальний момент, значення якого може суттєво вплинути на несучу здатність плит. Тому при розрахунку спирання середньої плити слід вважати шарнірним по контуру з прикладеним лінійно розподіленим опорним моментом.

Слід відмітити, що вказана особливість повинна бути врахована при розрахунку всіх інших плит у складі перекриття удосконаленої ББББКС.

Висновки. На основі кінематичного способу методу граничної рівноваги з використанням нелінійної деформаційної моделі з екстремальним критерієм отримано розрахункові залежності для розв'язання задач міцності середніх плит удосконаленої безконсольно-безкапітельно-безбалкової конструктивної системи будівель. Формули є зручними для інженерного застосування і виведені з урахуванням умов закріплення плити у складі збірного плоского перекриття.

Література

1. Сучасні конструктивні системи будівель із залізобетону : Монографія. / Павліков А.М., Балясний Д.К., Гарькава О.В., Довженко О.О., Микитенко С.М., Пінчук Н.М., Федоров Д.Ф. ; За ред. А.М. Павлікова. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2017. – 155 с.

2. Дубинский А.М. Расчет несущей способности железобетонных плит / А.М. Дубинский. – К.: Гос. издат. по строит. и арх. УССР, 1961. – 184 с.

3. Pavlikov A. Highly constructed precast flat slab frame structural system of buildings and research of its slabs / Andrii Pavlikov, Olha Harkava, Yuliia Prykhodko, Bohdan Baryliak // Proceedings of the International fib Symposium on Conceptual Design of Structures (September 26-28, 2019). – Torroja Institute, Madrid, Spain, 2019. – P. 493 – 500.

4. Павліков А.М. Розрахунок міцності нормальних перерізів балкових елементів за нелінійною деформаційною моделлю (на основі ДБН В.2.6-98:2009) : навчальний посібник / А.М. Павліков, О.В. Бойко. – Полтава: ПолтНТУ, 2012. – 85 с.

УДК 624.046.2

Ю.О. Усенко, аспірант,
А.М. Павліков, д.т.н., професор,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОСО ЗІГНУТИХ БАЛОК ТАВРОВОГО ПРОФІЛЮ

У сучасному світі будівельна галузь, як і раніше, так і тепер, вважається однією з найбільш важливих та впливових. Вона пов'язана з усіма економічними та соціальними сферами життя суспільства. Для розвитку будівництва необхідно постійно вдосконалювати та автоматизовувати методи розрахунку будівельних конструкцій. Важливим етапом у цій справі є використання методів моделювання напружено-деформованого стану елемента з метою аналізу можливостей його роботи при косому згинанні, стисканні та крученні.

Особливу увагу привертає до себе необхідність знань процесу зміни параметрів напружено-деформованого стану залізобетонних косо зігнутих балкових елементів таврового профілю. Особливо є важливим знання про форми стиснутої зони, які визначаються положенням нейтральної лінії в поперечному перерізі через параметри: X – висоту стиснутої зони бетону, θ – кут нахилу нейтральної лінії та η_m – рівень відносних деформацій стиску бетону в найбільш стиснутій фібрі. У даній роботі встановлено можливі форми стиснутої зони: прямокутник, трикутник, трапеція, п'ятикутник та шестикутник. Для кожної форми у процесі інтегрування отримано аналітичні залежності, за якими можна визначити координати прикладання рівнодійної напружень у таких зонах. Для кращого візуального сприйняття побудовано моделі напружено-деформованого стану косо зігнутих залізобетонних таврових балок.

Для створення моделі напружено-деформованого стану згинального залізобетонного елемента таврового профілю використано нелінійну діаграму залежності «напруження – деформації» для бетону на стиск. За допомогою програмного комплексу MS Excel та AutoCAD побудовані моделі напружено-деформованого стану при значеннях η_m=0,5 (рис. 1) та η_m=1,5 (рис. 2). Як показали дослідження при незначних рівнях навантаження закон розподілу напружень носить прямолінійний характер. Зі збільшенням навантаження епюра напружень викривляється, висота стиснутої зони бетонута кут нахилу нейтральної лінії зменшуються.

Таким чином можливо візуалізувати напружено-деформований стан та отримати значення всіх його параметрів залежно від форми, якої набуває стиснута зона бетону, при будь-якому рівні навантаження.

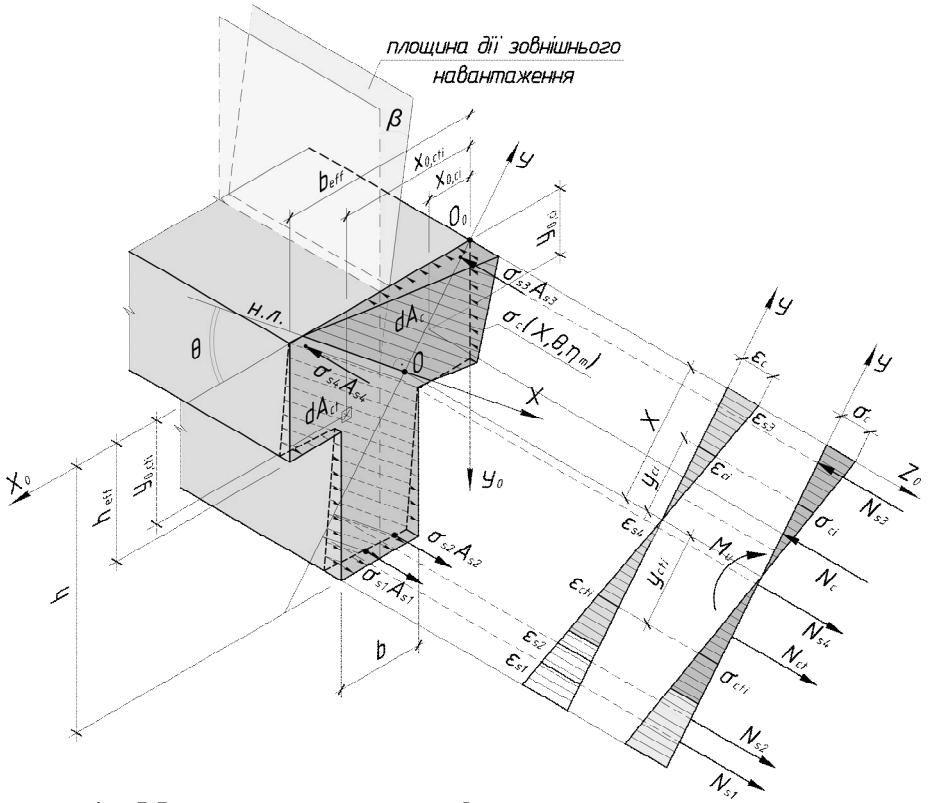


Рисунок 1 – Модель напружено-деформованого стану в нормальному перерізі косо зігнутої залізобетонної підкранової балки при трапецієподібній формі стиснутої зони

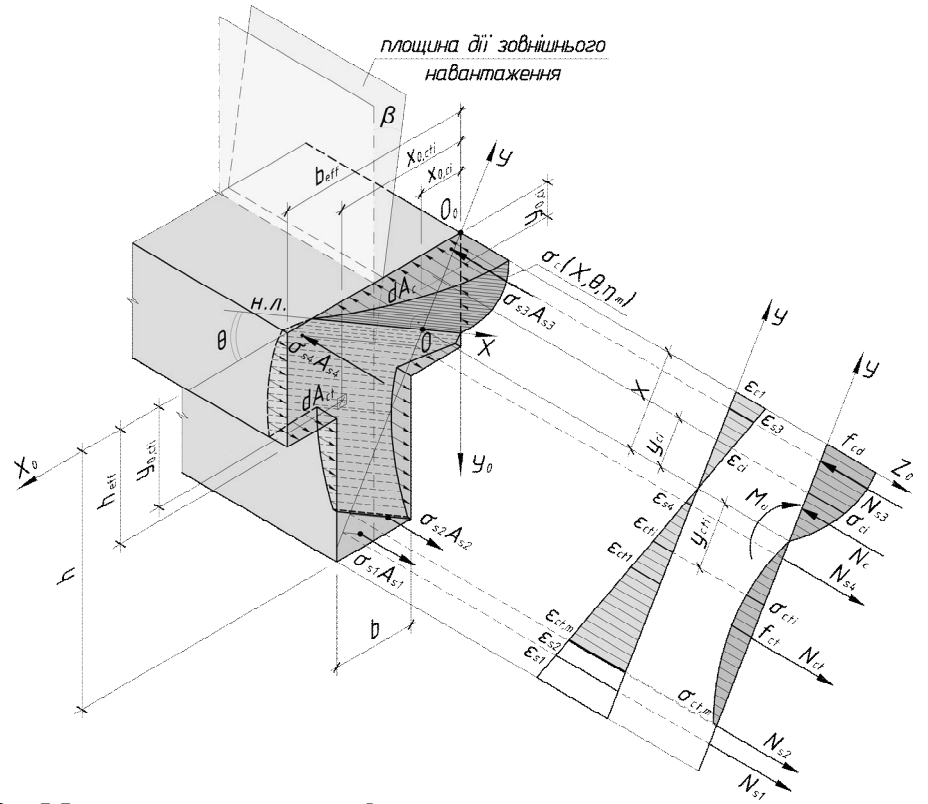


Рисунок 2 – Модель напружено-деформованого стану в нормальному перерізі косо зігнутої залізобетонної підкранової балки при трикутній формі стиснутої зони

УДК 624.012

А.М. Павліков, д.т.н, проф., О.В. Гарькава, к.т.н, доц.,Н.М. Пінчук, к.т.н, доц.,
О.М. Овсій, А.А. Миколенко, Є.В. Дума, студенти групи 301-БП
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УНІКАЛЬНІ БУДИНКИ ТА СПОРУДИ З КАМ'ЯНОЇ КЛАДКИ

Будь-який будівельний матеріал, будь то бетон, сталь, дерево або скло має свої неповторні властивості. Тому задача інженера майстерно та максимально ефективно його використовувати. У цьому сенсі камінь є справжньою знахідкою, так як дозволяє побудувати не тільки міцні, але й оригінальні будівлі і споруди.

Однак міцність – далеко не єдина перевага каменю. У Римській Імперії його широко використовували для створення таких складних архітектурних конструкцій, як склепіння і арки. З тієї пори роль цегли в архітектурі величезна. З нього будували практично всі види будівель від простих громадських будівель до величних соборів і церков. Найбільший купол з цегли був споруджений в Італії – це купол собору Санта-Марія дель Фьоре.



Рис. 1. Собор Санта Марія дель Фьоре.

Зведення самої будівлі почалося у Флоренції ще в 1296 році, проте звести купол над кафедральним собором не виходило понад 100 років. Складність полягала в тому, що діаметр куполу, який будувався, щоб продемонструвати велич Флоренції, повинен був скласти 45 м, а роботи необхідно було вести на висоті 55 м. В 1420 році архітектор Брунелесскі запропонував на розгляд спеціальної комісії модель цегляного купола в масштабі 1:8, яку після довгих суперечок схвалили і згодом реалізували в натуральну величину.

Цегла дозволяє багато експериментувати з конструкцією і створювати нові її форми, даний матеріал став одним з улюблених інструментів

каталонського архітектора Антоніо Гауді, який прославився своїм неповторним стилем. У своїх роботах він не тільки дуже активно декорував фасад, але й безперервно шукав нові можливості конструкцій.

Зокрема, при реконструкції будинку Бальто Гауді придумав дуже цікаву систему з розподілу ваги за рахунок параболічних арок, складених з цегли. Така система має велику стійкість і її можна порівняти зі скелетом гігантської тварини, що сприймає великі навантаження. Так як ця система арок знаходиться безпосередньо в інтер'єрі, то за бажанням замовника вона була покрита штукатуркою і пофарбована в білий колір.

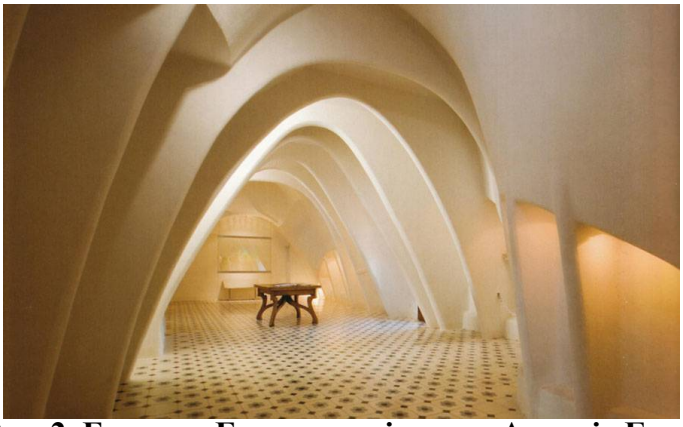


Рис. 2. Будинок Бальто, архітектор Антоніо Гауді

Завдяки тому, що багаті родовища глини зустрічаються практично на всіх континентах, різні споруди з цегли характерні не тільки для європейської культури.

Наприклад, в Індії знаходиться найвищий мінарет з цегли висотою 72,6 метра, який носить назву Кутб-Мінар або Вежа Перемоги. Кутб-Мінар будувався на протязі близько 175 років.



Рис. 3. Мінарет Кутб-Мінар, Індія

Хоч би якою була задумка архітектора, успішно реалізувати її допоможе правильно підібраний матеріал. Керамічна цегла, завдяки своїм властивостям, не тільки органічно вписується практично в будь-яку конструкцію, але дає можливість створювати нові оригінальні форми.

УДК 624.014.2

С.Ф. Пічугін, д.т.н., професор
В.В. Шульгін, к.т.н., доцент
К.О. Оксененко, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАЛЕВОГО СПІРАЛЬНО-ФАЛЬЦЕВОГО СИЛОСУ

Конструктивні рішення оболонки силосів спірально-фальцевого типу суттєво відрізняються від традиційних металевих збірних силосів із гофрованих панелей на болтових з'єднаннях [1]. Головна специфічна особливість цих конструкцій полягає в наявності ребра фальцевого типу.

На надійність спірально-фальцевих силосів суттєво впливає правильність монтажу. Допущення помилки в процесі зведення корпусу може призвести до ряду дефектів силосу, а саме: нещільно обтиснуті фальцеві ребра, тріщини у ребрах через недостатню пластичність сталі, початкові прогини листа між фальцями.

Розкриттю фальцевого ребра сприяє прогин стінки між ребрами, який виникає в процесі монтажу, що в свою чергу призводить до появи ексцентриситетів вертикальних сил. Крім того, фальцеве з'єднання конструктивно зумовлює наявність в ребрах вертикальних сил з ексцентриситетом 10 – 15мм, який може збільшуватись при нещільному з'єднанні. Збільшення ексцентриситету в свою чергу призводить до повороту фальця від проектного положення з подальшим його розкриттям.

Такі вітчизняні вчені, як Трофімов В.І., Скоріков Б.А., Садкін В.П та інші в свій час займались дослідженням та вирішенням цього питання. В результаті чого був створений ряд пропозицій по підсиленню фальцевого ребра для підвищення жорсткості стінок спірально-фальцевих силосів. Кожен із запропонованих методів підсилення, мав свої негативні наслідки для конструкції силосу в цілому.

Ребра фальцевого типу працюють в умовах складного напруженого стану. Вони не тільки підвищують жорсткість конструкції оболонки силосу на розтяг та згин в кільцевому напрямку, але в той же час знижують жорсткість конструкції уздовж твірної за рахунок закруглень в місцях переходу стінки оболонки в переріз ребра.

Для дослідження опору фальцевого ребра на розкриття був проведений експеримент. Мета дослідження – експериментально визначити величину навантаження розкриття фальцевого ребра. Випробування проводились в лабораторії на випробувальній машині. В якості зразків були взяті елементи стінки спірально-фальцевого силосу, в кількості 4 шт: ширина – 80 мм, довжина 700 мм, товщина – 4 мм, марка сталі – DX51D+Z140 (рис.1а). Схема випробування зразка (рис. 1б).

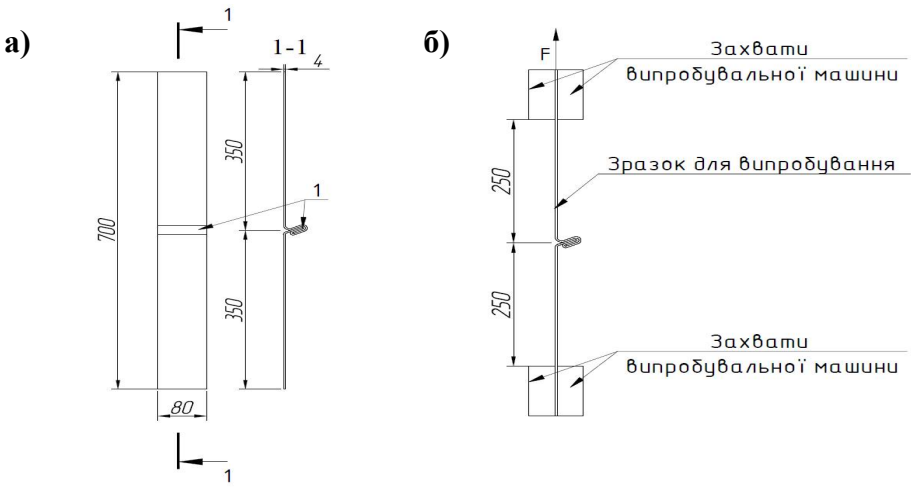


Рис. 1 – Експериментальне дослідження:
а) зразок для випробування; б) схема випробування зразку; 1 – фальцевий замок.

Етапи експерименту: закріплення зразку у випробувальній машині, поступове навантаження зразку розтягуючим зусиллям з одночасним виміром розкриття фальцевого ребра, навантаження зразку до повного розриву фальцевого замку.

В ході експерименту було виявлено що, фальцеве з'єднання починає розкриватися при навантаженні в 200 кг, а повний розрив відбувався при навантаженні в межах 1900 – 2060 кг. Результати випробування можна побачити на графіку (рис.2). Висновок: міцність фальцевого ребра забезпечена в умовах експлуатації силосу.

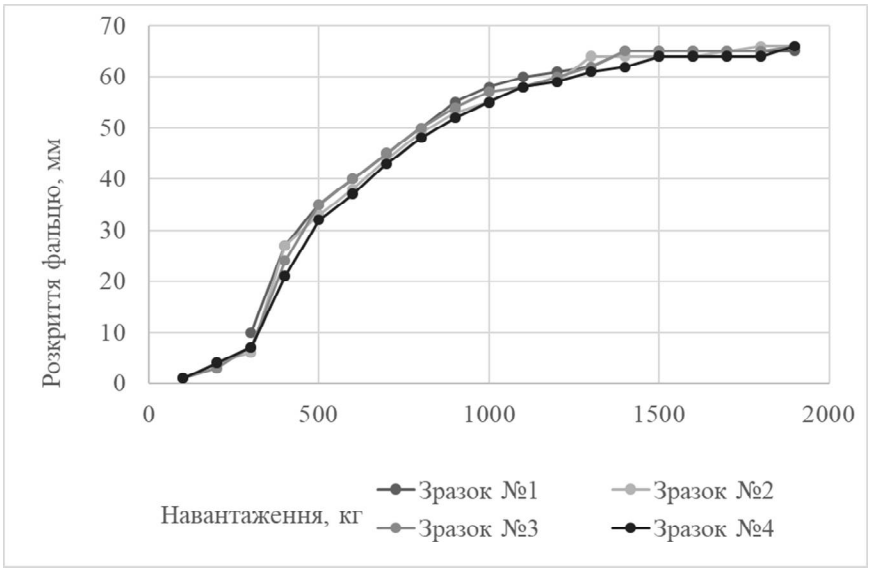


Рис. 2 – Графік розкриття зразків

Література

1. S. Pichugin, K Oksenenko, Academic journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering, 53 (2), 54-60 (2019). DOI: https://doi.org/10.26906/znp.2019.53.1890.

УДК 69.059

С.Ф. Пічугін, д.т.н., професор
Л.А. Клочко, аспірантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КЛАСИФІКАЦІЯ АВАРІЙ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ, ЩО ЕКСПЛУАТУЮТЬСЯ

Перед інженерами-будівельниками в наш час стоїть непросте завдання об'єднати перелік вимог до будівельного об'єкта, задовольнити встановлені стандарти якості і створити нові технології будівництва. Для успішного виконання всіх перерахованих умов перед науковим сектором розвитку будівельної галузі стоїть завдання створення єдиного алгоритму усунення можливого виникнення аварії будівлі або споруди.

Найбільш ймовірний і дієвий спосіб вирішення поставленої проблеми, - це вирішення завдання від противного. Тобто при інженерному розрахунку будівлі необхідно вміти моделювати різні варіанти руйнування будівельної конструкції, виключати з роботи несучі елементи для подальшого визначення найбільш вразливих ділянок конструктивної схеми, що дозволить посилити виокремлені конструкції. Проведена робота дозволить знизити ймовірність виникнення аварії в цілому. Статистичне опрацювання аварій у будівництві надасть змогу робити правильні акценти у моделюванні, звертаючи увагу на найнебезпечніші ділянки проекту.

Розглянемо більш докладно створену статистику аварій, виконану за 2000-2020 роки, і їх подальший аналіз. При пошуку аварій використовувалися наукові праці попередніх років (роботи Перельмутера А.В., Шкіньова О.М., Бєляєва Б.І. та інших), інтернет ресурси, інформаційні джерела новин, статистичні дані центрів України і ЄС.

Після проведення збору матеріалів вдалося класифікувати аварії наступним чином: аварії під час будівництва та введення в експлуатацію, в період експлуатації, від великого віку об'єкта і під час реконструкції. Тобто, цю класифікацію можна віднести до класифікації за етапами будівництва, яка відповідає графіку стадії роботи конструкції.

Також під час проведення збору та статистичної обробки інформації було визначено класифікацію аварій за можливістю їх виникнення, що в подальшому може бути використано для створення єдиного алгоритму розрахунку можливості виникнення аварії в будівництві. За цією класифікацією аварії поділяються на випадкову, вірогідну та неможливу.

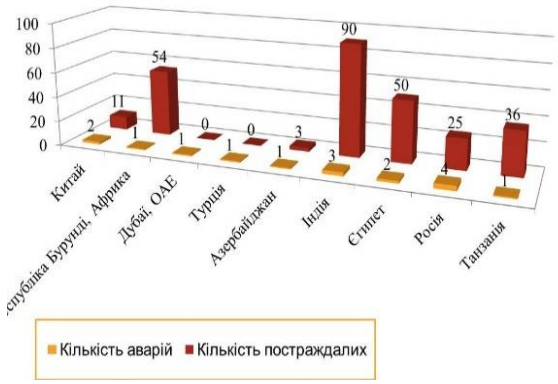
Розглянемо аварії будівель і споруд, класифікуючи їх за типом будівлі руйнування і моментом виникнення на відповідному етапі будівництва за період з 2000 по 2020 роки, охопивши всю світову арену.

Про стадії роботи конструкції і виникнення аварій, згідно діаграми 1, можна зробити висновок, що найбільший сектор виникнення руйнування доводиться на етап будівництва і введення в експлуатацію. Особливо високий відсоток таких аварій можна спостерігати в країнах із нестабільною економікою і рівнем добробуту нижче середнього. Очолюють цей рейтинг такі країни як Індія, Єгипет і країни Африки (діаграма 2).

Таким чином, 31% складають аварії при експлуатації будівель або споруд. В основному руйнування будівель на даному етапі викликано неправильною експлуатацією будівельного об'єкта, навантаження несучих конструкцій більше допустимих розрахункових, а також не проведенням вчасних ремонтних робіт із реконструкції. Але навіть при проведенні реконструкції часто можуть виникати серйозні будівельні аварії. Їх відсоток становить 5% від загальної кількості, і такі аварії призводять до серйозних економічних і неекономічних збитків. 6% займає сектор аварій внаслідок великого віку будівлі. В основному руйнування об'єкта відбувається в результаті перевищення терміну експлуатації будівлі, не проведення ремонтних і реконструктивних робіт, запланованих відповідно до паспорта будівлі, а також відкладанні проведення необхідного демонтажу.



Діаграмма 1. Статистика аварій будівельних об'єктів за стадіями роботи конструкції



Діаграма 2. Статистика аварій при будівництві в залежності від країни, де воно відбулося

Із усього перерахованого вище можемо з упевненістю зазначити, що питання статистики, її обробки і аналізу, необхідно для подальшого вдосконалення розрахункового апарату при проектуванні будинків і споруд різного типу призначення. Такий алгоритм дозволить проектувати більш безпечні будівлі, із усуненням можливості аварійної ситуації на різних етапах роботи конструкції, і, в свою чергу, збереже людські життя.

A. Shkurupiy, Ph.D., Professor, P. Mytrofanov, Ph.D., Associate Professor,
Phiri Risha (3 Course Student)
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

CONCRETES OF A NEW GENERATION. ULTRA-HIGH-PERFORMANCE CONCRETE

Ultra-high-performance-concrete (UHPC) is generally defined as concrete with a compressive strength greater than 150 MPa. UHPC typically is made with high-strength steel fibers, fine sand, cement, fly ash, a large volume of SF, and a low amount of water (a w/cm ratio less than 0.20).



Figure 1. Burj Khalifa (Dubai, UAE)

Over the past decade with the use of reinforced concrete structures with UHPC built outstanding buildings with record technical parameters: tallest skyscraper in the world Burj Khalifa (Dubai, UAE). Its height 828 meters (Figure 1). The world's highest building, it seems, will become a reality in 2021, finally surpassing Burj Khalifa skyscraper. Construction of the Burj Khalifa began in 2004, with the exterior completed five years later in 2009. The primary structure is reinforced concrete. The building was opened in 2010 as part of a new development called Downtown Dubai. It is designed to be the centerpiece of large-scale, mixed-use development. The decision to construct the building is based on the government's decision to diversify from an oil-based economy, and for Dubai to gain international recognition. The building was originally named Burj Dubai but was renamed in honor of the ruler of Abu Dhabi and president of the United Arab Emirates, Khalifa bin Zayed Al Nahyan. The building broke numerous height records, including its designation as the tallest building in the world [5].

New materials and technology can dramatically improve the properties of concrete, effectively combine directed and dispersed reinforcement in the construction of buildings. Particularly good results can be obtained by reinforcing cement-grained mineral matrix microfiber, carbon nanotubes, tungsten fibers and other high-strength fiber supplements. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**In our country technical possibility to produce UHPC are available. Therefore, the study of mechanical properties and clarify methods of calculation of concrete structures and their elements from UHPC is an urgent task [1 – 4].

Література

1. Mitrofanov V. P. About necessity of the General Theory of Reinforced Concrete and its Role in the ADM Model Code / V. P. Mitrofanov, N. M. Pinchuk, P. B. Mitrofanov // Збірник наукових праць [Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка]. Сер. : Галузеве машинобудування, будівництво. – 2013. – Вип. 4 (1). – С. 179 – 189.

2. Митрофанов П. Б. Розрахунок міцності стиснутих залізобетонних елементів із використанням високоміцних бетонів на основі деформаційної моделі з екстремальним критерієм: дис. канд. техн наук: спец. 05.23.01 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди» / П. Б. Митрофанов; Полт. нац. техн ун-т імені Юрія Кондратюка. – Полтава, 2013. – 221 с.

3. Шкурупій О. А. Розрахунок міцності стиснутих залізобетонних елементів із високоміцних бетонів на основі деформаційної моделі / О. А. Шкурупій, П. Б. Митрофанов // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Полтава: ПолтНТУ, 2009. – Вип. 24. – С. 43 – 49.

4. Шкурупій О. А. Застосування деформаційної моделі з екстремальним критерієм для розрахунку міцності залізобетонних елементів із високоміцних бетонів / О. А. Шкурупій, П. Б. Митрофанов // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – Одеса: Зовнішрекламсервіс, 2010. – № 38. – С. 683 – 689.

5. https://en.wikipedia.org/wiki/Burj_Khalifa

УДК 624.943.3

С.М. Микитенко, к.т.н., доцент
О.М. Шитова, студентка групи 401-БП
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВПЛИВ ВІБРАЦІЇ НА ТЕХНІЧНИЙ СТАН БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

При обстеженні цеху сухого молока молокозаводу у с. Білоцерківка, на поверхнях внутрішніх стін та перегородок були виявлені пошкодження керамічної плитки та її відшарування, горизонтальні та вертикальні тріщини з шириною розкриття до 0,2 мм. З метою встановлення причин пошкоджень було проведено технічне обстеження цеху та вимірювання динамічних параметрів конструкцій. Цех являє собою триповерхову будівлю з габаритними розмірами в плані 18х12 м та котра зблокована з одноповерховою будівлею 18х18 м. Максимальна позначка стелі одноповерхової частини становить 16,495-16,910 м. Несучими елементами цеху є металеві двотаврові колони. Сітка колон 6х6 м та 6х3 м. Триповерхова частина відокремлена від одноповерхової цегляною стіною товщиною 250 мм. Міжповерхові перекриття монолітні.

При виконанні обстеження були виконані такі завдання:

- досліджено історію експлуатації несучих будівельних конструкцій шляхом опитування персоналу, залученого до технічного нагляду за цими

конструкціями;

- розглянуто технічну документацію, за якою збудовано цех;
- проведено візуальне обстеження несучих конструкцій, визначено умови їх статичної роботи із врахуванням дефектів або пошкоджень;
- проведено вимірювання значень віброшвидкості та віброприскорення для окремих місць будівельних конструкцій;
- виявленні причини виникнення вібраційних навантажень на будівельні конструкції та розроблені заходи щодо їх зменшення;
- виконано оцінку експлуатаційної надійності та безпечності обстежених конструкцій;
- розроблені висновки та рекомендації щодо експлуатації конструкцій.

За результатами обстеження було встановлено, що причиною пошкодження стін та перегородок стали горизонтальні та вертикальні переміщення внаслідок коливань спричинених вібрацією технологічного обладнання.

Згідно [1], вібрація це рух матеріальної точки або механічної системи, при якому чергове зростають і спадають за часом значення величини, що характеризує цей рух.

На пошкоджених ділянках конструкцій, в місцях контакту обладнання з перекриттями та інших характерних точках було проведено вимірювання середньоквадратичних значень віброшвидкості v, м/с та віброприскорення a, м/с^2 вимірювачем шуму та вібрації ВШВ-003-М2. Вимірювання проводилися у двох режимах: перший режим при працюючому технологічному обладнанні; другий – при та відключених джерелах вібрації.

За отриманими значення віброшвидкості та віброприскорення були обчислені частота коливань f, Гц та амплітуда A, м та повна енергія коливань E, визначена на одиницю маси конструкції,

$$E = \frac{m \cdot f^2 \cdot A^2}{2}.$$

Аналіз отриманих результатів показав, що для пошкоджених ділянок конструкцій вібраційне навантаження на конструкції (повна енергія коливань E) збільшується від двох до п’яти раз, якщо працюють газогенератор та сушильна вежа цеху сухого молока.

Аналіз стану окремих конструкцій та елементів показав, що відповідно до вимог п.5.2 та п. 5.3 [2] в цілому технічний стан цеху сухого молока - задовільний (категорія технічного стану «2»).

Пошкодження облицювання стін та перегородок, тріщини в них виникли внаслідок горизонтальних переміщень від коливань спричинених вібрацією технологічного обладнання.

Для зменшення впливу вібрації на будівельні конструкції доцільно встановити віброізолюючі пристрої під газогенератор та вентиляційні пристрої у вигляді пружних або гумових елементів.

З метою підвищення опору стін та перегородок вібраційним навантаженням, необхідно закріпити їх верхню частину від переміщень шляхом встановлення додаткових в'язей. Для підтримання будівельних конструкцій цеху сухого молока в задовільному стані відповідним службам підприємства рекомендується вести за ними спостереження, фіксувати нові пошкодження та виконувати відповідні обстеження.

Література

1. ДСТУ 2300-93. Вібрація. Терміни та визначення. - Чинний з 01.01.95.-Київ: Держстандарт України, 1994. - 34 с.

2. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. .- Чинний з 01.04.2017. -Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. - 44 с.

3.Механічні коливання. Терміни та визначення : ДСТУ 2473-94.- Чинний з 01.01.95. - Київ: Держстандарт України, 1995. -52 с.

4. ДСТУ EN 12096:2005 Вібрація механічна. Повідомлення та перевірка параметрів вібрації (EN 12096:1997, IDT). .- Чинний з 01.01.2007. –Київ: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2007. - 8 с.

UDC 624.012

Opoku Ameyaw Michael, student of the group 302-БПі
N.M. Pinchuk, PhD, associate prof.
National University
«Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

REINFORCED CONCRETE ICONIC BUILDINGS IN THE WORLD

Iconic Buildings Around The World – Landmarks Of Our Civilization. A building tells us a lot about a country's culture and way of life during the period it was built. It's a bit like looking at a historical photograph, but unlike in a photo, buildings evolve after construction is finished. Time affects the building's aesthetic, as the usual wear and tear demands renovation, plus the changing tastes of society have their own impact on the design and functionality of a building.

Reinforced concrete is a popular building material because it is very strong, easy to work with, adaptable, versatile, durable, and affordable.

The Burj Khalifa, known as the Burj Dubai prior to its inauguration in 2010, is a skyscraper in Dubai, United Arab Emirates. With a total height of 829.8 m and a roof height (excluding antenna, but including a 244 m spire) of 828 m, the Burj Khalifa has been the tallest structure and building in the world since its topping out in 2009.

Construction of the Burj Khalifa began in 2004, with the exterior completed five years later in 2009. The primary structure is reinforced concrete. The building was opened in 2010 as part of a new development called Downtown Dubai. It is designed to be the centrepiece of large-scale, mixed-use

development. The decision to construct the building is based on the government's decision to diversify from an oil-based economy, and for Dubai to gain international recognition.

The primary structure is reinforced concrete. Putzmeister created a new, super high-pressure trailer concrete pump, the BSA 14000 SHP-D, for this project. Burj Khalifa's construction used 330,000 m^3 of concrete and 55,000 tonnes of steel rebar, and construction took 22 million man-hours. In May 2008 Putzmeister pumped concrete with more than 21 MPa ultimate compressive strength of gravel to surpass the 600 meters weight of the effective area of each column from the foundation to the next fourth level, and the rest was by metal columns jacketed or covered with concrete to a then world record delivery height of 606 m the 156th floor.

Namaste Tower is a 310 m tall skyscraper currently on-hold in Mumbai, India. It will be a mixed-use skyscraper with 63 floors that will house a 380-room Hotel, office and retail space. It has been designed by Atkins, Dubai. The design resembles the Namaste gesture: two wings of the hotel are clasped together like hands greeting. The Architecture of the Namaste Hotel builds on this ancient Indian expression. The two wings of the hotel are clasped together like hands greeting the city of Mumbai. In this way the architectural design of the hotel provides the ultimate symbol of hospitality and welcome, as seen in the cultural context of India.

With a proposed height of 300 m the tower will be seen from a distance of more than 40 km. Therefore the visual appearance of the project as a major landmark is of great importance to the city of Mumbai.



a) **b)** **c)**

Figure 1. The iconic reinforced concrete buildings
a - the Burj Khalifa, b - the Namaste Tower, c - the Petronas Towers

The Petronas Towers, also known as the Petronas Twin Towers (Malay: Menara Petronas, or Menara Berkembar Petronas), are twin skyscrapers in Kuala Lumpur, Malaysia. According to the Council on Tall Buildings and Urban Habitat (CTBUH)'s official definition and ranking, they were the tallest

buildings in the world from 1998 to 2004 when they were surpassed by Taipei 101. The Petronas Towers remain the tallest twin towers in the world.

The towers are often assumed to be a steel structure, but in actually fact, they are constructed largely of reinforced concrete. In order to support the mega structure, engineers came out with a special concrete mix which is stronger than other typical concrete mixes and a vast amount of rebars are also used.

Due to the huge cost of importing steel, the towers were constructed on a cheaper radical design of super high-strength reinforced concrete. High-strength concrete is a material familiar to Asian contractors and twice as effective as steel in sway reduction; however, it makes the building twice as heavy on its foundation as a comparable steel building. Supported by 23-by-23 m concrete cores and an outer ring of widely spaced super columns, the towers use a sophisticated structural system that accommodates its slender profile and provides 560,000 square meters of column-free office space.

UDC 624.012

Daniyal Nizami, student of the group 302-БПі
N.M. Pinchuk, PhD, associate prof.
National University
«Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

3D-CONCRETE PRINTING CONSTRUCTIONS – STRUCTURES OF THE FUTURE

3D printing or additive manufacturing is a computer-controlled production technique that builds a product layer by layer. It is called additive manufacturing because a new material is continually added to it when it wants.

Using CAD software for the architectural plan, calculated tracing paths consider insulation materials, plumbing, electrical lining & windows, which can later be out fitted once the rest of the structure is assembled.

This technology can be used to build cost effective, environmentally sustainable affordable housing. Large buildings, including skyscrapers, are expected to be built using this technology.

Advantages of 3-d printed constructions:

1) Recycle concrete, building waste & industrial wastages are used in stood of using bricks & motor.

2) Cheap in construction when compared to reinforced cement concrete.

3) By using waste materials like concrete waste are recycled.

4) The system extrudes a mix of 5 high grade cement & glass fabric material, layer by layer, similar to traditional rapid prototyping process gives more strength to this concrete.

5) Less labor is required in this construction works.

6) Durability of this concrete is very high.

7) It is easy to construct a colony within a short period of time.

8) This printed is easy to carry by folding it.

Some disadvantages of 3-d printed constructions:

1) Reduced employee numbers in the industry, since the 3D printer does most of the work.

2) A limited number of materials can be used, since the same printer might not be able to print the required multiple materials

3) Higher risks – any errors in the digital model can result in problematic issues on site during the printing/construction phase

4) Conventional product manufacturing companies and plant renting companies could suffer as their products are no longer required

By using this technology the structures will constructed quickly, cheaply, economically, recycles, reduction of waste materials & eco friendly. The technology used to build colonies for people who are economically poor with low capital. This technology will create a resolution in future in civil engineering projects.

Quickly gaining popularity as an affordable and sustainable way to build, 3D printing is becoming a go-to construction choice for architects around the world. Robotic construction company Apis Cor has used its technology to build the world's largest 3D-printed building, a two-storey office in Dubai.

Measuring 9.5 m high with a floor area of 640 square metres, Apis Cor built the structure for the Dubai Municipality. The company claims it is the largest 3D-printed building ever built.



Figure 1. The world's largest 3D printed building

Apis Cor's 3D-printing machine was moved about the site using a crane to reposition it so it could build different parts of the building.

The building sits on conventional foundations, and the 3D-printed formwork for the columns was reinforced with concrete and rebar.

Pre-cast slabs were used for the floors, and conventional windows and roofs were added by a contractor once the walls were printed.

This project is a huge step forward in the concrete 3D printing industry.



Figure 2. Foto from construction site

Indeed, concrete 3D printing seems to be going the right way, and the future of construction 3D printing seems promising. But this technology is not easy to manage. To develop construction 3D printing, laws and authorization have to be modified, because it is not possible for the moment to 3D print a house anywhere you want. That is why most of the 3D printed projects to build houses are located in China.

УДК 624.012.539.4

О.О. Довженко, к.т.н., професор,
В.В. Погрібний, к.т.н., с.н.с.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕОРІЯ ПЛАСТИЧНОСТІ БЕТОНУ В РОЗРАХУНКАХ МІЦНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИ МІСЦЕВОМУ СТИСНЕННІ

У будівництві широко поширені стиснуті бетонні елементи, які працюють на місцеве стиснення. Вони відрізняються формою, геометричними розмірами, специфікою напруженого стану. В результаті великої кількості пропозицій щодо оцінювання їх міцності виникає питання вибору розрахункових залежностей. Емпіричний підхід має вузьку область застосування, обмежену умовами експерименту, і розповсюдження отриманих залежностей на інші випадки роботи приводить до помилок. Тому створення достатньо загальної методики розрахунку бетонних елементів при місцевому стисненні є актуальним завданням.

У якості такої теоретичної основи перспективною є теорія пластичності. В Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» для розрахунку міцності бетонних та залізобетонних елементів розроблений варіаційний метод у теорії пластичності бетону із використанням принципу віртуальних швидкостей, котрий може бути застосований для розв’язання задач міцності при місцевому стисненні [1].

В якості прикладу, розглянуті задачі міцності бетонних елементів в

умовах плоского напруженого стану та плоскої деформації при вдавлюванні прямокутного штампа за різного відношення ширини площадки навантаження до висоти елемента. Наряду з методом характеристичних ліній, котрий передбачає наявність області пластичності під штампом та в областях, які до неї примикають, використовується варіаційний метод, при якому пластичні деформації бетону вважаються локалізованими у тонкому шарі на поверхні руйнування, а сусідні області приймаються жорсткими.

Розглянуті два випадки руйнування бетонних елементів при місцевому стисненні: тільки в стиснутій зони біля штампу (в області зминання) та за наявності зони розколювання.

Задачі вирішені на інтервалі нормативних класів міцності бетону за відношення величин опору осьовому розтягу f_{ct} до опору осьового стиску f_c в межах від 0,05 (високоміцні бетони) до 0,15 (бетони низької міцності), котре в певній мірі характеризують пластичні властивості.

В якості умови пластичності прийнята умова міцності, представлена в загальному вигляді в координатах головних напружень параболоїдом обертання [2]. Нормальні σ_n та дотичні τ_n напруження на поверхні руйнування в стиснутій зоні визначаються із вказаної умови міцності, напруження в зоні розколювання дорівнюють f_{ct}.

Схеми руйнування бетонних елементів наведені на рис. 1.

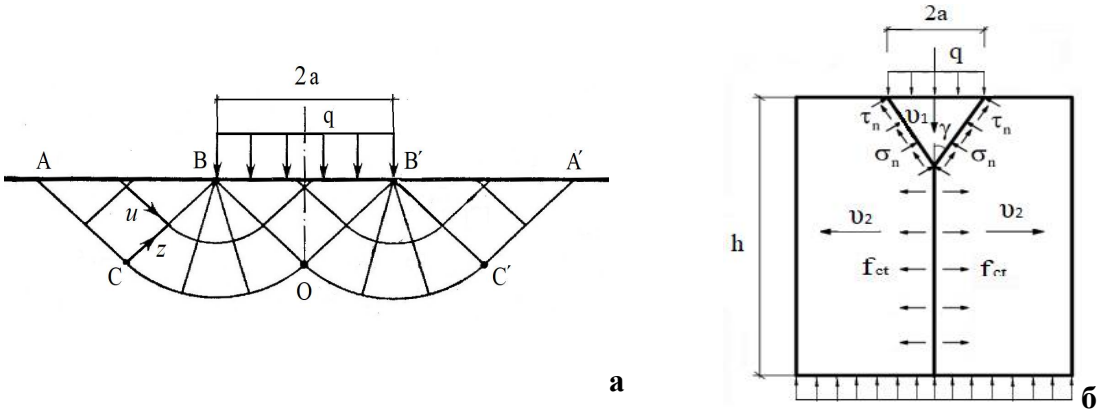


Рис. 1. Схема руйнування бетонних елементів: тільки в стиснутій зоні – випадок I (а); в стиснутій і розтягнутій зонах одночасно – випадок II (б); область ABC (A'B'C') – простий напружений стан одновісного стиску в горизонтальному напрямку, що відповідає вільній прямолінійній границі; область CBO (C'B'O) – центроване поле зі змінним напруженим станом у напрямку характеристик *u* при сімействі радіальних прямих *z*=const з центром у точці B; область (BOB') – двовісний стиск з головним нормальним напруженням $\sigma_1 = q$; γ – кут нахилу поверхні руйнування до напрямку σ_1; υ_1 і υ_2 – швидкості жорстких дисків

Аналіз напруженого стану області під штампом дозволив запропонувати для визначення значення граничного навантаження при плоскому напруженому стані залежність $q = 2f_c - f_{ct}$, а в умовах плоскої деформації – $q = 10f_c - 8f_{ct}$. Межі реалізації випадків руйнування тільки в

стиснутій зоні біля штампа та одночасного руйнування в зоні стиску та розтягу в умовах плоского напруженого стану відповідає відношенню висоти бетонного елемента до ширини штампа $\frac{h}{2a} = \frac{1}{3} + 0,6\frac{f_c}{f_{ct}}$. При збільшені відношення h/a реалізується I випадок, при зменшені – II .

Література

1. Pohribnyi, V. The Improved Technique for Calculating the Concrete Elements Strength under Local Compression / V. Pohribnyi, O. Dovzhenko, I. Kuznietsova, D. Usenko // MATEC Web of Conferences. – Vol. 230. – 2018.

2. Гениев Г.А. Теория пластичности бетона и железобетона / Г.А. Гениев, В.Н. Киссюк, Г.А. Тюпин. – М.: Стройиздат, 1974. – 316 с.

УДК 624.012.82

Д.В. Усенко, аспірант,
Мехлінзе Кінісо, студент групи 202 Бі,
О.О. Довженко, к.т.н., професор,
В.В. Погрібний, к.т.н., с.н.с.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАННЯ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ НА ДІАГОНАЛЬНИЙ СТИСК

Простінки у процесі експлуатації при сумісній дії вертикальних і горизонтальних (сейсмічних) навантажень можуть знаходитися на різних етапах деформування. Останній третій етап характеризується утворенням контурної тріщини з наступним руйнуванням простінка за його діагоналлю.

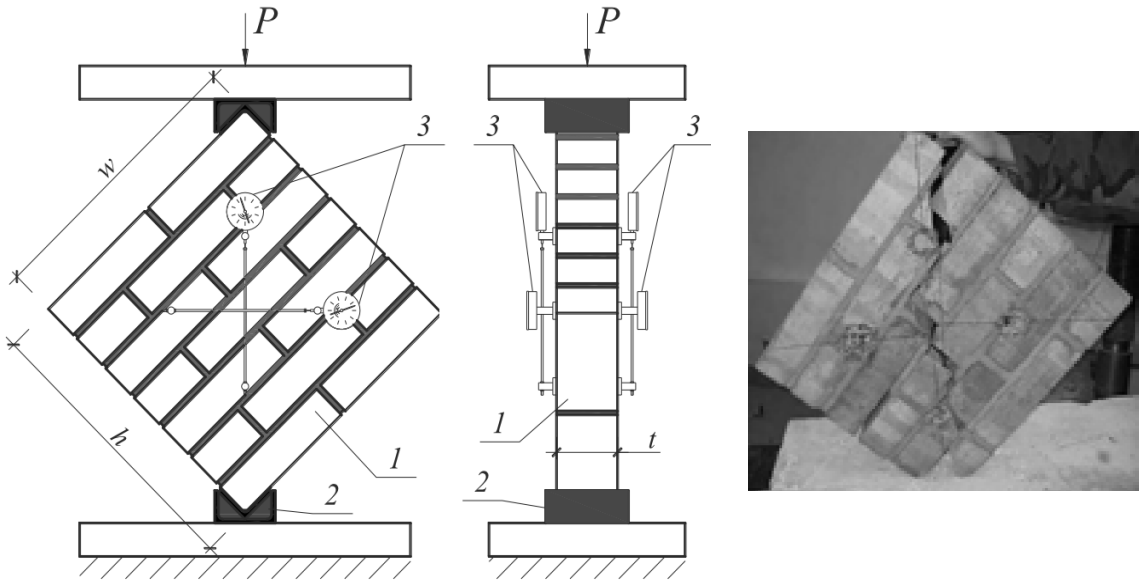
Аналогічні умови створюються при експериментальних дослідженнях за схемою діагонального стиску, які проводилися іще в 60-х роках минулого століття Поляковим С.В. і Коноводченком В.І. За даною методикою здійснювали свої дослідження Гасиєв А.А., Грановський А.В., Джамуев Б.К., Деркач В.Н., Кабанцев О.В., Леденьов В.В., Мустакімов В.Р., Сімаков О.А., Тонких Г.П. Методика випробувань зразків кладки на діагональний стиск наведена в європейських нормах RILEM TC. Розроблено також німецький стандарт DIBt на випробування кам'яних кладок при зсуві з обтисненням.

Випробування здійснювалися на зразках кам'яної кладки, котрі мали близьку до квадрату форму (з розмірами сторін від 500 до 1060 мм). Для виготовлення зразків використовувалася суцільна та пустотіла цегла, бетонні і керамічні блоки.

Деформації кладки у вертикальному і горизонтальному напрямках вимірювалися за допомогою індикаторів годинникового типу з ціною поділки 0,001 мм.

Зразки встановлювалися в опорну конструкцію таким чином, що одна з діагоналей приймала вертикальне положення (рис. 1). При цьому навантаження прикладається уздовж цієї діагоналі. Для рівномірної передачі навантаження в опорних зонах кладки встановлювалися металеві траверси на цементно-піщаному розчині [1]. Навантаження зразків здійснювалося за допомогою гідравлічного пресу або домкрату. При навантаженні уздовж діагоналі в зразках виникають головні напруження розтягу в напрямку, перпендикулярному дії навантаження.

При досягненні максимального навантаження відбувається зовні крихке (практично миттєве) руйнування зразка за тріщиною, котра перетинає як елементи кладки так і розчинні шви та проходить по вертикальній діагоналі, або розповсюджується за ламаною лінією, котра проходить по швам внаслідок втрати дотичного зчеплення. Зразок розділяється на два фрагменти. При цьому момент появи тріщини практично збігається з моментом руйнування зразка.



а **б**

Рис. 1. Схема випробування (а) та характер руйнування цегляного зразка (б) при діагональному стисненні [1]: 1 – дослідний зразок, 2 – опорний башмак; 3 – індикатори годинникового типу

Безумовно, найбільш повні дані про характер деформування та руйнування камяної кладки при зсуві можна отримати експериментальним шляхом. Однак експерименти потребують значних витрат, а головне параметрично обмежені, тому ефективним доповненням до фізичних експериментів виступає чисельний розрахунок.

Коректна математична модель є інструментом для аналізу впливу вибраних параметрів і їх сполучення на напружено-деформований стан кам’яної кладки.

У якості розрахункової моделі пропонується використовувати варіаційний метод у теорії пластичності [2], а отримана в експериментах

картина руйнування слугує обґрунтуванням прийнятої кінематично можливої схеми руйнування.

Література

1. Демчук, И.Е. Прочность и деформации каменной кладки из керамического кирпича при сдвиге поперек горизонтальных швов/ И.Е. Демчук // Проблемы современного бетона и железобетона: сб. науч. тр. / Ин-т БелНИИС; редкол.: О.Н.Лешкевич [и др.]. – Вып. 9. Минск, 2017. – С. 183 – 205.

2. Pohribnyi, V. The design of concrete elements strength under local compression based on the variational method in the plasticity theory / V Pohribnyi, O Dovzhenko, L. Karabash, I. Usenko // MATEC Web of Conferences. – Vol. 116. – 2017.

УДК 624.012.82

О.М. Шитова, студентка групи 401 БП,
В.В. Погрібний, к.т.н., с.н.с.,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ РОЗРАХУНКОВОГО ОПОРУ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ ПРИ СТИСКУ

При проектуванні будівель і споруд із цегляними стінами для забезпечення їх несучої здатності здійснюється вибір цегли (елемента) та розчину необхідної міцності, за значеннями якої із табл. 1 додатку Р ДБН В.2.6-162:2010 [1] встановлюється величина розрахункового опору кладки на стис f_d.

В основу даного визначення опору кладки покладена формула професора Л.І. Онищика, котра встановлює границю межі міцності при короткочасному центральному f_u стисненні та має вигляд

$$f_u = Af_b\left(1-\frac{a}{b+f_m/(2f_b)}\right)\gamma, \qquad (1)$$

де A –характеристика конструктивної міцності кладки, що визначається із рівняння $A=\frac{10+f_b}{10m+nf_b}<1$; f_b і f_m – границі міцності при стисканні цегли та розчину; коефіцієнти: a=0,2; b = 0,3; m =1,25; n = 3 [2] визначені на підставі експериментальних даних; коефіцієнт γ враховується при використанні розчину низької міцності $f_m < 2{,}5$ МПа.

Для встановлення розрахункового опору значення границі межі міцності зменшується в 2 рази (запас міцності).

У нормах [1] також наведені залежності, які надають можливість визначення розрахункового опору за характеристичною міцністю кладки на стиск і повинні уточнюватися за даними випробувань зразків кладки.

Характеристична міцність кладки дорівнює

$$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3}, \tag{2}$$

$$f_k = K f_b^{0,85}, \tag{3}$$

$$f_k = K f_b^{0,7}, \tag{4}$$

де K – константа, яка змінюється в межах від 0,35 до 0,55 залежно від групи елемента кладки.

Результати визначення розрахункового опору цегляної кладки з використанням формул (2) – (4) та рівняння $f_d = 0,7 f_k$ засвідчують значні відхилення від даних, отриманих за методикою професора Л.І. Онищика (1) і потребують корегування нормативного запасу міцності та подальшого вдосконалення.

При оцінюванні опору цегляної кладки існуючих будівель і споруд виникає необхідність застосування простої, але достатньо точної його залежності від фактичної міцності цегли та розчину, отриманої за результатами неруйнівного контролю.

Аналізу даних, встановлених з використанням формул (1) – (4) дозволив запропонувати залежність

$$f_d = \frac{1}{3}\sqrt{f_b}\sqrt[4]{f_m}. \tag{5}$$

Наведені в табл. 1 результати засвідчують збіжність величин, визначених за (5) і даних розрахункового опору цегляної кладки на стиск, які надані в нормах [1]. На інтервалі міцності цегли f_b від 3,5 до 30 МПа та міцності розчину f_m від 2,5 до 20 МПа похибка складає -0,2 +0,1 МПа.

Формула (5) дає можливість визначити значення розрахункового опору кладки і при проміжних величинах фактичної міцності цегли та розчину, не застосовуючи інтерполяцію, та зручна для експрес-оцінювання несучої здатності цегляних стін і простінків безпосередньо на майданчику експлуатації об’єкта [1].

Таблиця 1.

Розрахункові опори на стиск кладки з цегли

Міцність цегли f_b, МПа	Розрахункові опори f_d, МПа, на стиск кладки з цегли всіх видів при висоті ряду кладки 50...150 мм на важких розчинах при міцності f_m розчину*					
	20,0	15,0	10,0	7,5	5,0	2,5
30,0	3,9/3,9	3,6/3,6	3,3/3,2	3,0/3,0	2,8/2,7	2,5/2,3
25,0	3,6/3,5	3,3/3,3	3,0/3,0	2,8/2,8	2,5/2,5	2,2/2,1
20,0	3,2/3,2	3,0/2,9	2,7/2,7	2,5/2,5	2,2/2,2	1,8/1,9
15,0	2,6/2,7	2,4/2,5	2,2/2,3	2,0/2,1	1,8/1,9	1,5/1,6
12,5	-	2,2/2,3	2,0/2,1	1,9/1,9	1,7/1,8	1,4/1,5
10,0	-	2,0/2,1	1,8/1,9	1,7/1,7	1,5/1,6	1,3/1,3

7,5	-	-	1,5/1,6	1,4/1,5	1,3/1,4	1,1/1,1
5,0	-	-	-	1,1/1,2	1,0/1,1	0,9/0,9
3,5	-	-	-	0,9/1,0	0,8/0,9	0,7/0,8

* – у чисельнику, наведені дані за [1], у знаменнику – значення, підраховані за формулою (5)

Література

1. ДБН В.2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення / Мінрегіонбуд України. – К., 2011. – 97 с.

2. ДСТУ Б В 2.6-207:2016. Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій. – К., Мінрегіон України, 2016. – 356 с.

УДК 624.012.4

І.Г. Кузнєцова, аспірантка,
М.В. Пенц, студентка групи 501 БМ,
О.О. Довженко, к.т.н., професор,
В.В. Погрібний, к.т.н., с.н.с.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЛАН ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МІЦНОСТІ БАЗАЛЬТОФІБРОБЕТОНУ ПРИ МІСЦЕВОМУ СТИСНЕННІ

У Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» розроблена програма експериментальних досліджень міцності фібробетону із базальтовою фіброю при місцевому односторонньому центральному стисненні з метою визначення впливу фібри та відношення розмірів ділянки навантаження на характер утворення тріщин і руйнування, а також на величину граничного навантаження зразків.

Програма експериментів включає випробування стандартних кубів розмірами 150×150×150 мм на місцеве одностороннє центральне стиснення, а також призм розмірами 150×150×600 мм на стиснення та розмірами 100×100×800 мм на розтяг для визначення характеристик міцності бетону та фібробетону. Випробування зразків планується виконувати на гідравлічному пресі ПГ-125 та розривній машині при випробуванні на розтяг в лабораторії кафедри будівельних конструкцій.

Навантаження на зразок за місцевого стиснення передається через металеві штампи розмірами l_{loc}×b_{loc} = 50×50, 50×100, 50×150 мм (рис. 1). Довжина площадки завантаження l_{loc} при цьому залишається сталою, але змінюється ширина b_{loc} (від 1/3 розміру сторони поперечного перерізу зразка до смугового навантаження на всю ширину зразка).

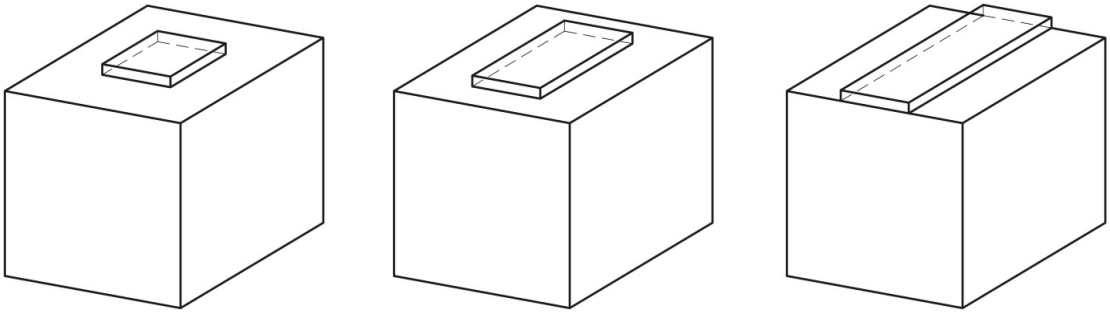


Рис. 1. Схема навантаження кубів розмірами 150×150×150 мм через штампи розмірами l_{loc}×b_{loc} = 50×50, 50×100, 50×150 мм

Фібробетонні зразки виготовлялися за наступною технологією: в першу чергу у бетономішалку порціями закладається цемент і пісок; потім засипається необхідна кількість фібри; далі суха суміш ретельно перемішується; на заключному етапі додаються необхідна кількість води із пластифікатором та заповнювач (щебінь).

Формування зразків проводилося в металевих і дерев'яних формах із використанням ручного вібратора. Розпалубка відбувалася через 14 діб, протягом яких здійснювався догляд за бетоном. Зразки складовані в закритому приміщенні при температурі 15-18° С і з вологістю 60-70%.

Виготовлено три серії дослідних зразків, склад бетону для яких представлено в табл. 1.

У якості в’яжучого застосовувався портландцемент марки 500, заповнювача – гранітний щебінь Кременчуцького кар’єру і річковий пісок середньої крупності. Також використовувався універсальний та ефективний пластифікатор SikaPlast–2508 і базальтова фібра technobasalt РБР-18-Т10/12 з довжиною волокна 12 мм та діаметром волокна – 18±2 мкм.

Таблиця 1.

Склад бетонної суміші для виготовлення зразків

№ замісу	Компоненти на м^3	Кількість
1	Цемент М500, кг	520
	Щебінь крупності 2 –5 мм, кг	1440
	Пісок, кг	370
	Пластифікатор «Sika-Plast 2508», л	2,5
	Базальтова фібра, кг	16,7
	Вода, л	254
2	Цемент М500, кг	520
	Щебінь крупності 2 –5 мм 2 –5, кг	1440
	Пісок, кг	370
	Пластифікатор «Sika-Plast 2508», л	2,38
	Вода, л	240
3	Цемент М500, кг	520
	Щебінь крупності 2 –5 мм, кг	1440
	Пісок, кг	370
	Вода, л	250

Всього виготовлено 21 зразок: першого складу 9, другого складу 5 і третього складу 7 зразків.

У результаті проведення вказаних вище досліджень планується отримати нові експериментальні дані про характер утворення тріщин і картину руйнування фібробетонних зразків, величину зусилля, яке ними сприймається, та порівняти їх з даними для елементів із важкого бетону аналогічного складу, але без застосування фібри.

УДК 624.012:69.07

О.О. Мальована, к.т.н.,
Муссаб Мусаад Мустафа Омер, студент групи 402 БПі,
О.О. Довженко, к.т.н., професор,
В.В. Погрібний, к.т.н., с.н.с.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВДОСКОНАЛЕНА ЗБІРНО-МОНОЛІТНА КОНСТРУКТИВНА СИСТЕМА СОРЕТ: РОЗРАХУНОК ВУЗЛА З'ЄДНАННЯ РИГЕЛЯ З КОЛОНОЮ

Світовий досвід та вітчизняна практика останніх років переконливо доводять переваги каркасних будівель, які дозволяють значно підвищити споживчі властивості житла (як і нежитлових об'єктів) за рахунок вільних об'ємно-планувальних рішень. На сьогоднішній день актуальності набувають збірно-монолітні каркасні системи, в основі яких лежить французька технологія SCOP PPB, більше відома як «САРЕТ». Зведення будинків, в основі несучої системи яких є збірний або збірно-монолітний каркас – найбільш вигідно з економічної точки зору.

Розвиток системи «САРЕТ» призвів до створення і практичного застосування каркасу «Казань - XXI століття» (варіант «Казань-1000») [1], що відрізняється наявністю ригелів в ненапруженому варіанті і колон з різною конфігурацією перерізу. При цьому було створено нову гнучку несучу конструктивну каркасну систему, що забезпечує можливість вільного планування з одночасним зниженням матеріаломісткості та трудовитрат при монтажі та підвищенням ступеня збірності конструкції і жорсткості будівлі.

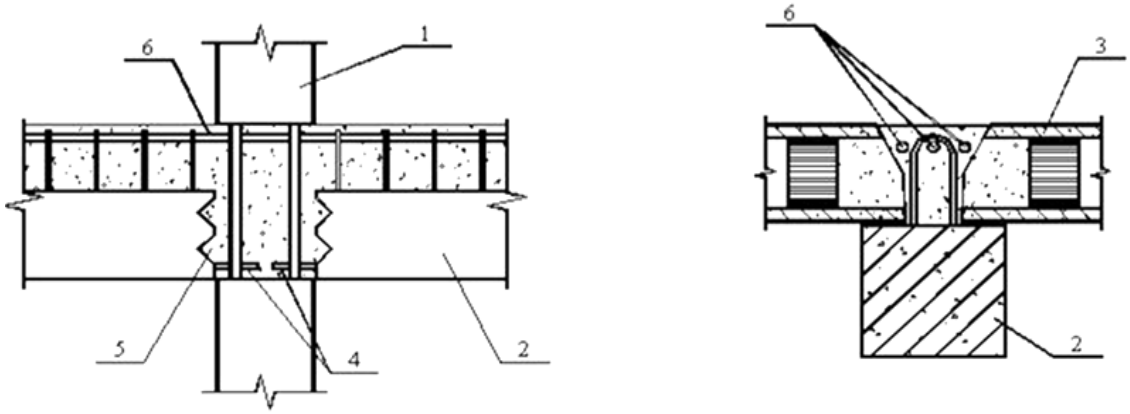
Збірно-монолітний каркас багатоповерхової будівлі включає збірні залізобетонні колони з прорізами в рівні перекриттів, збірні попередньо-напружені ригелі з випусками арматури на верхній грані і у торцях, а також пустотні плити перекриття із замоноліченими стиками [2].

Одним із варіантів системи «САРЕТ» була система, котра відрізняється тим, що залізобетонні колони з отворами в рівні перекриттів виконуються на кілька поверхів, мають безперервне поздовжнє армування

попередньо напруженою арматурою, в тому числі в межах отворів в рівні перекриттів, де арматура пропущена через товстостінні труби, що мають сталеві опорні пластини та запущені в тіло колони на довжину анкерування.

Шпонкові з'єднання в конструктивній системі, як правило, влаштовуються для сприйняття зусиль зрізу. Вони утворені за рахунок замонолічування бетонною сумішшю або розчином порожнин у торцях плит та ригелів.

На думку авторів, шпонковий стик збірної частини ригеля з колоною (рис. 1, а) забезпечує сумісну роботу збірного і монолітного залізобетону і в стадії експлуатації може розглядатися як монолітний жорсткий вузол, а стик плити з ригелем на шпонках (рис. 1, б) підвищує його надійність.



а б

Рис. 1. Стик збірно-монолітного ригеля з колоною (а) та збірної плити з ригелем (б): 1– колона; 2 – збірна частина ригель; 3 – багатопустотна плита перекриття; 4 – випуски поздовжньої робочої арматури; 5 – шпонка в торці ригеля; 6 – опорна робоча арматура збірно-монолітного ригеля

Розрахунок даного стика проводився відповідно до діючих норм [3] за вихідних даних: бетон замонолічування класу С25/30, поздовжня робоча арматура ригеля 3Ø25А400С.

За результатами перевірки несучої здатності ригеля за нормальним перерізом згідно з нелінійною деформаційною моделлю встановлено: значення згинального опорного момента від дії зовнішнього навантаження становить M_{Ed}=183 кНм, а величина згинального моменту, який може сприйняти ригель за нормальним перерізом – M_{Rd}=225 кНм, що засвідчує її забезпечення.

Розрахунок за похилим перерізом проводився згідно методу фермової аналогії. Враховуючи той факт, що «фермова аналогія» передбачає значне збільшення проценту поперечного армування порівняно з експериментальними даними за рівної міцності, існує можливість обґрунтованого зниження інтенсивності поперечного армування.

Оцінювання несучої здатності ригеля у похилому перерізі за умови збільшення кроку поперечної арматури з 75 мм до 100 мм засвідчує її забезпечення.

Література:

1. https://beton-karkas.ru/karkas-kazan-xxi/

2. Мустафін І.І. Універсальна несуча збірно-монолітна каркасна система "Казань – XXI" / І.І. Мустафін. – Казань, 2005.

3. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення / Мінрегіонбуд України. – К., 2011. – 71 с.

УДК 624.072.21:539.415

Д.Ю. Марюха, аспірант,
О.О. Довженко, к.т.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО РОЗРАХУНКУ МІЦНОСТІ ВЕРТИКАЛЬНИХ СТИКОВИХ З'ЄДНАНЬ НА ТРОСОВИХ ПЕТЛЯХ

В існуючій структурі будівництва великопанельні будинки відносно дешеві. Це пов'язано з їх високою індустріальністю, зменшенням об'єму монтажних робіт, використанням стандартних рішень, скороченням часу будівництва. Заводські умови виробництва стінових панелей дозволяють контролювати та виконувати вимоги до якості, що до них застосовуються.

Експлуатаційні властивості панельного будинку багато в чому залежать від прийнятого конструктивного рішення стиків, зокрема вертикальних міжпанельних, серед яких шпонкові мають найвищу міцність на зсув та кращі ізоляційні властивості.

Торгова марка «Peikko» розробила метод влаштування вертикальних монолітних шпонкових з'єднань із тросовими петлями, що дозволяє неодноразово використовувати опалубку стінової панелі, індивідуально змінюючи розташування шпонок, тим самим значно спрощуючи монтаж панелей. До переваг таких швів можна віднести також екологічність будівель через відсутність зварних швів.

Точність методів розрахунку, котрі використовуються при проектуванні, багато в чому визначає надійність експлуатації будівель.

У чинних нормативних документах країн Європи та України міцність бетонних шпонок при зсуві суттєво занижена; не враховано співвідношення їх розмірів, яке обумовлює руйнування від зминання або зсуву; немає можливості врахування руйнування шва; і найголовніше: передумова про текучість арматури суперечить експериментальним даним для дротяних канатів. Існує також обмежена кількість авторських методів, які долають деякі перелічені недоліки, але не є досконалими.

Виконано порівняльний аналіз теоретичної міцності цих з'єднань, розрахованої запропонованими методами, з експериментальною. Проаналізовано отримані дані, переваги та недоліки кожного методу.

Надані пропозиції щодо вдосконалення методу розрахунку стиків на гнучких петлях на основі варіаційного методу в теорії ідеальної пластичності. Метод враховує характер руйнування швів, характеристики міцності бетону, фактичні напруження в дротяних канатах, співвідношення розмірів шпонок та їх форму.

УДК 624.012.539.4

В.В. Погрібний, к.т.н., с.н.с.,
О.О. Довженко, к.т.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗВ'ЯЗОК ЗАДАЧ МІЦНОСТІ БЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ПЛАСТИЧНОСТІ

На основі механіки деформівного твердого тіла успішно розв'язано цілий ряд крайових задач міцності. Для масивних та плоских бетонних елементів величина граничного навантаження визначена методом характеристичних ліній при стисненні півпростору прямокутним та криволінійним штампами, стиску усіченого клину, масиву із сферичною та циліндричною порожниною тощо [1].

Наряду з використанням неперервних полів напружень і швидкостей, в багатьох випадках зручно та ефективно використовувати наближені розривні рішення. При цьому необхідно врахувати, що для бетону стрибки швидкостей можливі як у дотичний, так і в нормальній складовій вектора швидкості, внаслідок зміни об'єму бетону.

На випадок розривних полів розповсюджується екстремальний принцип мінімальних властивостей дійсних швидкостей. Застосування розривних полів та принципу віртуальних швидкостей приводить до достатньо простих рішень.

Бетон розглядається як жорстко-пластичне тіло. Локалізація пластичної деформації на поверхні руйнування, як обов'язкова умова реалізації зсуву окремої частини елементів відносно іншої, вказує на перспективність використання теорії пластичності.

Необхідність удосконалення математичного апарату та надання його в зручній для використання формі є актуальним завданням.

У разі локалізації пластичні деформації у тонкому шарі на поверхні руйнування функціонал принципу віртуальних швидкостей записується як

$$J = \int_{S_l} (TH' + \sigma\xi')\Delta n dS - \int_{S_F} f_i \upsilon_i' dS, \qquad (1)$$

де T і H' – інтенсивність дотичних напружень і швидкостей деформації зсуву, σ та ξ' – гідростатичний тиск (середнє напруження) і об'ємна деформація, Δn – товщина шару пластичності, S_l – площа поверхні

руйнування, υ_i' – кінематично можливі швидкості, S_F – поверхня, на якій задані сили f_i.

Поверхня розриву швидкостей розглядається як граничне положення тонкого шару, який при $\Delta n \to 0$ перетворюється в цю поверхню.

В якості умови пластичності бетону прийнято умова міцності Баландіна – Генієва [1], яке має просту форму запису в тензорній формі та підтверджена експериментально

$$T^2 + m\sigma - T_{sh}^2 = 0, \tag{2}$$

де $m = f_c - f_{ct}$, $T_{sh}^2 = f_c f_{ct} / 3$, тут f_c – опір бетону осьовому стиску, f_{ct} – опір бетону осьовому розтягу.

Функціонал досліджується на стаціонарний стан за допомогою рівняння $\delta J = 0$ [2], яке має вигляд для об'ємного напруженого стану

$$\delta\left[\int_{S_l}(T\sqrt{4\Delta\upsilon_n'^2/3 + \Delta\upsilon_t'^2} + \sigma\Delta\upsilon_n') - \int_{s_F} f_i\upsilon_i' dS\right] = 0, \tag{3}$$

для плоского напруженого стані

$$\delta\int_{S_l}\left[d\sqrt{4\Delta\upsilon_n'^2 + \Delta\upsilon_t'^2} - m\Delta\upsilon_n'\right]dS - \int_{S_F} f_i\upsilon_i' dS = 0. \tag{4}$$

де $d = \sqrt{(f_c^2 - f_c f_{ct} + f_{ct}^2)/3}$ – характеристика міцності бетону.

Для перевірки запропонованої залежності (4) розв'язана задача міцність бетонної пластинки в умовах плоского напруженого стану. Виразивши стрибки швидкостей $\Delta\upsilon_n = \upsilon_2\cos\gamma - \upsilon_1\sin\gamma$, $\Delta\upsilon_t' = \upsilon_1'\cos\gamma' + \upsilon_2'\sin\gamma'$ через υ_1 і υ_2 та після ведення параметрів $k' = \upsilon_2'/\upsilon_1'$ і $\tan\gamma$ з урахуванням геометрії поверхні руйнування S_l запишемо

$$\sigma_1 = \frac{d\sqrt{4(k' - \tan\gamma')^2 + (1 + k'\tan\gamma')^2} - m(k' - \tan\gamma') \pm k'\sigma_2}{\tan\gamma'}, \tag{5}$$

де знак "+" перед σ_2 при обтисненні, знак "–" при боковому розтягу.

За отриманими параметрами k і γ встановлюються на поверхні руйнування величини дотичних напружень і нормальних напружень

$$\tau_n = \frac{d(1 + k\tan\gamma)}{\sqrt{4\left(k - \tan\gamma\right)^2 + \left(1 + k\tan\gamma\right)^2}}, \tag{6}$$

$$\sigma_n = m - \frac{4d\left(k - tg\gamma\right)}{\sqrt{4\left(k - tg\gamma\right)^2 + \left(1 + ktg\gamma\right)^2}}, \tag{7}$$

які дорівнюють відповідним напруженням прийнятої умови міцності (2).

Література:

1. Гениев Г.А. Теория пластичности бетона и железобетона / Г.А. Гениев, В.Н. Киссюк, Г.А. Тюпин. – М.: Стройиздат, 1974. – 316 с.

2. Колмогоров В. Л. Механика обработки металлов давлением / В.Л. Колмогоров. – М.: Металургия, 1986. – 688 с.

УДК 624.01:69.07

Т.О. Совенко, студентка групи 501 БМ,
О.О. Довженко, к.т.н., професор,
В.В. Погрібний, к.т.н., с.н.с.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СУЧАСНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ЦИВІЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ

Участь студентської молоді у професійних конкурсах важлива складова набуття ними нормативних компетентностей. Під час конкурсу не лише демонструються отримані знання і навички, а й дуже швидко учасники навчаються новому, у них з'являється досвід роботи в команді, що є важливим під час працевлаштування в будь-яку сучасну будівельну компанію.

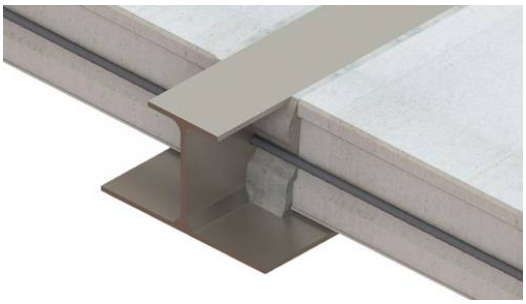
Steel Freedom – один із таких щорічних масштабних конкурсів молодих архітекторів та будівельників 4-го – 6-го курсів. Це унікальний проект, який не лише дозволяє застосувати свої знання та навички, а й мотивує розвиватися далі. Основна умова конкурсу – продемонструвати всю красу та багатофункціональність металу, однак можна використовувати й інші конструкційні матеріали.

В 2019 році на конкурс представлено проект багатофункціонального житлового будинку у Дніпрі з двоповерховим паркінгом, офісними приміщеннями та квартирами поліпшеного планування на верхніх поверхах. Варто зауважити, що будинок мав бути приєднаний до існуючого торгівельного центру. У якості несучої системи використаний каркас із металевими колонами та міжповерховими комплексними перекриттями INODECK від Astron з асиметричною секцією металевих двотаврових балок, нижня поличка яких ширше верхньої (рис. 1, а),. Така конструкція дозволяє встановлювати залізобетонні багатопустотні плити перекриття (наприклад, безопалубного формування) на нижню поличку балки. Система характеризується скороченням термінів будівництва за рахунок використання готових конструктивних елементів, можливістю перекривати прольоти до 7,5 м, мінімізацією витрат на вогнезахист (необхідно захищати тільки нижню поличку балки), зниженням витрат на прокладання комунікацій за рахунок відсутності виступів балок перекриття.

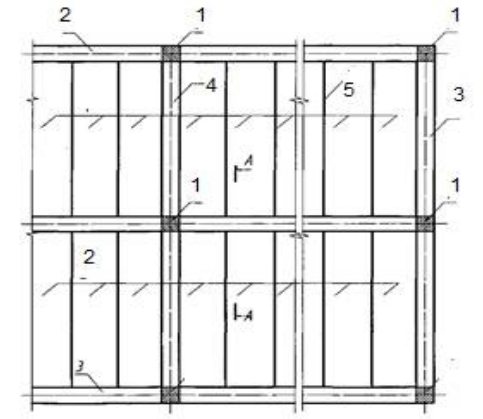
У подальшому також розроблено конструктивне рішення житлової будівлі на основі удосконаленої конструктивної системи АРКОС із залізобетону. При цьому застосовуються збірні колони із отворами у рівні перекриття для пропуску ригелів, монолітні ригелі з висотою, котра дорівнює висоті плит, і багатопустотні плити (рис. 1, б), котрі навішуються на ригелі збоку за допомогою залізобетонних шпонок. Перевагою такого перекриття є плоска стеля, що важливо для громадських будівель.

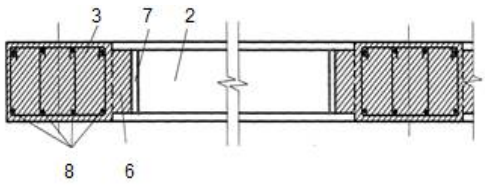
Запропоноване вдосконалення вузла з'єднання плит із ригелем шляхом армування шпонок циліндричними каркасами та використання арматури шпонок у якості поперечної арматури ригелів (подвійне функціональне призначення арматури).

На кафедрі будівельних конструкцій розроблений метод розрахунку шпонкових з'єднань на основі теорії пластичності та варіаційного обчислення, котрий пропонується для розрахунку міцності зазначених стиків. Запропоновані конструктивні рішення захищені патентами на корисну модель.



а





б

Рис. 1. Перекриття із застосуванням багатопустотних плит: а – комплексне збірно-монолітне сталезалізобетонне системи INODECK; б – збірно-монолітне залізобетонне АРКОС: 1 – колони з наскрізними прорізами; 2 – збірні багатопустотні плити; 3 – монолітні несучі ригелі; 4 – монолітні в'язеві ригелі; 5 – міжплитні шви; 6 – бетонні шпонки; 7 – обмежувач розмірів шпонки; 8 – робоча арматура монолітних ригелів

В 2020 році запропоновано проект багатофункціонального спортивного комплексу в м. Івано-Франківськ із металевим каркасом. Для будівлі безперечно можна використати і сучасну конструктивну систему із залізобетону АРКОС.

Якщо є бажання продемонструвати та перевірити свої знання, попрацювати з реальним об'єктом, фактичними геологічними та геодезичними умовами майданчику будівництва та представниками інвестора потрібно вже зараз формувати команду, вивчати літературу і подавати заявку на участь у конкурсі в 2021 році. Можливо саме запропонований вами проект буде признаний найкращим та реалізовано.

УДК 624.01

А.О. Дмитренко к.т.н., доцент,
М.В. Пенц, магістрантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МІЦНІСТНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМПОЗИЦІЙНИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ДЕРЕВИНИ

Деревина, як матеріал для будівництва, почало використовуватися дуже давно, але до сих пір цьому матеріалу і виробам з нього приділяється не достатньо уваги. Доказом цього є застарілі нормативні документи, які потребують оновлення, так як останнім часом з'явилося багато нових матеріалів для будівельних конструкцій, які не охоплюються діючими нормами. Прикладом таких перспективних матеріалів для виготовлення будівельних конструкцій, наприклад, є композитний матеріал на основі деревини - брус трубчастий з екструдованих пиломатеріалів (рис. 1). Це розширює область застосування матеріалів на основі деревини в конструкціях будівель і споруд, як природного відновлюваного ресурсу.

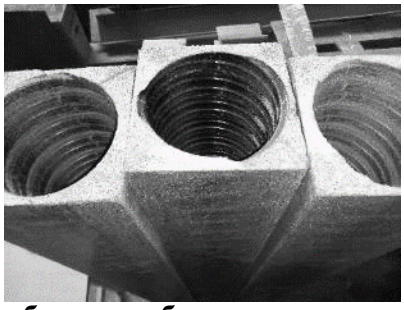


Рис. 1 . Загальний вигляд брусу трубчастого з екструдованих пиломатеріалів

Діючий ДБН В.2.6-161:2017 «Дерев'яні конструкції. Основні положення» [1] регламентує загальні положення щодо проектування будівель та споруд, де вказано, що при проектуванні можливе використання інших матеріалів на основі деревини (тобто деревинно-стружкових плит [2]), але властивостей матеріалів на їх основі не наведено. Даний матеріал (брус трубчастий) отримують іншим способом, і відповідно плитний матеріал має вищі механічні характеристики ніж досліджуємі бруси трубчасті. Оскільки брус трубчастий виготовлено з екструдованого деревинно-стружкового матеріалу, а нормативні документи, щодо визначення міцністних властивостей даних елементів з екструдованого деревинно-стружкового матеріалу на даний час в Україні відсутні, було прийнято рішення проводити випробування за розробленою методикою.

Проведено дослідження для встановлення фактичної несучої здатності окремих елементів брусу трубчастого при роботі на поперечний згин, стиск вздовж та упоперек виготовлення, розтяг вздовж виготовлення. Робота проводилась в такій послідовності:

– складання програми випробувань;

– виготовлення зразків для випробування;

– підготовка до проведення випробувань;

–визначення геометричних характеристик брусу трубчастого;

– експериментальні дослідження роботи та характеру руйнування окремих зразків елементів брусу трубчастого при роботі на поперечний згин, стиск вздовж та упоперек виготовлення, розтяг вздовж виготовлення, визначення межі міцності та модуля пружності матеріалу.

– оцінювання результатів випробувань;

– складання висновку за результатами випробувань брусу трубчастого.

Виконано експериментальне дослідження міцністних властивостей та особливостей роботи при різних впливах композитного матеріалу на основі деревини – брусу трубчастого. Після визначення геометричних характеристик нетто перерізу виконано розрахунок середнього значення межі міцності брусу трубчастого при статичному згині, при розтягу вздовж виготовлення, стиску вздовж та упоперек виготовлення.

За результатами випробування можна зробити висновки, що брус трубчастий може знайти своє застосування в різних видах будівельних конструкцій, таких як балки, стійки, перекриття і т.д.

Використання брусу трубчастого з екструдованої деревини, як стрижневого конструкційного елементу мінімально можливої матеріаломісткості, розширює область застосування матеріалів на основі деревини в конструкціях будівель і споруд, як природного відновлюваного ресурсу. Це новий матеріал на основі деревини для виготовлення будівельних конструкцій. Перспективи розвитку деревообробної промисловості в Україні, зазвичай, пов’язують із розробкою і широким застосуванням деревинних композиційних матеріалів. Вони мають комплекс властивостей і особливостей, що відрізняються від традиційного конструкційного матеріалу деревообробки (масивної натуральної деревини) і в сукупності відкривають широкі можливості для розробки нових матеріалів та технологічних процесів.

Література

1. ДБН В.2.6-161:2017. Дерев’яні конструкції. Основні положення. – К: МРР та ЖКГ України, 2017. – 111 с.

2. ДСТУ EN 312:2018 (EN 312:2010, IDT) Плити деревинно-стружкові. Технічні вимоги.

УДК 624.014.2

С.А. Гудзь, к.т.н., доцент,
Н.В. Ічанська, к.ф-м.н, доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НАБЛИЖЕНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ЗСУВНОЇ ЖОРСТКОСТІ ПРОФІЛЬОВАНОГО НАСТИЛУ

Якщо в одноповерхових каркасних будівлях із легкою покрівлею профільований настил жорстко приєднаний самонарізними гвинтами до верхнього поясу сталевої балки (прогону), то він може перешкоджати закручуванню і використовуватись для протидії втраті стійкості балки за згинально-крутильною формою. Відповідно до європейських норм з проєктування сталевих конструкцій EN 1993-1-1 [1] розрахунок стійкості двотаврової балки, який полягає у визначенні критичного згинального моменту, виконувати не потрібно за наявності достатньої крутильної жорсткості континуальних або дискретних в'язей, до яких належать і огороджувальні конструкції. Для цього слід спочатку визначити присутню зсувну жорсткість в'язей і порівняти її з потрібною. Вільна вісь обертання балки приймається, коли наявна зсувна жорсткість в'язей є меншою від потрібної. При достатній зсувній жорсткості прийнято вважати, що стиснутий пояс повністю закріплений від поперечних зміщень і вісь обертання, котру в цьому випадку називають зв'язаною (обмеженою), проходить по верхньому поясу балки.

Важливо зазначити, що профільований настил має бути закріплений у відповідний спосіб до нижче розташованих конструкцій (усіма чотирма сторонами) для отримання більш-менш точних результатів. У такому разі для визначення зсувної жорсткості профільованого настилу, яка обумовлена шістьма різними компонентами і складається з деформації профілю, деформації зсуву в листі, прослизання елементів кріплення, взаємного переміщення з'єднань у шві, переміщення з'єднання прогін-ригель і осьової деформації в поздовжніх крайніх стержнях, різні його виробники (Hoesch, Fischer, Arcelor) розробили свої власні методики розрахунку, які можуть бути використані тільки для цієї продукції. В основному, такий розрахунок зводиться до формули:

$$S = G_s \, l_s / n \text{, [кН]}, \qquad (1)$$

де G_s – умовний модуль зсуву профільованого настилу, який визначається через коефіцієнти зсуву, котрі залежать від геометричних розмірів профільованого настилу і можуть бути визначені за сертифікатом якості, який має надавати постачальник настилу;

l_s – загальна довжина настилу в напрямку профілювання;

n – кількість балок, розкріплених профільованим настилом.

Слід зазначити, що дві крайні балки зараховуються як одна, оскільки

вони мають лише половину вантажної площі. Зсувна жорсткість профільованого настилу також залежить від способу його закріплення до балки. З економічних умов профільований настил часто кріплять через хвилю (здебільшого до швелерних прогонів). Формула (1) застосовується при закріпленні настилу до балки в кожній хвилі. Якщо профільований настил закріплюється до балки лише в кожній другій хвилі, то його зсувна жорсткість приймається зменшеною в п’ять разів порівняно з початковою жорсткістю. Формулу для наближеного визначення зсувної жорсткості будь-якого профільованого настилу наведено в EN 1993-1-3 [2]:

$$S = 1000\sqrt{t^3}\left(50 + 10\sqrt[3]{b_{roof}}\right)\frac{s}{h_w}, \text{ [Н]}, \qquad (2)$$

де t – товщина профільованого настилу в мм;

b_{roof} – ширина покрівлі в мм (l_s);

s – відстань між прогонами в мм;

h_w – висота профільованого настилу в мм.

Цей метод суттєво занижує значення жорсткості, як показано на рис. 1, але його перевагою є те, що він в дійсності не вимагає, щоб настил був закріплений усіма чотирма (4) гранями до опорних конструкцій, а лише двома (2), що полегшує процес і зменшує вартість монтажу. Математичну теорію розрахунку і роботи настилу як діафрагми жорсткості при зсуві з різними умовами закріплення граней наведено в дослідженні [3].

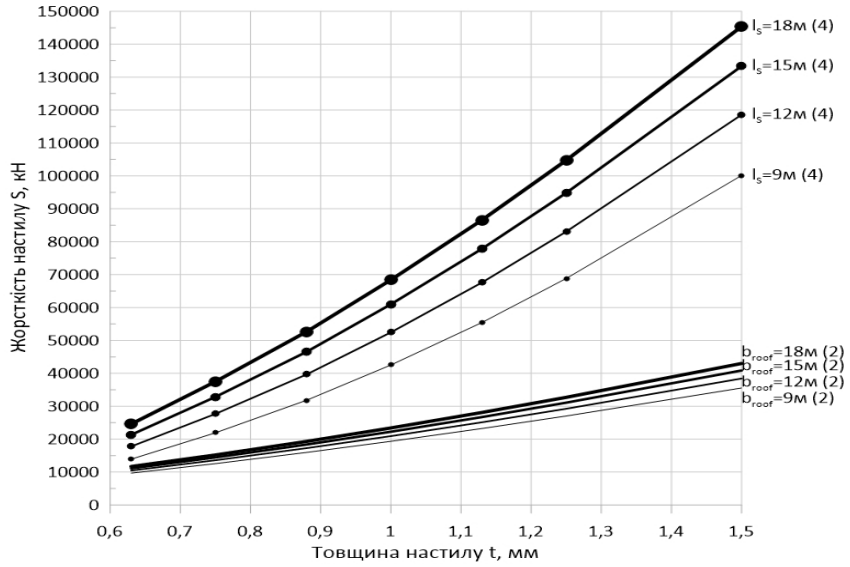


Рис. 1. Залежність зсувної жорсткості настилу (FI + 40/180 | Fischer FI) від товщини

Література

1. ДСТУ-Н Б EN 1993-1-1:2010. Єврокод 3: Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд. – К.: Мінбуд України, 2011. – 150 с.

2. EN 1993-1-3:2006. Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-3: General rules. Supplementary rules for cold-formed members and sheeting. – Brussels: CEN, 2006. – 130 p.

3. van den Bogaard, A. W. A. M. J. Mathematical theory of stressed skin action in profiled sheeting with various edge conditions. Technische Universiteit Eindhoven, 1987. – 91 p.

УДК 624.011.7

С.В. Шкіренко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОЕКТУВАННЯ З'ЄДНАНЬ ДЕРЕВ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ EN 1995-1-1

У 8 розділі [1] надаються вимоги щодо проектування з'єднань дерев'яних конструкцій з застосуванням металевих кріпильних елементів. Зокрема розглядаються розрахунки вузлових з'єднань з використанням металевих пластин і з'єднань з дерев'яними накладками. У якості кріпильних елементів застосовуються цвяхи та цвяхові панелі, болти, нагелі, скоби, гвинти, зубчасті пластини, шпонки.

При проектуванні болтових з'єднань перевіряється міцність деревини в місці отвору, міцність з'єднувального елемента з деревини або металу та міцність болтів. Окремо перевіряється міцність деревини в місці розташування болтових шайб.

Характеристична несуча здатність болтового з'єднання по площині зсуву для варіанту «деревина – деревина» визначається як мінімальна з розрахованих відповідно до можливих моделей руйнування (рис. 1, 2).

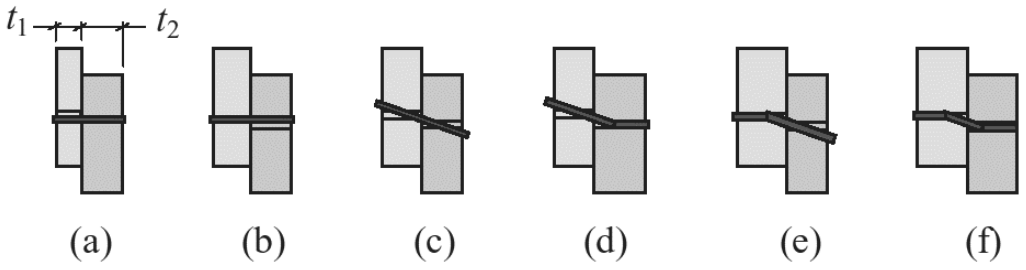


Рис. 1. Розрахункові моделі руйнування однозрізних з'єднань

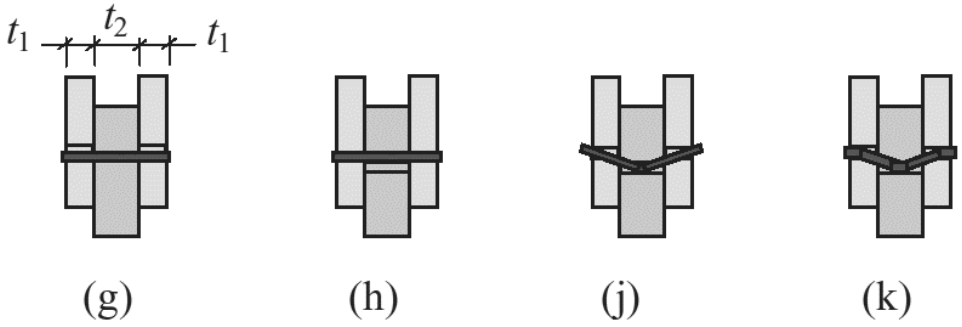


Рис. 2. Розрахункові моделі руйнування двозрізних з'єднань

Для двозрізних моделей руйнування розрахунок несучої здатності виконується за формулами :

модель «**g**» – $F1_{v,Rk} = f_{h,k} \cdot t \cdot d$,

де $f_{h,k}$ =0,082·(1– 0,01·d) $\rho_{k.m}$;
модель «**h**» – $F2_{v,Rk} = 0,5 \cdot f_{h,k} \cdot b \cdot d$;
модель «**j**» –

$$F_{v,Rk}=1,05 \cdot \frac{f_{h,k} \cdot t \cdot d}{2+\beta}\left(\sqrt{2 \cdot \beta \cdot (1+\beta)+\frac{4 \cdot \beta \cdot (2+\beta) \cdot M_{y,Rk}}{f_{h,k} \cdot t^2 \cdot d}}-\beta\right)+\frac{F_{ax,Rk}}{4}$$

де $\beta = \frac{f_{h,1,k}}{f_{h,2,k}}$;

модель «**k**» – $F_{v,Rk}=1,15 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \beta}{1+\beta} \cdot (2 \cdot M_{y,Rk} \cdot f_{h,k} \cdot d)}+F_{ax,Rk}$.

Характеристична несуча здатність:
$F_{v,Rk} = min\ (F_{g,v,Rk}, F_{h,v,Rk}, F_{j.v,Rk}, F_{k,v,Rk})$.

Розрахункова несуча здатність:
$F_{v,Rk,d} = F_{v,Rk} \cdot k_{mod} \cdot /(\gamma_n \cdot \gamma_M)$.

Література:

1. EN 1995-1-1 (2004) (English): Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-1: General - Common rules and rules for buildings [Authority: The European Union Per Regulation 305/2011, Directive 98/34/EC, Directive 2004/18/EC]

УДК 624.016:621.792

Ю.О. Давиденко, к.т.н., доцент
О.Г. Горб, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИГОТОВЛЕННЯ СТІЙОК З КЛЕЙОВИМ З'ЄДНАННЯМ СТАЛІ ТА БЕТОНУ

З кожним роком будівельна індустрія вимагає створення нових несучих конструкцій, які дозволять зменшити вартість, знизити витрати матеріалів та трудомісткість зведення будівель і споруд. На даний момент задовольнити ці вимоги можуть сталезалізобетонні конструкції, в яких найбільш раціонально використовуються сталь та бетон. Все більше набуває поширення при їх виготовленні для забезпечення сумісної роботи бетону й сталі застосування клеїв. Найбільш позитивно в цих випадках зарекомендували себе акрилові клеї. Однак досвід їх застосування виявив ряд недоліків влаштування клейових з'єднань, зокрема утворення пустот на межі контакту сталі з бетоном. Отже, виникає необхідність у пошуках шляхів усунення факторів, що знижують міцність клейових з'єднань сталі і свіжоукладеної бетонної суміші.

Метою проведення експериментальних випробувань елементів було дослідження: впливу клейового з'єднання бетонної та сталевої частин

сталезалізобетонних елементів на їх несучу здатність; особливостей сумісної роботи двох складових комплексної конструкцій при клейовому з'єднанні з використанням різних клеїв та без нього; характеру руйнування дослідних зразків.

Для отримання експериментальних результатів були запроектовані зразки довжиною 1650 мм, які виготовлялися з двох зварних таврів із шириною полички 80 мм товщиною 5 мм та довжиною стінки 40 мм товщиною 3 мм (Рис. 1). Стінки двох таврів з'єднувалися петлеподібною решіткою, виготовленою із арматури діаметром 6 мм та привареною до стінок з кроком 120 мм. Загальна висота поперечного перерізу складеного таким чином перерізу з двох зварних таврів (відстань між зовнішніми гранями поличок) складала 160 мм; ширина перерізу – 80 мм. Особливістю даного типу елементів є те, що бетонування виконувалося за один прийом і таким чином було забезпечено однорідність бетонної суміші з двох сторін сталебетонного елементу. До торців сталебетонних елементів були приварені пластини товщиною 12 мм для запобігання утворення місцевих деформацій у приопорній зоні стиснутих елементів.

Головною складністю запропонованого методу ущільнення свіжоукладеної бетонної суміші під час приклеювання її до незнімної опалубки є розробка способів внесення елементів несучих конструкцій у нестаціонарне вібраційне поле (Рис. 1). Оскільки більшість сучасних вібраційних установок є громіздкими і, в переважній більшості, стаціонарними, то актуальним стає пошук малогабаритних мобільних вібраційних пристроїв.

Після виготовлення сталевої частини стійок, у відповідних зразків місця контакту сталі з бетоном покривались шаром акрилового клею та заповнювалися бетоном. Акриловий клей складався із 100 мас-частин полімеру, 100 мас-частин затверджувача і 200 мас-частин кварцового піску із крупністю зерен 0,315 мм. Використовувався бетон промислового виробництва: цемент/пісок/щебінь/вода = 300/865/1080/155 кг/м^3.

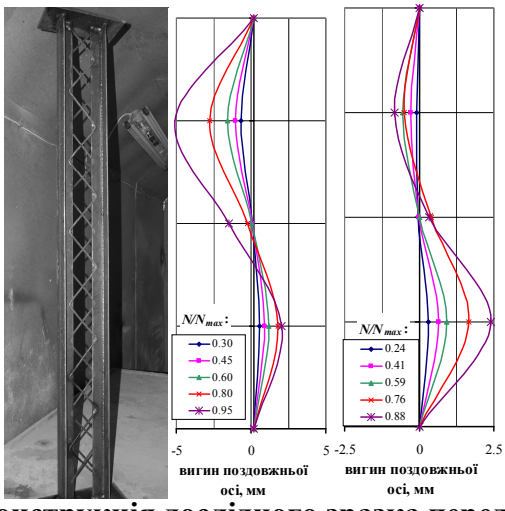


Рисунок 1 – Конструкція дослідного зразка перед бетонуванням та схема вигину осі

Порівнюючи дослідні зразки з використанням клейового з'єднання сталевої поверхні дотику із бетоном та без нього можна говорити про зменшення деформативності конструкцій за рахунок більш рівномірного розподілу напружень. На несучу здатність (189 та 200 кН) наявність клейового з'єднання в даному типі конструкцій істотно не вплинула за рахунок утворення складного напружено-деформованого стану.

Література

1. Стороженко, Л. І. Міцність клейкових з'єднань сталі та бетону / Л.І. Стороженко, П.С. Білокуров, О.Г. Горб // Зб. наук. праць Української державної академії залізничного транспорту. – Х.: УкрДАЗТ, 2014. – Вип. 149. – С. 113–118.

2. Davydenko, Y., Adhesive-bonded joint influence on deflection of composite steel and concrete beams with strengthening by external steel reinforcement / Yurii Davydenko, Oleksandr Horb, Yurii Avramenko // International Journal of Engineering & Technology Vol. 7, No. 3.2 – 2018. – Pp. 349 – 353.

3. Horb O., Davidenko Y., Skurupiy O., Mytrofanov P. (2020). Application of Bonding Concrete to Reinforcement Using Adhesives in Steel Concrete Composite Structure. Proceedings of the 2020 session of the 13th fib International PhD Symposium in Civil Engineering (Paris, France, August 26-28, 2020). PP. 2 – 9.

4. Nathan, de Wit A Composite Structural Steel and Prestressed Concrete Beam for Building Floor Systems / Nathan de Wit – Lincoln: University of Nebraska, 2012. – 112 p.

УДК 621.01

Ю.О. Давиденко, к.т.н., доцент
І.Р. Нікітенко, студент гр.201-Б
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УДОСКОНАЛЕННЯ ВІБРАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЛЕГКОБЕТОННИХ ВИРОБІВ

Загальновизнана ефективність застосування збірних легкобетонних виробів на базі різноманітних штучних та природних пористих заповнювачів не підкріплена достатнім випуском серійного обладнання, яке б забезпечило якісне ущільнення легкобетонних сумішей, що практично дискредитує їх застосування. Особливо це стосується дрібнорозмірних виробів, які складають значну частину за вартістю в номенклатурі залізобетонних виробів і є найбільш дефіцитними, оскільки їх виготовлення не має загальноприйнятих технологічних регламентів та не забезпечене серійним формувальним обладнанням. У результаті дрібнорозмірні вироби мають, як правило, поганий товарний вигляд і низьку якість.

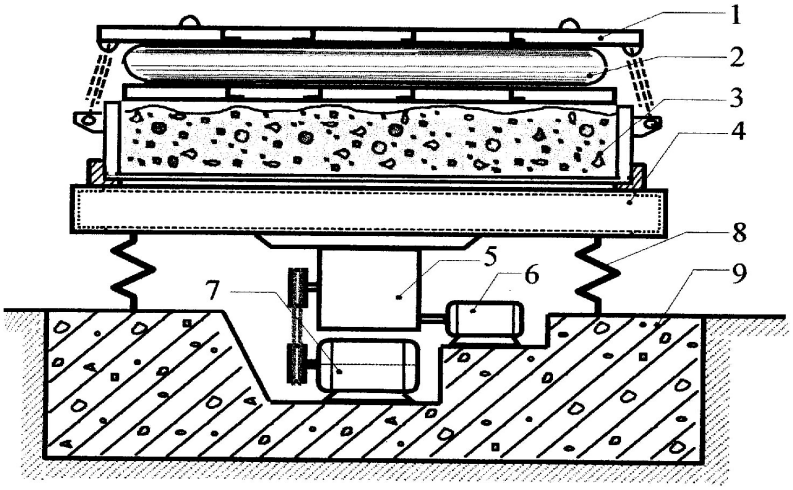
У розвинутих країнах дрібнорозмірні вироби високої якості виробляють на крупних підприємствах за пресувальною або вібропресувальною технологіями, використовуючи складене та металоємне обладнання. За результатами теоретичних та

експериментальних досліджень, ураховуючи літературні джерела [1,2], було розроблено промисловий зразок . Дрібні плити, перемички, підвіконні плити, щаблі й проступи, тротуарні плити, дрібні блоки, декоративні вироби, стовпи, штахети огороджень, бордюрні камені і поребрики, криничні кільця, короткі палі, елементи малих архітектурних форм, інші добірні елементи масою до 1000 кг – ось неповний перелік легкобетонних виробів, які можна виготовляти за допомогою створеної вібромашини.

ВПК-1т вигідно відрізняється від багатьох аналогічних машин за своїми техніко-економічними показниками – металоємністю, потужністю привідного двигуна, а головне – керованістю технологічного процесу, ергономічністю та простотою для обслуговуючого персоналу.

Одним з основних агрегатів пропонованої віброплощадки є безінерційний пневмодовантажувач. Дослідження в галузі вібраційних технологій показали, що заневолювання оброблюваного середовища позитивно впливає на кінцевий результат вібраційної обробки. Особливо це помітно при вібраційному ущільненні легкобетонних виробів та виробів з жорстких бетонних сумішей.

Якісне ущільнення та задовільну лицеву поверхню для цих виробів важко забезпечити без довантаження відкритої поверхні виробів. На основі лабораторних досліджень та виробничого досвіду було встановлено, що величина довантаження в цих випадках повинна становити 0,025... 0,1 МПа.



1.Рама пневмодовантажувача.
2.Пневмодовантажувач безінерційний.
3.Форма з виробом.
4.Рухома рама.
5.Керований віброзбуджувач.
6.Кроковий двигун.
7.Привідний двигун.
8.Пружні опори.
9.Фундамент.

Рис. 1. Загальний вигляд та схема керованої малогабаритної віброплощадки ВПК-1т

Якщо такі значення довантаження створювати більш простими довантажувачами, зокрема інерційними, це суттєво збільшить загальну масу обладнання й потребуватиме значного збільшення сумарної змушуючої сили віброзбуджувачів. А це, в свою чергу, погіршить енергетику вібраційної машини, збільшить енергозатрати на одиницю продукції.

Дослідження показали, що застосування лише безінерційного довантажувала дозволяє підвищити міцність легкобетонних виробів на 10-25%.

Технологічні можливості і переваги застосування пневмодовантажувачів для формування бетонних виробів вперше одержали аналітичне обґрунтування в роботі [3, 4].

Література:

1. Эффективное виброформовочное оборудование для заводов и полигонов сборного железобетона: Альбом-справочник под ред. К.А. Олехновича.– Полтава, 1997.– 29с.

2. Сердюк Л.И. Основы теории, расчет и конструирование управляемых вибрационных машин с дебалансными возбудителями: Дис. ... докт. техн. наук.– Харьков, 1991.– 301 с.

3. Сердюк Л.І., Черевко О.М., Давиденко Ю.О. Керовані вібраційні машини з дебалансними збуджувачами [Текст]: монографія / Сердюк Л.І., Черевко О.М., Давиденко Ю.О., — Полтава, ТОВ «АСМІ», 2013. — 370 с.

4. Давиденко Ю.О. Розробка та дослідження керованої віброплощадки для ущільнення легких бетонів: Автореф. дис... канд. техн. наук.– Полтава, 1999.– 19 с.

УДК 624.071.34

В.П. Чичулін, к.т.н., доцент,
Національний університет
“Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”
ORCID: http:// orcid.org/ 0000-0003-1838-7269
E-mail: chichulinvp@gmail.com
АліАбубакер, студент., магістр,
Національний університет
“Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”
E-mail: abubakergaffer92@gmail.com

ВИЗНАЧЕННЯ ЖИВУЧОСТІ СТАЛЕВОЇ РАМИ

Живучість - це властивість, характерна для конструкцій продовжувати виконувати свої функції при виході з ладу будь-якої його частини, стійкості будівлі до прогресуючого (лавиноподібного) обвалення. Конструкції повинні задовольняти вимогам надійності при проектуванні, спорудженні та експлуатації будівель для можливих зовнішніх впливів. Теорія надійності тісно пов'язана з теорією живучості ,. Аналіз роботи системи передбачає деякі умови. Розглядається поведінка будівельної конструкції в пошкодженому стані. В якості аварійних впливів приймають відмови конструктивних елементів. Такі первинні відмови розглядаються як, штучні при проектуванні, спорудженні та експлуатації. Теорія живучості розглядає принцип одиничної відмови, який передбачає, що система повинна виконувати свої функції при будь-який початковій, єдиній відмові, яка не викликає пошкодження системи. Цей принцип

характерний для статично невизначених систем. Для будівель, при малій імовірності і незначному часу аварійної ситуації, з виконується розрахунок при дії постійних навантажень (характеристичних) і тривалих тимчасових навантажень. Елементи конструкції приймаються рівної міцності.

Живучість необхідно вивчати як логіко-імовірнісні моделі з використанням теорії графів для аналізу взаємного впливу елементів системи.

За міру живучості було прийнято умова - живучість конструкції забезпечена, в разі первинних відмов елементів, що не приводять до обвалення інших елементів, на які перерозподіляється навантаження.

Існує безліч способів підвищення живучості конструкцій окремо і всієї будівлі, і споруди в цілому. Одним із способів є введення додаткових несучих елементів, опорних закріплень і в'язів, діафрагм жорсткості та ін.

Аналіз випадків катастрофічного руйнування металоконструкцій при напружених значно нижче граничних показує, що класичні методи розрахунку, є недостатніми [1].

Основні причини, що призводять до руйнування металоконструкцій, це дефекти виготовлення, монтажу, помилки проекту (навантаження і розрахункові моделі). Приблизно 60% аварій відбувається під час будівництва.

Розглянемо розрахунок сталевої рами на можливу відмову окремих елементів конструкції і її вплив на несучу здатність будівлі в цілому. За допомогою програмного комплексу SCAD виконано добір перерізів колон і балок. До рами прикладається навантаження від власної ваги конструкцій, корисне, снігове, вітрове. Кожний розрахунок проводиться при виключенні з роботи відповідної колони першого поверху і підрахунку кількості балок і колон напруження в яких перевищують розрахунковий опір. Прогресуюче обвалення є найбільш небезпечним для будівельних конструкцій, оскільки при цьому обваленні відбувається послідовне руйнування несучих елементів будівлі, або його значної частини, воно небезпечне руйнівними наслідками [2].

Підраховуємо кількість елементів, в яких напруження перевищують розрахункові при відмові відповідних колон першого поверху. Зовнішня колонна обумовлює перенапруження у 30 балках та 35 колонах. Відмова другої з краю колони обумовлює перенапруження у 18 балках і 14 колонах. Крайня колона нижнього поверху найбільш навантажена власною вагою огороджувальних конструкцій, тому її відсутність обумовлює великий вплив на інші елементи рами. Розрахункове перенапруження в елементах, не означає реальну відмову а тільки найбільш імовірну, але нам потрібно враховувати це при проектуванні як граничний стан.

В подальшому потрібно розглянути не повну відмову елементів, а часткову котра обмежує несучу здатність, а не виводить повністю із ладу. Цю подію потрібно називати частковою відмовою. Конструкція при цьому, потребує ремонту (підсилення, встановлення додаткових в’язей) або нагляду на відсутність зростання деформацій, тощо.

Висновок.

При відмові у напрямку від крайньої колони до середини будівлі кількість перенапружених елементів, зменшується. Даний розрахунок показує, що граничний стан рамної конструкції потрібно обмежувати відмовою одного елемента, а не групи елементів.

Література:

1. Аугусти Я. Аварии стальных конструкций / Я. Аугусти, Е. Шледзевский. М. Стройиздат, 1978. - 180 с.

2. Кудишин Ю.И., Дробот Д.Ю. Живучесть конструкций в аварийных ситуациях // Металлические здания. Частина 1, - 2008. - № 4 (8). - С. 20 - 22.

УДК 624.151; 624.138

М.Л. Зоценко, д.т.н., професор,
С.В. Біда, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
О.В.Марусич, Д.Г.Федій
ТОВ «Фундаментбуд-3»

ПІДСИЛЕННЯ ОСНОВИ СИЛОСІВ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНА ҐРУНТОЦЕМЕНТНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ, ВИКОНАНИМИ ЗА БУРОЗМІШУВАЛЬНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ

У зв’язку з розвитком аграрного сектору України останнім часом виникла необхідність у зведенні споруд для забезпечення тривалого збереження зернових культур. Вирішення цієї проблеми можливе за рахунок зведення силосів для зберігання зерна, які розраховані на зберігання десятків, а іноді і сотень тисяч тон зерна. Такі споруди створюють значний вплив на ґрунтову основу, яка потребує серйозної інженерної підготовки. Складність зведення таких споруд полягає ще й у тому, що для будівництва виділяють території, які не можуть бути використані як землі сільськогосподарського призначення і мають складні інженерно-геологічні умови (ґрунти техногенного походження чи з особливими властивостями, підтоплені території тощо). Таким чином, проблеми слабкої основи необхідно було вирішити при зведенні силосів для зберігання зерна діаметром 22 м та 30 м, розрахованих на 10 та 15 тис. тон відповідно, на об’єкті: «Реконструкція цілісного майнового комплексу з будівництвом виробничих та допоміжних будівель і споруд у м. Ніжин, Чернігівської області».

Фундаменти силосів для зберігання зерна являють собою фундаментні плити з розташованими по середині підземними галереями. Оскільки основу до глибини 3,5 метрів складають насипні ґрунти, нижче яких розташовані просадочні ґрунти, які при насиченні водою переходять

у категорію «слабких», було прийнято рішення виконати інженерну підготовку майданчику у вигляді підсилення основи ґрунтоцементними елементами (ҐЦЕ), що виготовляються за бурозмішувальною технологією.

ҐЦЕ, влаштовані на майданчику будівництва, мають діаметр 500 мм довжину 8,0 м та розташовані з кроком 1,3×1,3 м для силосів діаметром 22 м та 1,2×1,2 м – для силосів діаметром 30 м. Діаметр елементів визначався з урахуванням неоднорідності насипного ґрунту, наявності будівельного сміття у верхній товщі основи та розмірів фундаментних плит. Довжина та крок розташування ҐЦЕ обиралася з умов значення середньозваженого модуля деформації в межах стисливої товщі, при якому осідання силосів не перевищуватимуть нормативне значення S_u= 15 см. Для уникнення руйнування верхньої частини ҐЦЕ прийнято рішення влаштувати демпферний шар, представлений шаром гранітного щебеню фракції 20-40 мм товщиною 500 мм. Таким чином, завдяки ҐЦЕ було підсилено товщу насипних ґрунтів ІГЕ-1, просадочних (слабких) ґрунтів ІГЕ-2 та частково підсилено ІГЕ-3. При максимальному завантаженні силосів значення середнього тиску під підошвою фундаментів становило 200 кПа.

Таким чином фундаменти силосів представлені у вигляді фундаментних плит з підземними галереями, що влаштовані на основах, складених підсиленими ҐЦЕ насипними та просадочними (слабкими) ґрунтами.

Для оцінки стану основи складеної слабкими ґрунтами, які підсилені армуванням вертикальними ґрунтоцементними елементами (ҐЦЕ), виконувались спостереження за вертикальними деформаціями силосів зберігання зерна протягом усього терміну їх експлуатації. Метою проведення моніторингу споруд є порівняння їх фактичних вертикальних деформацій з розрахунковими і граничними значеннями та аналіз поведінки зміни осідань силосів з часом залежно від їх завантаженості, проведеної згідно технології експлуатації (циклічне завантаження-розвантаження).

Перші завантаження силосів розпочалося у 2018 році. При цьому силоси завантажувалися відразу на 40 – 60 %, що суперечить прийнятій технології першого завантаження силосів (при першому циклі відсоток навантаження повинен становити не більше 30%). Однак моніторинг показав, що значення осідань знаходились у діапазоні 10-20% від допустимих. У подальшому споруди витримали 3 цикли завантаження, моніторинг осідань показав, що вибраний варіант підсилення виправдав себе і дозволив з мінімальними затратами створити надійну основу споруд.

Таким чином, можна зробити висновок, що ефективність підсилення основ ҐЦЕ, виготовленими за бурозмішувальною технологією «мокрим» способом підтверджується результатами натурних спостережень за осіданнями фундаментів силосів. Всі фактичні осідання фундаментів не перевищили 30% від максимально допустимого S_u=15 см^2. При цьому, зафіксовані крени силосів були мінімальні та не перевищували допустиме значення 0,002%.

УДК 624.159.2

М.Л. Зоценко, д.т.н., професор
С.В. Біда, к.т.н., доцент
А.М. Ягольник, к.т.н., доцент
Д.В. Вишар, студент 401-БП
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЛІ ГУРТОЖИТКУ №5 НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Будівля гуртожитку №5 має Г-подібну форму у плані та складається з двох 9-поверхових блоків та одноповерхової прибудови. Вона має стінову конструктивну систему з повздовжніми несучими стінами. Рельєф місцевості в межах розташування будівлі має ухил у північно-східному напрямку, тому у одному з блоків розташований підвал, який у другому блоці переходить у цокольний поверх.

Розташована будівля поблизу бровки схилу балки по якій проходить вул. Небесної Сотні. Схил відноситься до зсувних, оскільки на ньому в різних місцях періодично відзначається розвиток зсувних процесів. Для підвищення стійкості схилу на ньому влаштовано підпірну стінку на забивних призматичних палях у 2-5 рядів та дренажна система для відведення ґрунтових вод.

Для спостереження за рівнем ґрунтових вод на території студмістечка влаштовано систему спостережних свердловин, дві з яких знаходяться безпосередньо біля будівлі гуртожитку №5. За період спостереження з 1999 року рівень ґрунтових вод не досягав критичного значення (8,0 м від поверхні землі), яке визначене за результатами інженерно-геологічних вишукувань та розрахунків стійкості схилу.

В геоморфологічному відношенню територія відноситься до рівнинної частини Полтавського лесового плато порізаного численними балками. Характерною особливістю плато є наявність з поверхні товщі лесових ґрунтів, які володіють просадочними властивостями. Це стосується як ґрунту основи фундаментів будівлі гуртожитку №5, так і підстильного шару. Загалом просадочними властивостями володіють ґрунти до глибини близько 8,0 м.

Територія студмістечка відноситься до стародавніх поселень і до будівництва гуртожитку тут були розміщені будівлі приватного сектору різноманітного призначення. Під час будівництва гуртожитку після відкопування котловану було виявлено, що в частині котловану знаходиться улоговина, засипана насипними ґрунтами антропогенного походження потужністю до 2,0 м. В цій частині котловану було виконано підсилення основи влаштування ґрунтових паль.

На початку 2000-х років було зафіксовано розкриття деформаційного шва між блоками гуртожитку, максимальне значення якого на покрівлі будівлі досягло 120 мм. Причиною розкриття деформаційного шва стало локальне замокання ґрунту основи внаслідок інфільтрації поверхневих атмосферних і талих вод протягом тривалого часу. Джерелом замокання стало пониження рельєфу, що було утворене після влаштування проїзду між гуртожитками №№1 і 5, який унеможливив природний стік поверхневих вод. Для уникнення накопичення поверхневих вод було влаштовано систему лотків навколо будівлі гуртожитку 1 та виконано планування для забезпечення організованого відведення поверхневих вод.

На будівлі були встановлені марки для ведення постійного спостереження за її станом, в результаті якого було виявлено нерівномірне осідання одного з блоків, при чому максимальні деформації відзначались у торцевій частині внаслідок близькості джерела замокання ґрунту основи. Після влаштування системи відведення поверхневих вод деформації будівлі припинились.

Для проведення подальшого моніторингу за станом будівлі гуртожитку з ТОВ «Геоінжиніринг» з 30.05.2018 р. був заключений договір на встановлення інклінометрів у ліфтових шахтах обох блоків гуртожитку. Результати замірів кренів кожного блоку будівлі надавались автоматично з періодичністю 1 замір через кожні 7 днів. Як показав аналіз деформацій протягом терміну спостережень відбувалось нерівномірна, часто стрибкоподібна зміна швидкості наростання деформацій. Так можна відзначити піки у листопаді 2018 року, червні, грудні 2019 року та червні, липні і листопаді 2020 року. Слід відзначити що характер розвитку деформацій для різних блоків відрізняється як за інтенсивністю наростання, так і за напрямком. Так, зростання крену у кінці 2018 року наблизило його значення до критичного, але з часом напрямок крену змінився і його значення наблизилось до нульового.

Однією із найбільш вірогідних причин розвитку крену є вплив ґрунтових і поверхневих вод. Як було сказано вище, ґрунтові води знаходяться на значній глибині і не можуть створити суттєвого впливу на стан будівлі. Аналіз інтенсивності опадів дозволяє зробити висновок, що у більшості випадків за 5-15 днів до підвищення інтенсивності наростання деформацій у м. Полтаві фіксувались значні за кількістю чи тривалістю опади. Однак різний напрямок крену блоків будівлі свідчить про різний вплив зволоження основи будівель та ґрунтів на зсувонебезпечному схилі на кожний окремий блок.

СЕКЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

УДК 693.6.002.5

Б.О. Коробко, д.т.н., доцент;
А.В. Ківшик, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОКРАЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ДИФЕРЕНЦІЙНОГО НАСОСУ ЗА РАХУНОК ЗМІНИ КОНСТРУКЦІЇ РОБОЧОГО ОРГАНУ

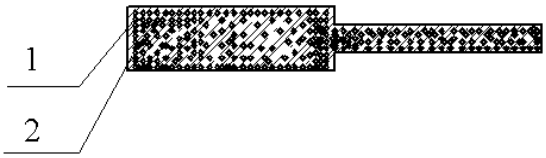


Рис. 1. – Робочий орган диференційного насоса
1 – опилки металу; 2 – епоксидний клей.

На рисунку 1 зображено робочий орган диференційного насоса, який складається з опилок заліза 1 та епоксидного клею 2. Кількість опилок заліза в відсотковому співвідношенні визначає магнітну сприйнятливість. Епоксидний клей являється ізолятором для струмів Фуко котрі індукуються в опилках заліза таким чином струми Фуко не циркулюють по робочому органові, і як наслідок не витрачається зайва електроенергія на нагрів робочого органу. А цілісність конструкції дає змогу витримувати великі тиски оздоблювального матеріалу. Таким чином, запропонована конструкція робочого органу має наступні переваги при значній економії електроенергії стає можливим досягнути більший тиск при перекачуванні оздоблювального матеріалу.

З вищевикладеного явно прослідковуються наступні закономірності. Кількість опилок заліза в робочому органові диференційного насоса впливають на силу втягування робочого органа. Відсутність струмів Фуко пояснюється властивостями клею котрий зв’язує металічні частинки між собою і при цьому не пропускає струм.

Література:

1. *Антонов, М., і Хуссаїнова, І. (2010). Перетворення поверхневих покриттів під ерозивним та абразивним зносом. Tribology International, 43 (8), 1566 –1575. DOI: 10.1016 / j.triboint.2009.12.005.*

2. *Павлієва, А., Васильєв, І., Попов, С., та Васильєв, А. (2017). Аналіз працездатності клапанних блоків у диференційному розчино насосі. Аудит технологічних та виробничих резервів, 5 (1 (37)), 4–9. DOI: 10.15587 / 2312-8372.2017.112351.*

3. *Коробко Б. (2016), Дослідження споживання енергії у хід роботи штукатурної машини, Східноєвропейський журнал Enterprise Technologies, 4/8 (82), 4 - 11. DOI: 10.15587 / 1729- 4061.2016.73336.*

УДК 629.113

А.І. Криворот, к.т.н., старший викладач,
М.О. Скорик, старший викладач,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОРІВНЯННЯ ВИТРАТ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО ПАЛИВА АВТОБУСОМ БАЗ-2215 В МІСЬКОМУ ЦИКЛІ НА ДОРОЗІ

Для визначення витрати газогенераторного палива автобусом БАЗ-2215 використаємо методику за ГОСТ 20306-90. Більш детально ця методика визначення паливних витрат в міському циклі на дорозі відображена у роботі [1]. Дорожні ділянки для вимірювань витрати палива в міському циклі мають бути прямолінійними, горизонтальними, із асфальтобетонним гладким, сухим і чистим покриттям. Швидкісні режими руху нормуються оперативною картою та графічною схемою усього циклу, яка наведена на рисунку 1. Послідовність виконання наведених фаз: розганяння; сповільнення двигуном; усталеного руху; сповільнення за допомогою гальмівної системи; повна зупинки встановлено через певні відстані шляху, які виведено статистичними методами лише для міського руху і лише для автобусів, є обов'язковою.

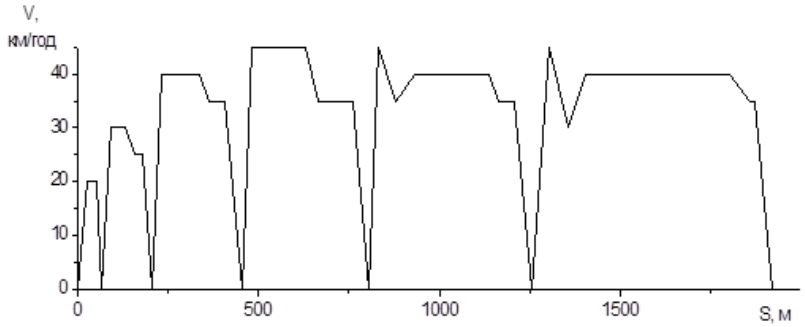


Рис. 1 – Схема міського їздового циклу для міських автобусів

Для розрахункового визначення витрати газогенераторного палива автобусом у різних фазах руху, як найкраще підходить методика Я.Є. Фаробіна, яку детально розглянуто в роботі [2]. Також визначимо витрату газогенераторного палива автобусом у неусталеному та усталеному режимах руху, а також за повного і часткового використання потужності двигуна при роботі на газогенераторному паливі.

Витрата палива при неусталеному русі за повного використання потужності двигуна визначається за виразом [2]:

$$Q = G_a \delta \times \left[a_{Qc} \int_{V_n}^{V_k} \frac{V^2 dV}{a_i V^2 + b_i V + c_i} + b_{Qc} \int_{V_n}^{V_k} \frac{V dV}{a_i V^2 + b_i V + c_i} + c_{Qc} \int_{V_n}^{V_k} \frac{dV}{a_i V^2 + b_i V + c_i} \right], \quad (1)$$

де δ – коефіцієнт, що враховує приріст сил інерції поступальних мас автомобіля за рахунок його обертових мас на відповідній передачі;

a_{Qc}, b_{Qc}, c_{Qc} – коефіцієнти рівняння, яким апроксимує залежність секундної витрати палива двигуном від частоти обертання колінчастого вала;

a_i, b_i, c_i – коефіцієнти правої частини диференційного рівняння руху автомобіля.

З загальноприйнятого диференційного рівняння руху автомобіля:

$$\frac{dV}{dt} m_a \delta_o = a_i V^2 + b_i V + c_i \ , \tag{2}$$

за допомогою інтегрування виділимо час розгону, с, та відносний шлях руху автомобіля, м:

$$\tau = M_a \delta_o \int_{V_\text{Н}}^{V_\text{К}} \frac{dV}{a_i V^2 + b_i V + c_i} \ , \tag{3}$$

$$S = m_a \cdot \delta_o \cdot \left\{ \frac{1}{2a_i} \ln \left| a_i V^2 + b_i V + c_i \right| \Big|_{V_\text{Н}}^{V_\text{К}} - \frac{b_i}{2 \cdot a_i} \int_{V_\text{Н}}^{V_\text{К}} \frac{dV}{a_i V^2 + b_i V + c_i} \right\} . \tag{4}$$

Для рішення наведених рівнянь використаємо коефіцієнти:

$$a_i = A_i - K_\text{В} \cdot F, \quad b_i = B_i - K_f \cdot m_a \cdot g, \quad c_i = C_i - f_a \cdot m_a \cdot g \ ;$$

$$A_i = a \cdot \frac{U_i^3 \cdot \eta_м}{r_д r_к^2} \ , \qquad B_i = b \cdot \frac{U_i^2 \cdot \eta_м}{r_д \cdot r_к} \ , \qquad C_i = c \cdot \frac{U_i \cdot \eta_м}{r_д}$$

де a, b, c – сталі коефіцієнти, котрі визначають за допомогою інтерполяційної формули Лагранжа;

K_f – коефіцієнт, що враховує приріст коефіцієнта f від швидкості руху;

K_B – коефіцієнт опору повітря;

F – площа поперечного перерізу автобуса;

m_a – маса автобуса;

g – прискорення вільного падіння;

$\eta_м$ – коефіцієнт корисної дії трансмісії;

U_i – передаточне відношення трансмісії автомобіля на і-ій передачі;

V – поточна швидкість руху автомобіля;

V_K, V_H – кінцева і початкова швидкість в процесі розгону.

Для визначення витрати газогенераторного палива при усталеному русі автомобіля і повному використанні потужності двигуна скористаємось виразом [2]:

$$Q_{so} = 7,7 \frac{a_Q u^2}{r_k^2 \rho} V_a + 27,8 \frac{b_Q u}{r_k \rho} + 100 \frac{c_Q}{\rho V_a} \ . \tag{5}$$

Середню витрату газогенераторного палива на вказаному маршруті (рис.1), опір руху якого визначається нормальним законом розподілу коефіцієнта опору дороги по довжині шляху знайдемо за виразом [2]:

$$q_{kcp} = \frac{1}{\rho} \cdot \sum_{i=1}^{n} \frac{Q_{Ticp} \cdot k_i}{V_{icp}} \ , \tag{6}$$

де ρ – густина палива;

Q_{Ticp} – середня витрата палива на i-ій передачі;

k_i – відносний шлях руху автомобіля на i-ій передачі;

V_{icp} – середня швидкість руху автомобіля на i-ій передачі.

Приймаючи закон розподілу витрати палива на i-ій передачі з роботи

[2], визначаємо середньокілометрову витрату газогенераторного палива автобусом БАЗ-2215 у заданих умовах експлуатації (табл. 1), значення передавальних відношень трансмісії досліджуваного транспортного засобу візьмемо із власних попередніх досліджень [3].

Таблиця 1.

Значення витрат газогенераторного палива і час проходження циклу автобусом БАЗ-2215 за різних передаточних відношень коробки передач

Закон або методика вибору передаточних відношень трансмісії	Контрольна витрата ГГП, $м^3$/100 км	Середня кілометрова витрата ГГП, $м^3$/км	Час виконання циклу, с
Геометрична прогресія	33,6	0,475	237
Арифметична прогресія	37,8	0,556	235
Динамічний ряд	32,9	0,469	229
Гармонічний ряд	30,8	0,432	243
Мінімізація витрат палив	32,8	0,455	232
Мінімізація часу розгону	32,7	0,444	242
Методика А.А. Токарєва	30,8	0,431	249
Стандартний ряд КПП	35,3	0,543	281

Аналіз даних, табл. 1, показує, що за показниками паливної економічності найкращі результати автобусу БАЗ-2215 забезпечують передаточні відношення коробки передач визначені за методикою А.А. Токарєва і гармонійного ряду, найгірші – за законом арифметичної прогресії. Хоча за часом виконання міського їздового циклу методика А.А. Токарєва є найгіршою. Пояснюється це тим, що при виборі передаточних відношень за методикою А.А. Токарєва і гармонійного ряду основна частина шляху здійснюється на вищих передачах, де щільність ряду названих методик вищі у порівнянні з іншими, а прискорення на вищих передачах гірше за рахунок використання газогенераторного палива.

Література

1. Гусаров А.П., Кутенев В.Ф., Осепчугов В.В. Усовершенствованный испытательный ездовой цикл. Автомобильная промышленность. 1986. № 1. С. 35–36.

2. Автомобілі: Тягово-швидкісні властивості та паливна економічність: навч. посібник / Сахно В.П., Безбородова Г.Б., Маяк М.М., Шарай С.М. Київ: Видавництвово «КВІЦ», 2004. 174 с.

3. Криворот А.І., Енергоефективність швидкісних та паливно-економічних властивостей автомобіля за рахунок оптимізації передаточних чисел його трансмісії / А.І. Криворот, М.О. Скорик, Г.А. Філіпова, М.М. Шпилька // Збірник наукових праць II Міжнародної українсько-азербайджанської конференції «BUILDING INNOVATIONS – 2019», 23 – 24 травня 2019 року. – Полтава: ПолтНТУ, 2019. – С. 509 – 511.

УДК 369.013

Б.О. Коробко, д.т.н., доцент;
Ю.Ю. Коротич, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКРІПЛЕННЯ ВІБРОЗБУДЖУВАЧА ВІДНОСНО ВІБРОСТОЛУ

Запропонована конструкція вібростолу, у якого за наявності вільного простору під ним (при розташуванні вібростолу на каркасі вище площини підлоги) виникає можливість закріплення віброзбуджувача на важелі. Метою даної роботи є дослідження данного закріплювання.

Вібростіл 1 розташований на віброопорах 5 і 6. Під днищем вібростолу, в його середині (точка А), жорстко, під кутом 90 градусів, закріплений важіль 2. Довжина важеля ℓ визначається висотою каркаса 4 вібростолу 1, а збільшення його довжини ℓ прямопропорційно впливає на збільшення амплітуди віброколивань. Робота вібростолу з важільним закріпленням віброзбуджувача полягає у наступному. Віброзбуджувач являє собою електродвигун з ексцентрично закріпленим вантажем. При обертанні валу електродвигуна електрозбуджувача збурююча сила спрямована у радіальному напрямку і змінює його по колу в межах 360 градусів. Наприклад, розглянемо миттєве горизонтальне направлення збурюючої сили віброзбуджувача Fз, яке вказано на рис.1. Вібростіл з важелем уявляємо як жорстку конструкцію. Направлення віброколивань на вібростолі 1 в точці закріплення віброопори 5 наступне. Горизонтальна складова Fг передається від горизонтальної сили віброзбуджувача Fз. Але, крім горизонтальної складової Fг, виникає вертикальна складова Fв, дія якої обумовлена важільним закріпленням віброзбуджувача. При розгляді обертання вібростолу з важелем відносно точки «А» горизонтальна сила віброзбуджувача Fз намагається обертати вібростіл відносно точки «А» і спричиняє виникнення вказаної вертикальної складової сили Fв, значення якої тим більше, чим більша довжина ℓ важеля 2. Спільна дія сил Fв та Fг у загальному вигляді, через консольне закріплення віброзбуджувача, суттєво збільшує значення віброколивань не лише для горизонтального спрямування сили Fз, а і для всіх 360 градусів спрямування.

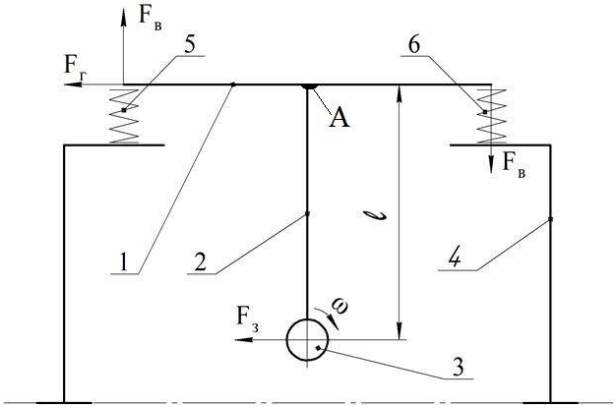


Рис. 1. Вібростіл з важільним закріпленням віброзбуджувача

Подібне раціональне закріплення віброзбуджувача дозволяє збільшити амплітуду віброколивань на вібростолі при незначному збільшенні металоємності. Це позитивно впливає на підвищення якості віброущільнення бетонних виробів при загальному зменшенні енерговитрат.

Література

1. Ручинський, М.М. Огляд і аналіз існуючих режимів ущільнення бетонних сумішей/ М.М. Ручинський, А.Г. Свідерський, О.С. Д'яченко// МНТК «Прогресивна техніка, технологія та інженерна освіта». – Київ, 2019.

2. Патент на корисну модель № 63973 Україна, B28B7/24. Віброустановка для формування малогабаритних бетонних і залізобетонних виробів, автори Нестеренко М.П., Скляренко Т.О., заявник ПолтНТУ 2011, Бюл. № 20.

3. Свідерський, А.Т., Делембовський, М.М. (2010). Критерії оцінки якості віброплощадок. Техніка будівництва,24, 24-27.

УДК 621.9.02

Є.А. Васильєв, к.т.н. доцент,
В.П. Вовченко, викладач технічних дисциплін
Полтавський коледж нафти і газу
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДООПРАЦЮВАННЯ СПОСОБУ АЛМАЗНОГО ХОНІНГУВАННЯ ПРИ ОБРОБКИ ОТВОРІВ

Хонінгування застосовується для фінішної обробки циліндричних отворів в зв'язку з високою продуктивністю і досягнутими техніко-економічними показниками, забезпеченими тривалим досвідом вивчення [1]. Оцінка безлічі технологічних рішень, спрямованих на формування топографії поверхні, розроблених і розроблюваних, можлива тільки при використанні комплексу параметрів, що характеризують мікрогеометрію деталі [2]. Одним з таких параметрів є абразивні властивості самого хону. Ринок продажу хонів в Україні представлений дуже широко [3]. Але при всієї різноманітності ринку, номенклатура хонів з малими розмірами обмежена. Крім того, вибір вказаних хонів за абразивними властивостями ускладнена.

Нами запропонований варіант вторинного використанні алмазного інструменту, який можливо був механічно пошкоджений и не придатний для подальшого використання. Для прикладу розглянутий алмазний інструмент у вигляді чашек з органічним шаром для закріплення алмазів. З практики використання алмазного інструменту, на виробництві завжди присутні чашкі, які, за різними причинами, не придатні для подальшого використання. Тим самим, забезпечується номенклатура абразивної властивості, оскільки крупність алмазів в інструменті чашек також широко варіюється. На рис. 1. наведений вигляд хонінгувального бруска в порівнянні з чашкою для алмазного шліфування.



Рис. 1. Вигляд хонінгувального бруска в порівнянні з чашкою для алмазного шліфування

Виготовлення хонінгувального бруска здійснюється у наступної послідовності. Спочатку на токарному верстати відрізається коловій сегмент, товщина якого вважається достатньою. В нашому випадку вона становить 5 мм. Частка колового сегменту зображена на рис. 1. Потім, с колового сегменту відрізається необхідна за шириною заготовка хону. Надалі заготовка хону обробляється у розмірах, необхідних до способу закріплення.

Органічна зчеплення алмазів на ході дозволяє швидке доопрацювання робочого профілю до профілю оброблювальної заготовки, що позитивно впливає на якість обробки. Надалі розробляємо оригінальний спосіб закріплення хону на державку, на якій плануємо одержати патент.

Література

1. ASME B46.1. Surface Texture (Surface Roughness, Waviness, and Lay). – The American Society of Mechanical Engineers, 2009. – 124 p.

2. Кудояров, Р.Г. Особенности алмазного хонингования при изготовлении точных отверстий деталей авиационных агрегатов / Р.Г. Кудояров // Изв. вузов. авиац. техника. – 2002. – № 2. – С. 49–52.

3. https://poltava.prom.ua/search?search_term=%D1%85%D0%BE%D0%BD%20%D0%B0%D0%BB%D0%BC%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D0%B9

УДК 62-1/-9

Є.А. Васильєв, к.т.н., доцент
С.В. Кондак, аспірант
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОРТАТИВНИЙ РОЗЧИНОЗМІШУВАЧ

Зазвичай, під час проведення ремонтних робіт виникає необхідність у використанні різноманітних розчинів. Ми можемо змішувати їх вручну, що потребує фізичних зусиль оператора та не завжди гарантує якість результату, або використовувати змішувачі. Але їх використання за умов незначних масштабів будівництва чи ремонту є економічно недоцільним, а іноді неможливим для розміщення у важкодоступних місцях через значну металоємність.

Прикладом такого розчинозмішувача є MIX 60 R 1, країна виробник – Італія [2]. Має міксерний принцип розташування лопатей.

Вказаній конструкції притаманне добре перемішування будівельних розчинів. Після приготування порції розчину, рамка з електродвигуном і лопатями нахиляється, звільнюючи доступ до чаші. Надалі чаша замінюється для приготування наступної порції розчину. Але для належного перемішування конструкція має значні розміри лопатей, які повинні перекривати весь об'єм чаші. В свою чергу, для забезпечення працездатності вказаних лопатей, потрібний відповідний редуктор та електродвигун із значною металоємністю.

Для вирішення цієї проблеми ми пропонуємо конструкцію портативного розчинозмішувача з незначними габаритами та металоємністю, здатного готувати будівельні суміші з крупністю фракції до 10 мм.

Сформульоване завдання вирішується завдяки використанню у якості електродвигуна з редуктором ручної електродрилі. А зменшення розмірів лопатей без втрати ефективності перемішування відбувається за рахунок вільного обертання чаші. Перевага застосування ручної електродрилі є у тому, що при загальному невеликому зменшенні ресурсу роботи енергоустановки, суттєво зменшується її матеріалоємність. Додатково з'являються технологічні можливості, такі як регулювання швидкості перемішування, повільний початок обертання, можливість реверсування.

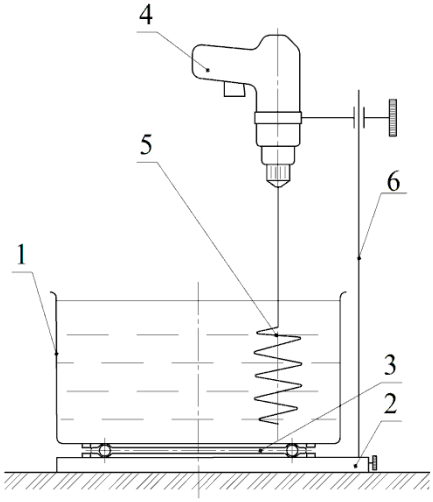


Рис. 1 Портативний розчинозмішувач

Конструкція портативного розчинозмішувача наведена на Рис. 1. Чаша 1 для приготування розчину встановлюється на основу 2, яка виконана із прямокутних труб і має максимальну жорсткість і мінімальну вагу. Основа 2 має виступи, в середині яких розміщений диск обертання 3. У якості диска обертання 3 використовується широко розповсюджений гімнастичний металевий диск здоров'я [3]. Диск обертання 3 забезпечує вільне обертання чаші 1 відносно основи 2. Чаша 1 встановлюється на диск обертання 3 таким чином, щоб вісь обертання диску обертання 3 співпадала з віссю чаші 1. Чаша 1 з тильного боку дна також має виступи для фіксації взаємного розташування з диском обертання 3 таким чином,

щоб осі обертання співпадали. З боку основи 2 закріплюється штанга 6. У верхній частині штанги 6 закріплюється на кронштейні ручна електродриль 4. Відповідно, у патроні ручної електродрилі 4 закріплюється змішувальний вінець 5.

Працює портативний розчинозмішувач наступним чином. Обертання з патрона ручої електродрилі передається на змішувальний вінець 5. Розміри змішувального вінця 5 підібрані таким чином, щоб вони перекривали збудження розчину при перемішуванні у половині чаші 1. Енергія обертання змішувального вінця 5 через розчин передається на чашу 1, яка починає обертатись слідом за обертанням вінця 5. Обертання чаші 1 забезпечує повне перемішування розчину у всьому її об'ємі Обертанню чаші 1 сприяє диск обертання 3, який дозволяє чаші 1 вільно обертатися відносно основи 2.

Технологія приготування розчину у портативному розчинозмішувачі нічим не відрізняється від технології приготування розчинів в звичайних розчинозмішувачах. Наприклад, для приготування цементного розчину у пусту чашу 1 в потрібному співвідношенні наливається спочатку вода і вмикається ручна електродриль, що призводить до обертання змішувального вінця 5. Потім додається цемент, і, по мірі зростання ступені перемішування, пісок.

Розглянувши переваги запропонованої конструкції портативного розчинозмішувача, з'ясовуємо, що йому притаманна максимальна простота, що дозволяє суттєво зменшити його габарити та матеріалоємність. А розбірність його конструкції забезпечує портативність. Крім того, ручну електродриль можна використовувати за прямим її призначенням. Конструкція портативного розчинозмішувача дозволяє його використання на ділянках будівельного майданчика, непридатних для розташування традиційних штукатурних розчинозмішувачів. Також з'являються додаткові технологічні можливості при експлуатації портативного розчинозмішувача з використанням ручної електродрилі – можливість плавного регулювання частоти обертання змішувального вінця, плавний пуск і можливість реверсування напрямку перемішування. Крім того, у разі приготування обмежених порцій розчину, можливе утримання ручної електродрилі в руках оператора, що ще більше підвищує мобільність, а можливість автоматичного обертання чаші покращує якість перемішування.

Література

1. Пересувний малогабаритний змішувач [Електронный ресурс]. – Режим доступу: https://baurum.ru/_library/?cat=preparation_concretes_machines&id=1240

2. Розчинозмішувач MIX 60 R 1 (220 В) [Електронный ресурс]. – Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=vQxSexPesd4&feature=emb_logo

3. Гимнастический металлический диск здоровья [Електронный ресурс]. – Режим доступу: https://rozetka.com.ua/ua/234201613/p234201613/

УДК 693.61

Є.А. Васильєв, к.т.н., доцент,
Р.А. Леднік, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРИСТРІЙ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИННИХ СУМІШЕЙ ІЗ МОЖЛИВІСТЮ ЗМІНИ КІЛЬКОСТІ РОБОЧИХ СОПЕЛ

Пристрій може бути використаний для проведення оздоблювальних робіт поверхонь будівельних конструкцій.

Подібні операції може виконувати машинка для нанесення шуби [1]. Попередньо підготовлений розчин порціонно завантажується у бункер. Принцип роботи полягає у ручному обертанні рукояті. При обертанні рукояті, лопаті, які розташовані всередині машинки, захоплюють розчин і викидають його назовні на оброблювану поверхню. При незначній собівартості машинки її ручний привод обумовлює вкрай низьку продуктивність. Тому її використання можливе лише для обмежених обсягів робіт.

В запропонованій конструкції пристрою є можливість регулювання продуктивності при нанесенні розчину. Також конструкція передбачає зміну ширини і напряму спрямування факелу розчину при нанесенні на оброблювану поверхню без суттєвого збільшення її металоємності. Це можна досягти завдяки використанню золотникового розподілювача живлення форсунок ковша хопера універсального, який дозволяє приводити в дію форсунки в потрібній кількості і потрібній комбінації.

Будова ковша хопера універсального наведена на рис. 1. Він складеться з ковша 1 з ручкою, запірного пристрою 2 з рукояттю, підводного пневмоприводу 3, пневморозгалуджувача 4, золотникового розподільника 5, форсунок 6 і робочих отворів, у які, в разі потреби, встановлюються заглушки 7.

Працює ківш хопер універсальний наступним чином. В ківш 1 завантажується необхідний розчин, яким передбачається обробка оздоблювальної поверхні. Рухомість розчину повинна бути трохи густішою, ніж для кладочного розчину. Оператор-штукатур тримає ківш хопер універсальний за ручку ковша 1 и рукоять запірного пристрою 2. Ківш хопер універсальний спрямовується форсунками 6 у бік оброблюваної поверхні. Стиснене повітря від компресора прі відкритті запірного пристрою 2 через підвідний пневмопривод 3 подається на пневморозгалуджувач 4. Всередині пневморозгалуджувача 4 розташований золотниковий розподільник 5. Від положення золотникового розподільника 5 залежить напрям подачі стисненого повітря від підвідного пневмоприводу 3 до форсунок.

На рис. 1 (вигляд А–А) вказане положення золотникового розподільника 5, коли стиснене повітря від підвідного пневмоприводу 3

подається на дві середні форсунки 6. В дві крайні форсунки стиснене повітря не подається, а для попередження втрат розчину через непрацюючі робочі отвори ковша, які розташовані навпроти крайніх форсунок, зачиняються звичайними гумовими пробками-заглушками 7. Заглушки 7 утримуються в непрацюючих робочих отворах ковша хопера універсального завдяки конічній форми.

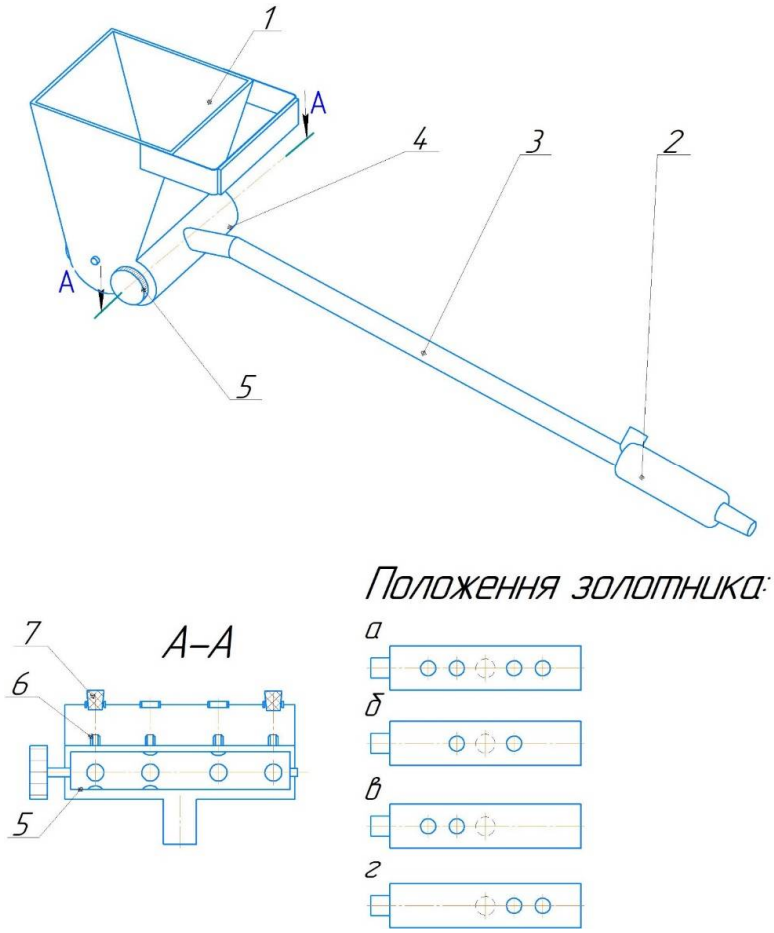


Рис. 1. Конструкція пристрою

На рис. 1 (вигляд А–А) праворуч зображено «Положення золотника» – розташування отворів у золотниковому розподільнику 5. В положенні «а» стиснене повітря подається, і, відповідно, працюють всі чотири форсунки. В положенні «б» працюють дві середні форсунки, в положенні «в» – дві крайні праві, в положенні «г» – дві крайні ліві. На рукоятці золотникового розподільника 5 нанесені відповідні позначки.

Навпроти працюючої форсунки 6, до якої подається стиснене повітря, відбувається захоплення частинок розчину, яким наповнений ківш 1. З ковша 1 відбувається викид розчину разом із стисненим повітрям у робочій отвір. Навпроти непрацюючих форсунок у робочих отворах ковша 1 встановлені заглушки 7.

Розглянувши переваги запропонованої конструкції ковша хопера універсального, з'ясовуємо, що у оператора-штукатура під час роботи, залежно від технологічних потреб, присутні додаткові можливості. Можливо регулювати продуктивність набризку розчину, зменшуючи або

збільшуючи кількість працюючих форсунок. Можливо регулювати розташування розміру факела розчину відносно самого ковша – праворуч, ліворуч або за всією шириною. Вказані можливості забезпечуються перемиканням положень золотникового розподільника 5 і відключенням заглушками непрацюючих робочих отворів.

Література

1. Машинка для нанесення шуби [Електронный ресурс]. – Режим доступу: https://oshtukaturke.ru/raznovidnosti/shuba.

УДК 693.6.002.5

М.В. Шаповал, к.т.н., доцент кафедри
будівельних машин обладнання
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕХНОЛОГІЧНІ Й КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ВДОСКОНАЛЕННЯ РОЗЧИНОНАСОСА

При роботі розчинонасоса в ньому протікає одночасно два процеси: подача розчину до ємностей або на оштукатурюванну поверхню і зношування деталей, які працюють в абразивному середовищі розчину.

Задача вдосконалення розчинонасоса, для підвищення продуктивності його та збільшення обсягів виконаних робіт, складається з декількох проблем, які вирішуються наступними шляхами: підвищення ефективності гідравлічної дії розчинонасоса за рахунок вибору схеми, яка б відповідала вимогам максимуму ККД і мінімуму матеріалоємності; зниження інтенсивності дії факторів зношування, підвищенням зносостійкості компонентів; підвищення відновлюваності розчинонасоса за допомогою зниження трудомісткості зміни зношених компонентів, зміщенням відновлювальних робіт з періодами технологічних пауз при перекачуванні; підвищення дегазації та очищення промивочної рідини від часток розчину.

Досвід використання і результати досліджень зносостійкості циліндрів з внутрішнім робочим шаром зі сталей, які включають карбіди хрому, таких як 40Х, 70, 95Х18, показали, що при двократному підвищенні абразивної зносостійкості виготовлених зразків твердістю 40-60 $HRC_э$, ресурс цилідро-поршневої групи збільшується при рівних умовах не в 1,5-2 рази, а в 3 рази і більше. Тому було використано декілька прототипів циліндрів з різних легованих сталей і при різних зміцнюючих факторах, які максимально підвищують зносостійкість дзеркала циліндра в абразивному середовищі.

При випробуваннях на зразках циліндрів, які пройшли закалювання до твердості $HRC_э$ 60, тріщин не виявлено. Експериментальні і виробничі випробування показують, що найменший ресурс роботи зразка циліндра зі сталі 40Х. Це пов’язано в першу чергу з абразивним впливом кварцу, твердість якого $HRC_э$ 60-65. У вузлі тертя, при порівнянні зразків циліндрів твердістю $HRC_э$ 60 зі сталей 70 і 95Х18 в однакових експлуатаційних умовах,

встановлена шорсткість їх поверхні суттєво різна (відповідно $R_a = 1,2$ і 0,25 мкм), що не могло не вплинути на інтенсивність ресурсу цилідро-поршневої групи. В цьому випадку дзеркало циліндра зі сталі 70 швидше зношується. До того ж суттєва різниця в статичних умовах показників глибинної швидкості корозії сталі 70 – 0,3 мм/год і сталі 95Х18 – 0,003 мм/год не дає основи для кількісної оцінки впливу корозійної стійкості матеріалів на інтенсивність зношування внутрішнього дзеркала циліндра поршнем, шаржованого твердими частинками кварцу (піску), що здійснює реверсивний прямолінійний рух з певною частотою. Також зерна кварцу мікротвердістю 12500 – 13500 МПа працюють як абразив по відношенню до всіх структурних складових загартованої і азотованої поверхні дзеркала гільзи зі сталі 70, але вони поступаються за мікротвердістю карбідів хрому сталі 95Х18. Тому використання високолегованої нержавіючої сталі 95Х18 у виготовленні циліндрів буде найбільш раціональним.

Невід'ємною складовою частиною концепції зносостійкості однопоршневого розчинонасоса служить підтримка теплового балансу рухомих ущільнень на рівні мінімальної температури, що досягається подачею у поршневу порожнину направленого потоку охолоджувальної рідини, направленого на відкрите дзеркало циліндра вслід поршню, який рухається витискаючи розчин. Це дозволяє змивати рештки абразиву, а також ефективно відводити тепло, яке виділяється у вузлі тертя, і тим самим підвищує ресурс цилідро-поршневої групи однопоршневого розчинонасоса приблизно в 10 і більше разів. Тому для досягнення цих цілей використовується промивочна рідина у вигляді водно-мильно-масляного розчину у процентному співвідношенні 92/4/4.

Зрозуміло, що в процесі експлуатації розчинонасоса розчин забруднюється часточками кварцу (піску), гуми від поршня, металевого абразиву, змиваючи їх із дзеркала циліндра, а тому в нижній частині промивочної камери передбачені кармани, в які стікають ці рештки.

Використавши досвід італійської фірми Turbosol в конструкції розчинонасоса використано поршень спеціальної форми, корпус якого обварюється твердою гумою на основі етиленпропиленового каучуку (СКЭП-50-46-56, СКМС-26АСМ, індекс ИСО – ЕРМ) [2]. Конструкція поршня спроектована таким чином, що краєві кромки поршня мають форму манжети, що щільно прилягає до дзеркала циліндра, і ефективно виконує свою функцію при зворотно-поступальному русі поршня.

Повзун кривошипно-шатунного механізму також виконаний з високоякісної легованої сталі 40Х13 ГОСТ 8589–75 з термообробкою закалюванням твердістю $HRC_э$ 52-54, що також суттєво підвищило ресурс роботи насоса в цілому.

Література

1. Шаповал М.В. Аналіз роботи однопоршневого розчинонасоса на основі трьохфакторного експериментального дослідження / М.В. Шаповал, В.В. Вірченко М.О Скорик, А.І. Криворот // Науковий вісник будівництва. – Х.: ХНУБА, 2020. – Т.101, №3. – С.182-190. – DOI:10.29295/2311-7257-2018-101-3-182-190

2. Уплотнения и уплотнительная техника: Справочник / Л.А. Кондаков, А.И. Голубев, В.Б. Овандер и др.; Под общ. ред. – А.И. Голубева, Л.А. Кондакова, – М.:Машиностроение, 1986. – 464 с., ил.

УДК 629.331.5

В.Є. Лютенко, к.т.н., доцент,
А.С. Кандзюба, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИЗНАЧЕННЯ ТЯГОВОГО БАЛАНСУ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЙОГО ДИНАМІКИ

З кожним роком ситуація погіршується за рахунок зростання кількості автомобілів, відповідно, пробок. До проблеми забруднення навколишнього середовища добавляється проблема зменшення запасів нафти, і відповідно, підвищення цін на паливо. Постійне збільшення цін на нафту збільшило популярність електромобілів. Все це заставляє вчених, конструкторів шукати нетрадиційних способів вирішення проблеми. Єдиний раціональний спосіб – створення екологічно чистого міського транспорту.

В даний час є два основних напрями розвитку автомобілебудівної галузі в області виробництва електричних автомобілів – адаптувати автотранспортні засоби, що серійно випускаються або здійснювати розробку нових моделей. Ясно, що більш дешевим способом є шлях удосконалення моделей, які серійно випускаються.

Європейські розробники, в даний час, здійснюють удосконалення електричних автомобілів. В цей же час японські автомобілебудівники успішно поліпшують ДВЗ. Вони змогли отримати більший ступінь стиску, при незмінному складі палива.

Всі світові передові технології необхідно щоби були підтримані гігантами автомобілебудування, тому що їм тільки під силу організувати розроблення електромобілів і їх серійний випуск.

Розроблення електромобілів і їх серійний випуск вимагають великих витрат, тому реалізація ідеї буде здійснена, тільки тоді, коли буде реальний прибуток і буде завойоване достойне місце на світовому ринку.

Якщо в Європі електромобіль широко використовується в житті населення і складає достойну конкуренцію традиційному автомобілю, то вітчизняне автомобілебудування суттєво відстає в розробленні цього напрямку. В зв’язку з цим, роботи по створенню і дослідженню електромобільного транспорту актуальні, так як лежать в руслі стратегічних розробок по підвищенню економічної і екологічної безпеки країни.

При проектуванні електромобіля стає питання по оцінці його пробігу шляхом вибору конструктивних параметрів тягового приводу, параметрів електродвигуна, трансмісії і джерела живлення. Розроблені раніше методики вибору тягового приводу електродвигуна електромобіля для досягнення заданого пробігу, основані на уже добре вивчених характеристиках батарей (ТАБ) (нікель-металогідридних, літій-іонних і т. ін.) при заявці ємкості батарей і других характеристик указують різні умови по температурі, часу і струму розряджання, що затрудняє

виконувати їх порівняльний аналіз і приводить до неоднозначної оцінки зарядно-розрядних характеристик, які суттєво впливають на пробіг електромобіля. Крім цього розроблені раніше методики використовують спрощені рівняння руху електромобіля при постійній швидкості або в циклах, які не відповідають реальним умовам руху. Тому удосконалення методик розрахунку і вибір конструктивних елементів електромобіля, із урахуванням процесу розряджання сучасних ТАБ і повномасштабної моделі руху транспортного засобу в сучасних міських умовах, є актуальним направленням розвитку методик покращення експлуатаційних характеристик електромобіля при його проектуванні.

Мета роботи полягає в аналізі і визначенню тягового балансу електромобіля з електродвигуном постійного струму, дослідженню динаміки при перехідних процесах, а також – визначенню власних частот і форм коливань його приводу.

Для досягнення поставленої мети удосконалена методика розрахунку і підбору раціональних конструктивних параметрів приводу електромобіля. Складені математичні моделі для визначення тягового балансу електромобіля, дослідження його динаміки, а також – для визначення частот і форм власних коливань електроприводу. З використанням математичного застосунку MathCAD побудовані графіки зміни основних параметрів електромобіля при перехідних процесах та дослідженнях його тягового балансу .

Як відомо, при експлуатації електромобілів, під час їх робочих процесів виникають динамічні навантаження, їх появлення пояснюється пружністю окремих елементів й їхньою можливістю до збудження в них коливальних процесів. Значення сил або моментів при коливальних процесах можуть значно перевищувати статичні та інерційні сили. В зв’язку з цим, виникає перевантаження елементів машин, що може привести, в деяких випадках, до виходу їх із ладу. Запобігти цим коливанням неможливо, проте можна їх значно понизити при розробці електромобіля.

Тому брати до уваги динамічні навантаження на елементи електромобіля, а також досліджувати його тяговий баланс є актуальним напрямком при їх розробці і раціонально це здійснювати математичним моделюванням.

Якщо брати до уваги вище приведене, в тому числі фахову підготовку, була обрана тема наукової роботи, в котрій вирішуються наступні питання, а саме дослідження тягового балансу та, при цьому, виникаючих динамічних навантажень у елементах електромобіля з електродвигуном постійного струму при перехідних процесах.

УДК 351.778.3

В.Є. Лютенко, к.т.н., доцент,
Б.Р. Оданець, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ РУЧНОГО РОТОРНОГО СНІГООЧИСНИКА

При проведенні снігоочисних робіт використовується багато різної дорожньо – будівельної техніки, основна із них це: плугові, роторні, плугово – роторні, шнекороторні, фрезерно – роторні снігоочисники.

Але залишаються великі об'єми сніжної маси в приватному секторі, біля невеликих будинків і підприємств в міській та сільській місцевості. Для очищення невеликих територій, тротуарів і доріг випускається велика гама міні техніки. Але ця міні техніка, в основі, склада і важка в обслуговуванні, або коштує значні кошти. Тому виникла необхідність дослідити та вдосконалити найбільш використовуємий і поширений – роторний снігоочисник.

Мета роботи полягала в вивченні, аналізі патентних, літературних джерел, відомих конструкцій малогабаритних снігоочисників та створення максимально спрощеного ефективного ручного пристрою. Також задача полягала в розрахунку та дослідженню динамічних навантажень на розроблювану конструкцію снігоочисника.

Вимоги, які пропонуються до більш точних розрахунків сучасних механічних систем, в тому числі до снігоприбиральних машин, вимагають брати до уваги власні коливання окремих елементів, а також і системи в цілому. Це пов'язане з тим, що при збігу частот власних і змушених коливань можуть виникати резонансні процеси, котрі спонукають значні динамічні навантаження, які значно знижують довговічність споруд.

У даний час, при виконанні розрахунків ручних роторних снігоочисників на статичну утомлену міцність власні коливання цих машин не беруться до уваги. Але несучу здатність снігоприбиральних машин можна значно підвищити, коли в розрахунках при їх проектуванні враховувати їхні амплітудно-частотні характеристики.

Тому, визначення частот і форм власних коливань ланок ручних роторних снігоприбиральних машин дає можливість порівняти ці частоти зі змушеними, мати дані про завантаженість механічного обладнання і при цьому мати частину вихідних даних для розроблення перспективних типів машин з параметрами що мають параметри, котрі працюють у режимі, достатньо віддаленому від резонансу. В свою чергу при складанні систем рівнянь динамічних процесів ручних роторних снігоочисників і визначення, при цьому, динамічних навантажень в ланках цих машин, у деяких випадках, вимагається визначення частот й форм власних коливань.

УДК 625.08

В.Є. Лютенко, к.т.н., доцент,
О.М. Прокопчук, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ БУЛЬДОЗЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ

За багаторічний шлях розвитку конструкції машин для земляних робіт перетерпіли великі і складні зміни одночасно із загальним розвитком техніки і машинобудування, їх номенклатура залишається бути надто різноманітною.

Бульдозери як навісне відвальне обладнання на тракторах, тягачах і других базових машин отримали широке розповсюдження, що пояснюється простотою їх конструкції, високою продуктивністю, можливістю використання в самих різноманітних ґрунтових і кліматичних умовах і відносно низькою вартістю виконуваних робіт.

Метою роботи є визначення раціональних параметрів робочого обладнання бульдозера їх аналіз, а також розроблення рекомендацій по використанню різних конструкцій відвалу.

Залежно від конструктивних особливостей бульдозер може бути з поворотним, або з універсальним відвалом . Відвали всіх типів бульдозерів оснащуються механізмами з гідравлічним , канатним (раніше) або електромеханічним приводом. Така спецтехніка оснащується розпушувачами , уширювачами , укісниками і т. ін. Без бульдозерів не обходяться жодні великомасштабні будівельні роботи. Бульдозери являють собою потужні транспортні засоби.

Завдяки тому , що більшість з них оснащено гусеницями , у бульдозерів є можливість пересуватися по бездоріжжю і через дуже грубий ландшафт. Широка площа гусениць рівномірно розподіляє вагу бульдозера, перешкоджаючи його вгрузанню в піщаному або рідкому складі ґрунту . Бульдозери використовують свою власну вагу , щоб пересувати важкі предмети. Бульдозер - це будівельна машина , призначена для вирішення комплексу завдань при проведенні земляних робіт. Бульдозер незамінний при підготовці та обслуговування будівельних майданчиків , будівництві і підтримці доріг , при розробці кар'єрів , при утилізації відходів. Сфера застосування такої техніки досить різноманітна , її можна використовувати для вирішення наступних завдань:

- планування і переміщення ґрунту;
- пошарового копання і зрізання;
- ремонту та будівництва доріг , каналів, зведення насипів;
- розроблення котлованів;
- копання траншей під фундаменти і комунікації.

Головний параметр бульдозера – номінальне тягове зусилля, під яким розуміють зусилля, що розвивається базовим трактором на щільному

ґрунті з урахуванням довантаження від ваги навісного обладнання при коефіцієнті буксування не вище 7% для гусеничних машин на нижчій робочої швидкості.

Модернізація відвалу дає можливість накопичувати максимально можливу призму волочіння і практично анулювати втрати ґрунту в бічні валики, що призводить до збільшення продуктивності традиційної техніки, яка містить бічні обмежуючі елементи. Відвали бульдозера оснащуються також козирком. Козирок при основному положенні відвалу встановлюється вертикально. Загальна висота відвалу з козирком повинна бути такою, щоб у транспортному положенні забезпечувалися видимість простору перед бульдозером і необхідний кут в'їзду.

Підвищення продуктивності та ефективності роботи бульдозера можливо за рахунок надання ножовій системі робочого обладнання таких геометричних параметрів, при яких зусилля різання ґрунту буде мінімальним, а траєкторія переміщення стружки ґрунту і її компоновка сприятиме збільшенню призми волочіння . При цьому буде затрачатися мінімальне зусилля на переміщення ґрунту по відвалу і зменшаться втрати ґрунту в бічні валики.

Нами було розглянуто різні види бульдозерного обладнання , в тому числі і з підвищеною накопичувальною спроможністю. Аналіз показав ефективність конструктивних змін параметрів відвалу, який має бокові обмежуючі елементи, і різні кути різання. Актуальність теми очевидна. Тому необхідно продовжувати дослідження даного способу і розробити рекомендації про доцільність його використання при виконанні дорожньо-будівельних робіт.

УДК 621.9.07

В.Є. Лютенко, к.т.н., доцент,
В.С. Сонник, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ НА ВЕРСТАТАХ ТОКАРНОЇ ГРУПИ

У машинобудуванні верстати токарної групи становлять 30–40 % від загального парку металорізальних верстатів. Залежно від масштабу виробництва, конфігурації, розмірів і маси деталей їхня обробка здійснюється на токарних верстатах різних типів.

Токарно-гвинторізні верстати призначені для виконання всіх основних видів токарних робіт в умовах одиничного і дрібносерійного виробництва.

Головний рух у всіх верстатів токарної групи – обертання заготовки. Подачею є поступальне переміщення інструментів уздовж або поперек осі шпинделя (поздовжня або поперечна).

Для обробки отворів використовуються свердла, зенкери, розвертки та ін. Для нарізування різьб поряд із різьбонарізними різцями часто використовують мітчики і плашки.

Токарний верстат у простому вигляді був відомий ще у II тисячолітті до н. е. Доказами цього служать різці, які були знайдені в 1949 проф. Б. Куфтіним при розкопуванні Анневського кургану у Грузії. Знайдений різець мав леза з обох кінців стрижня, причому їхні геометричні форми різні. Цей різець застосовувався для обробки деревини, золота та срібла.

Токарні верстати є найпоширенішими у машинобудуванні, до токарних верстатів також відносять токарно-гвинторізні верстати, які є модифікацією токарних. Токарно-гвинторізні верстати є уживаніші, у порівнянні з токарними, тому що до складу цих верстатів входить механізм, який узгоджує головний рух з рухом подачі, що дозволяє нарізати різьбу різних типів (метричну, дюймову, модульну, пітчеву і торцову). Верстати як правило мають високу жорсткість, достатню потужність, високі частоти обертання шпинделя, і це дозволяє обробляти деталі на підвищених режимах різання. При обробці складних криволінійних поверхонь на верстатах можна застосовувати гідрокопіювальний супорт, що автоматизує процес обробки. При обробці отворів задня бабка за допомогою спеціального замка може з'єднуватися із супортом і одержувати механічну подачу. У фартуху є пружинна муфта, що дозволяє обробляти деталі по упорах, що також автоматизує процес обробки. Верстати даної групи є найрозповсюдженішими.

Трудомісткість верстатної обробки може бути знижена шляхом скорочення машинного або допоміжного часу операції, а також загального скорочення штучного часу шляхом багатоінструментальної налагодженої обробки однієї або декількох заготовок.

Одночасна обробка декількох заготовок може виконуватися як на одному багатошпиндельному верстаті, так і на декількох верстатах при багатоверстатному обслуговуванні.

Механічна обробка може здійснюватися методом розчленовування, тобто диференціації операцій (за одну установку обробляється одна-дві поверхні) і методом концентрації операцій (найпростіший вид – послідовна обробка всіх поверхонь заготовки за одну або дві установки з її поворотом). Ефективнішим є метод концентрації з одночасною обробкою декількох поверхонь однієї або декількох заготовок наборами інструментів.

Основними способами скорочення машинного часу є:

• підвищення режимів різання;

• скорочення довжини і числа переходів інструмента;

• поєднання операцій і одночасна обробка декількох заготовок.

Підвищення режимів різання здійснюється шляхом застосування більше раціональних режимів різання, прогресивних конструкцій різального інструменту і оснащення.

Поєднання операцій можливо також при використанні декількох інструментів, наприклад одночасне обточування і свердління заготовки,

встановленої в патроні (свердла встановлюється в задній бабці), обточування вала із проточуванням канавок різцем, установленим у додатковому задньому різцетримачі тощо.

Одночасна токарна обробка декількох заготовок здійснюється шляхом обточування однакових заготовок типу кілець, установлених на оправках. Можливо також обточування і свердління прутка з наступною його розрізкою на кільця або шайби.

Скорочення часу встановлення заготовок забезпечується шляхом застосування патронів швидкої дії (пневматичних, гідравлічних, електромагнітних) та інших типів механізованих затискачів (самозатискних хомутиків і оправок, рифлених центрів й ін.).

Установка заготовок складної форми на планшайбі вимагає досить тривалої вивірки рейсмусом або індикатором. Скоротити час встановлення в цих випадках можна шляхом застосування різного роду упорів, штирів і фіксаторів для базування по отворах, призматичних базуючих пристроях заготовки по зовнішніх циліндричних поверхнях і т. ін.

Для скорочення часу зміни інструмента використовуються також різні пристосування, наприклад поворотна револьверна головка, додатковий задній різцетримач на супорті й ін. Поворотна револьверна головка, установлена в пінолі задньої бабки, має 4 – 6 інструментів (свердла, зенкери, розвертки, мітчики для повної обробки отворів). Вона значно скорочує допоміжний час у порівнянні з установкою і зніманню інструментів у конусному отворі пінолі.

УДК 622.232.32

В.Є. Лютенко, к.т.н., доцент,
М.О. Єрофеєв, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ГІДРАВЛІЧНИЙ УДАР ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ЙОГО ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Гідравлічний удар (гідроудар) це скачок тиску в любій системі, яка заповнена рідиною, викликаний різкою зміною швидкості потоку цієї рідини. Він може спостерігатися при швидкому закриванню або відкриванню заслінки (крана). В першому випадку гідроудар називають позитивним, а в другому – від'ємним. Особливо небезпечним являється позитивний гідроудар. При позитивному гідроударі нестискуючу рідину необхідно розглядати як стискуючу. Гідравлічний удар може створювати тріщини в трубах, а також поломку другого обладнання трубопроводів. Необхідно також зауважити, що гідроудари надзвичайно небезпечні і для другого обладнання, особливо такого як теплообмінники, насоси і посудини працюючі під тиском.

В залежності від часу розповсюдження ударної хвилі **т** і часу перекриття заслінки (або іншої запірної арматури) **t**, в результаті якого виникає гідроудар, виділяють два виду удару:

повний (прямий) гідравлічний удар, якщо **t < т;**

неповний (непрямий) гідравлічний удар, якщо **t > т.**

Для запобігання гідроудару використовують наступні методи:

забезпечення плавного відкривання або закривання запірної арматури;

збільшення діаметра трубопроводу;

зменшення швидкості течії рідини;

забезпечення плавного пуску і зупинення насосів;

використання способів захисту від гідроудару;

видалення газів із трубопроводів.

А тепер розглянемо одну із сторін корисного використання гідроудару. Необхідно виділити використання гідроударного робочого обладнання на дорожньо – будівельних машинах, в тому числі на екскаваторах з гідроприводом. Використання названого обладнання значно підвищує ефективність роботи при руйнуванні скалистих порід, розробці мерзлих ґрунтів, розкритті асфальтобетонних покриттів, руйнуванні бетонних і залізобетонних конструкцій, виконанні других видів робіт.

Процес створення високоефективних гідравлічних машин ударної дії вимагає, уже на стадії проектування, забезпечення їх конкурентоспроможності і тому щоби це успішно виконати необхідно постійно вдосконалювати гідроударники на що і направлена дана робота.

УДК 69.002.5

І.І. Назаренко, д.т.н., професор
Київський національний університет
будівництва та архітектури
М.М. Нестеренко, к.т.н., доцент
П.О. Молчанов, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
А.І. Аніщенко, к.т.н., доцент
Харківський національний університет
будівництва та архітектури.

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИПУСКУ СТІНОВИХ ПАНЕЛЕЙ ВИСОКОЇ ЗАВОДСЬКОЇ ГОТОВНОСТІ

При великих темпах будівництва виникає задача випуску стінових панелей високої заводської готовності. Спільними зусиллями науковців Київського національного університету будівництва та архітектури, Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Харківського національного університету будівництва та

архітектури було розроблено обладнання, яке можливо використовувати для швидкого приготування та ущільнення полістирол-бетонної суміші для стінових панелей високої готовності із зовнішнім металевим або декоративним захисним покриттям та внутрішніми гіпсокартоним шаром.

Для приготування суміші пропонується застосовувати технологічний комплект малогабаритного обладнання (рисунок 1), на якому можна виготовляти якісну полістирол-бетонну суміш з додаванням фіброві елементів.

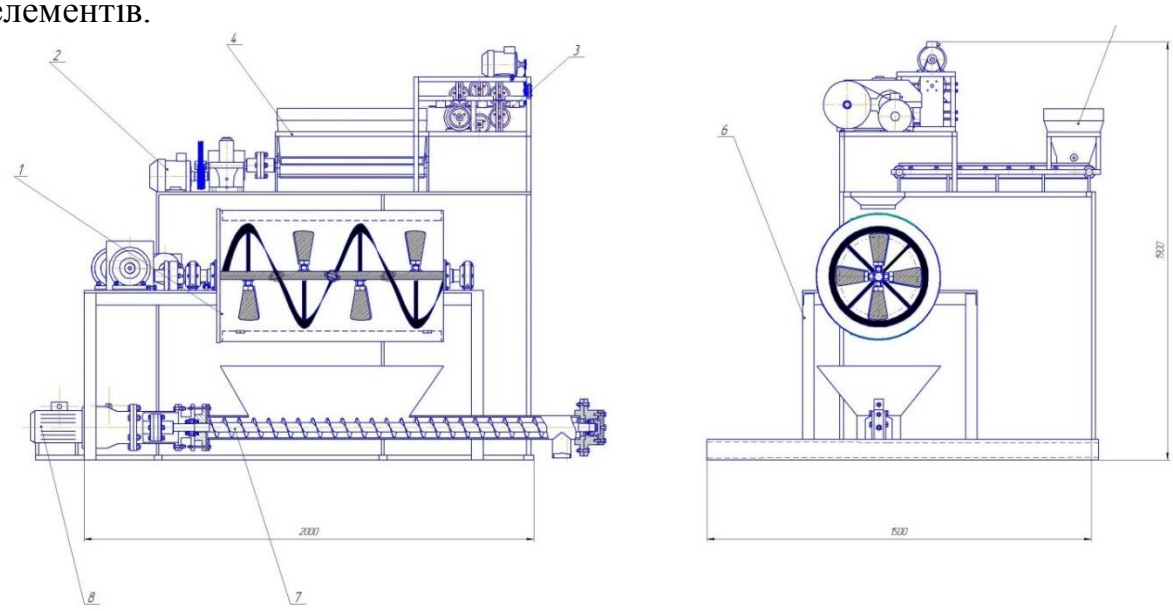


Рис. 1. Комплект обладнання для приготування полістирол-бетонної суміші 1 – змішувач гравітаційно-примусової дії; 2 – привід стрічкового живильника; 3 – різчик фібри; 4 – стрічковий живильник; 5 – бункер складових компонентів; 6 – рама; 7 – шнековий живильник; 8 – привід шнекового живильника

Для ущільнення суміші пропонується використовувати вібраційну касетну машину (рисунок 2), в якій можливо встановити панелі розмірами 300х2400х2500 мм. Вигляд стінового елементу після набуття міцності наведено на рисунку 3.

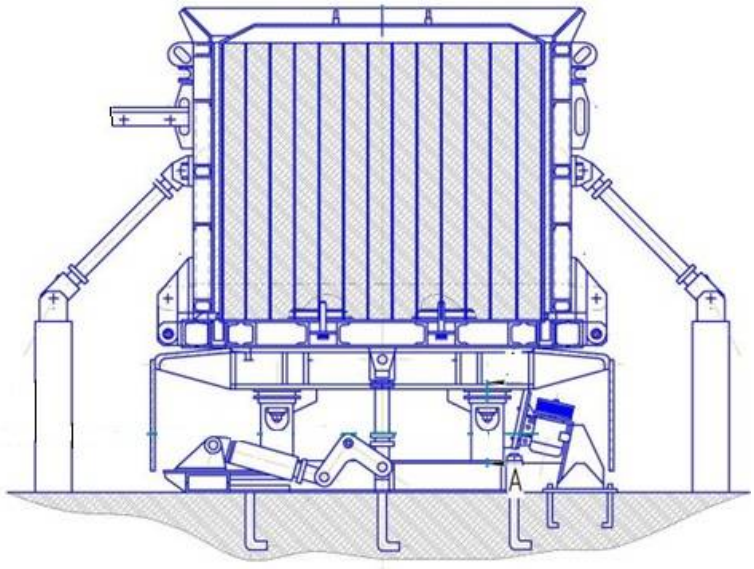


Рис. 2. Вібраційна касетна машина



Рис. 3 Готовий стіновий елемент

УДК 693.61

Є.А. Васильєв, к.т.н., доцент
С.І. Чумак, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОРТАТИВНИЙ ГВИНТОВИЙ РОЗЧИНОНАСОС

У масштабах будівництва, що постійно збільшується, стимулюють розвиток сучасних технологій, які полегшують і прискорюють працю робітників. На будівельних майданчиках з'являється різноманітне будівельне обладнання. Одним з найбільш популярних різновидів такого обладнання є розчинонасос, який використовують для перекачування водних і бетонних сумішей, рідких штукатурних розчинів, шпаклівок, лаків і фарб. При невеликих масштабах будівництва, виконанні відносно невеликих об'ємів робіт є доцільним використання мобільних розчинонасосів.

Так наприклад, у системах автономного водопостачання, зібраних своїми руками або за допомогою професіоналів, досить непогано зарекомендували себе шнекові насоси (інакше їх називають, гвинтові). Такі насоси працюють не тільки в ідеально чистих колодязях,

свердловинах, а й на запісоченних шахтах, у системах перекачування і прокачування рідких складів/сумішей, дозованої подачі рідких потоків. Широта застосування пояснюється унікальними можливостями насосів – вони качають будь-які субстанції: від пара до рідкого бетону. У процесах шнек виконує функцію як генеруючого, так і дозуючого механізму. При цьому точність порцій залишається незмінною, незалежно від положення установки агрегату.

Зручність полягає в тому, що безвідмовний гвинтовий насос легко і просто монтується своїми руками. При цьому не вимагає постійного огляду і служить досить довго. Купуючи шнековий насос, користувач отримує надійний, міцний і практичний механізм високої продуктивної потужності.

Широка область застосування механізму, зручний і практичний спосіб генерації напірного зусилля наділяють шнекові насоси наступними експлуатаційними особливостями:

- простота конструкції, обслуговування та ремонтопридатність;
- висока рівномірність подачі;
- невелика вага та компактні габаритні розміри.

Портативний гвинтовий розчинонасос може бути використано для перекачування трубопроводами будівельних розчинів і інших розчинних сумішей з крупністю складових компонентів до 2 мм.

Гвинтовий (шнековий) розчинонасос використовується для створення надлишкового тиску для будівельного розчину з наступним його перекачуванням трубопроводами. Його особливістю на відміну від поршневих є те, що він у своїй конструкції не має клапанних вузлів. Але крупність фракції суміші, яка перекачується гвинтовим насосом, обмежена й не перевищує 2 мм. Тому, в основному, він використовується для перекачування гіпсових розчинів, малярних мастик и будівельних розчинів, які не містять твердих крупних включень.

Запропоновано розглянути конструкцію портативного гвинтового розчинонасоса з невеликими габаритами та незначною металоємністю, здатного перекачувати будівельні розчини та інші розчинні суміші з крупністю складових компонентів до 2 мм.

Сформульоване завдання вирішується завдяки використанню у якості електродвигуна ручної електродрилі. Перевага використання ручної електродрилі порівняно із звичайним асинхронним електродвигуном полягає у тому, що при незначному зменшенні ресурсу роботи зменшується матеріалоємність та вага. З’являються додаткові технологічні експлуатаційний можливості, такі, як регулювання частоти обертання, плавний пуск, можливість реверсування.

Конструкція портативного гвинтового розчинонасоса наведена рис.1. Насосна пара складається з гвинта 3 і еластичної обійми 2, яку обтискає корпус із всмоктувальним штуцером 1. Гвинт 3 відносно еластичної обійми 2 рухається за планетарною траєкторією, що забезпечується максимально гнучким приводним валом 4. Але довжини нагнітальної

камери 7 недостатньо для забезпечення планетарного руху гвинта 3 за рахунок деформації приводного вала 4. Остаточні незначні коливання верхнього хвостовика приводного вала 4 компенсуються його закріпленням у радіально-сферичній маточині 6 і шарнірним закріпленням ручної електродрилі 9 у стакані 8. Стакан 8 жорстко закріплений на нагнітальної камері 7. Герметичність нагнітальної камери 7 забезпечує сальник 5, який максимально близько розташований біля радіально-сферичної маточини 6, тому радіальне коливання приводного вала 4 у місці розташування сальнику 5 відсутнє.

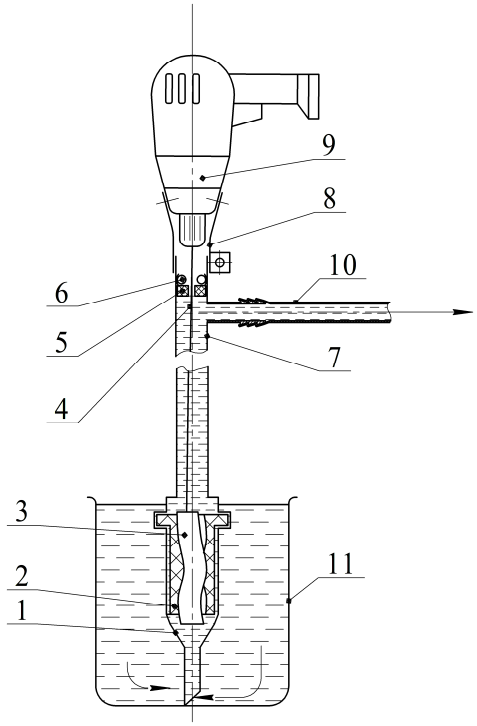


Рис.1 Портативний гвинтовий розчинонасос

Працює портативний гвинтовий розчинонасос наступним чином. Будівельний розчин або інша розчинна суміш з крупністю складових компонентів до 2 мм, яка розташована у місткості 11, засмоктується і перекачується насосною парою в нагнітальну камеру 7, звідки через нагнітальний штуцер 10 подається до нагнітального трубопроводу.

Розглянувши переваги запропонованої конструкції портативного гвинтового розчинонасоса, з'ясовуємо, що йому притаманна максимальна простота, яка дозволяє суттєво зменшити його габарити та матеріалоємність, що забезпечує його портативність. Портативність створює можливість його обслуговування одним оператором на ділянках будівельного майданчика, непридатних для розташування традиційних штукатурних агрегатів. Створюється можливість на вказаних ділянках здійснювати такі роботи, як перекачування під тиском, інжектування або торкретування будь-якими будівельними розчинами.

Крім того, з'явились додаткові технологічні можливості при експлуатації портативного гвинтового розчинонасоса, такі як можливість плавного регулювання продуктивності перекачування, плавний пуск, який

унеможливлює різки поштовхи й зменшує енерговитрати, реверсування напрямку перекачування розчину, що полегшує промивання робочої камери після експлуатації.

Література

1. Винтовой (шнековый) растворонасос [Електронный ресурс]. – Режим доступу: https://infopedia.su/1x46a5.html.

2. Винтовой бочковой насос [Електронный ресурс]. – Режим доступу: https://promnasos.com/catalog/screw_pumps/bgmz_sp/12442.

УДК 625.032.43

О.С. Васильєв, канд. техн. наук, доцент,
А.М. Яковенко, аспірант,
кафедра будівельних машин і обладнання,
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИВЧЕННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ ПО УЩІЛЬНЕННЮ МАТЕРІАЛІВ

При будівництві полотна дороги застосовують крихкі та сипучі матеріали, а саме пісок, щебінь та різноманітні суміші. Дані елементи під час будівництва дороги вимагають примусового ущільнення, щоб одержати потрібну щільності полотна.

Якість трамбування матеріалу при облаштуванні дорожнього полотна має не менше значення, ніж правильний підбір одягу для дорожньої основи [1].

Чим якісніше буде виконана операція ущільнення тим кращі будуть залежні від неї такі показники дорожнього полотна, а саме: несуча спроможність, рівність поверхні, стабільність до спрацювання під навантаження, коли на полотно впливає руху автомобільного транспорту та кліматичних явищ, тому використовується обладнання, яке здійснює вібрацію, трамбування, ущільнення та укочуванням [2].

При проведення прискореного і високоякісного ремонту дорожнього покриття тротуарів, вузьких вулиць, пішохідних та велосипедних доріжок в більшості країн західної Європи та всього світу, створюються високопродуктивні ефективні асфальтоукладальники, котки, трамбувальники з малими габаритами, невеликою вагою і компактною конструкцією [3].

Під час виконання операції укочування на поверхню шару, що ущільнюється діє валець який перекочується і за рахунок сили тяжіння шар матеріалу який ущільнюється приймає кінцеву форму. Укочування може виконуватися як причіпними так і напівпричіпними та самохідними котками з колесами, пневматичними шинами та металевими вальцями. Маса котків може бути від 5 т до 30 т і між собою вони відрізняються формою кулачків та їх кількістю також розмірами барабану [4].

Пневмоколісні котки виконують ущільнення пневмоколесами які

знаходяться на одній чи двох осях і під дією баласту виконується ущільнення матеріалу. Котки можуть бути як причіпними, напівпричіпними так і самохідними [4].

Самохідні та причіпні вібраційні котки ефективніше котків статичної дії. При виконанні даної операції різноманітні за масою та габаритам зернинки набувають різноманітних пришвидшень, що взаємно переміщуються, та з часом між крупнішими зернинками заповнюються більш дрібніші, під час цього виконується збільшення щільності матеріалу. Самохідні вібраційні котки які мають масу до 18 т бувають одновальцеві, двовальцеві і тривальцевими.

Котки самохідні або комбіновані які обладнують гладким вібраційним вальцем або пневмошинами. Дане обладнання використовує коливання маси з великою частотою та за рахунок передачі кінетичної енергії гранулам матеріалу, що розміщені в зоні впливу вібратора досягається найкраща ефективність ущільнення ґрунтів та дорожнього полотна [5].

Машини які призначені для пошарового трамбування ущільнюють насипні ґрунти, а також ґрунти які за своєю природою залягають шарами від 1 до1,5 метра.

Під час виконання великого обсягу робіт використовують машини безперервної дії які розташовані на базі гусеничного обладнання.

При виконанні робіт малих обсягів з ущільнення щебню, гравію і ґрунтів застосовують вібраційні трамбувальні самопересувні плити або вібраційні ручні котки на яких знаходяться один чи два вібратора спрямованої дії [6].

Отже метою ущільнення є отримання структури дорожнього полотна яке буде міцним та щільним, а також здатною в майбутньому опиратися зовнішнім факторам та впливам, котрі впливатимуть на місце під час служби інженерних будівель. Техніка з ущільнення дорожніх матеріалів є різноманітною та підходить для різних видів робіт, як для капітальних так і для поточних ремонтів і за різною ціновою політикою.

Література

1. Баладінський В.Л. Будівельна техніка: підручник / В.Л. Баладінський, І.І Назаренко, О.Г. Онищенко. – КиївПолтава: КНУБА-ПНТУ, 2002. – 463 с., іл.

2. Бауман В.А. Вібраційний машини в будівництві і виробництві будівельних матеріалів: довідник - М.: Машинобудування, 1970. - 548 с.

3. Ритов М.Н. и др. Эксплуатационные качества современных зарубежных машин. Автотрансиздат, 1955.

4. Сукач М.К. Будівельна техніка: навчальний посібник / М.К. Сукач, І.В. Ніколенко, О.Ю. Вольтерс. – КиївСімферополь: КНУБА – НАПКС, 2010. – 296 с.

5. Хмара Л.А. Машини для земляних робіт: Навчальний посібник / Л.А.Хмара., С.В.Кравець, В.В. Нічке , Л.В.Назаров, М.П. Скоблюк, В.Г.Нікітін . Під загальною редакцією проф. Хмари Л.А. та проф. Кравця С.В. Рівне, ¬ Дніпропетровськ, ¬ Харків, ¬ 2010. –¬ 557 с.

6. Назаренко І.І. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів. Конструкції та основи експлуатації / І.І. Назаренко. – К.: Вища шк., 2004. – 590 с.

7. Kaplan, D. Understanding Nonlinear Dynamics / D. Kaplan, L. Glass. – New York: Sprin- ger-Verlag, 1995. – 420 p.

УДК 691.53: 621. 65. 004.68

О.С. Васильєв, канд. техн. наук, доцент,
Д.О. Гончаренко, аспірант,
кафедра будівельних машин і обладнання,
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ПРИГОТУВАННЯ ПІНОБЕТОНУ

Вироби з пінобетону переважно використовуються в промисловому і житловому будівництві майже всюди, не дивлячись на кліматичні умови, бо з пінобетону можна будувати будинки не більше 4 поверхів. Також, його можна використовувати в транспортному будівництві у якості допоміжного матеріалу, вбудованого та конструкційного у шари дорожнього плаща. Також пінобетон застосовують при будівництві пропускних і мостових споруд [1, 2].

Виготовляється пінобетон з досить доступної і поширеної сировини (цементу, води, піску) з використанням досить дешевих піноутворювачів, і є вогнестійким, і не поступається глиняній цеглі по вогнестійкості. Також має значну теплову інерцію. Теплопередача з однієї стіни до протилежної відбувається набагато повільніше, порівнюючи з іншими кам'яними матеріалами. Завдяки цим якостям, в приміщенні зберігається комфортний температурний режим незалежно від погоди. Має меншу радіоактивність, якщо зрівнювати з такими матеріалами, як глиняна цегла або дерево. За своїми характеристиками і споживчими властивостями даний матеріал найбільш близький до дерева, але більш довговічний [2, 3].

Застосування крупномірних блоків скорочує трудомісткість будівельних робіт і прискорює їх. Дивлячись на малу щільність матеріалу (600 кг/м^3) дозволяє значно знизити транспортно-монтажні витрати. Наприклад, стандартний піноблок розміром 588х288х200 мм. при такій щільності важить не більше 25 кг. Ці блоки можна пиляти, стругати, фрезерувати, свердлити, руйнувати, що полегшує зведення стін та прокладку комунікацій [1, 4].

Технологія виготовлення пінобетонної суміші полягає в змішуванні цементу, піску, води та піноутворювача. Доволі не складна технологія виготовлення, має декілька основних на сьогодення методів виробництва, а саме:

Класичний – самий відпрацьований і надійний спосіб за яким в першу чергу готують цемент або цементний розчин, а вже потім в нього з піногенератора додають спеціально приготовлену піну. Суміш змішується з піною в бетонозмішувачі, фурмуючи пінобетонну суміш, і утворюється пінобетон при подальшому твердінні. Цей метод використовує органічні піноутворювачі, спеціальні піногенератори та змішувачі з покращеним змішуванням компонентів [4].

Суха мінералізація – пінобетонна суміш виробляється при поєднанні сухих компонентів з низькократною піною та подається піногенератором безперервно. Утворюючи стійку пінобетонну суміш з маленькою кількістю води. Висока концентрація поверхнево активних речовин на поверхні

розділу утворює формування гладкої поверхні стінок. Тому, при безперервній технології виробництва він і використовується. Саме для цього методу використовують піноутворювач, спеціальні змішувачі та піногенератори [5].

Баротехнологія – метод за яким пінобетон виходить під сильним тиском суміші всіх компонентів. У барозмішувач спочатку заливається вода з піноутворювачем, потім подаються всі компоненти. Потім в барозмішувач нагнітається повітря компресором, створюючи тиск всередині. Таким чином утворена суміш, отримана в пінобарозмішувачі, транспортується із змішувача до місця укладання під тиском в монолітну конструкцію або форми. Даний метод використовує спеціалізовані бароустановки та синтетичні піноутворювачі [6].

Отже, завдяки сучасним матеріалам і технологіям, застосовуваним на підприємстві, висока точність геометричних розмірів блоку має відхилення не більше 3 мм. Таким чином якщо оцінити економічні показники конструкції, слід також врахувати зменшення навантажень на фундамент, враховуючи чималий вплив при будівництві на слабких, або осадових ґрунтах, і дозволяє значно їх здешевити.

Література

1 ДСТУ Б В.2.7-137:2008 Будівельні матеріали. Блоки із ніздрюватого бетону стінові дрібні. Технічні умови (41007).

2. Будівельне матеріалознавство / За ред. П.В.Кривенко. — К. : Ліра-К, 2012. — 624 с.

3. Сівко В.Й. Обладнання підприємств промисловості будівельних матеріалів і виробів: Підручн. / В.Й. Сівко , В.А. Поляченко / За ред. В.Й. Сівка. – КНУБА. – К.:"ТОВ "АВЕГА", 2004. – 276.

4. http://penoblok.com.ua/catalog/smesiteli-do-500-l/

5. Мосьпан В.І. Підвищення стійкості піни в бетонній суміші / В.И. Мосьпан // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури .– Дніпропетровськ: ПДАБА, 2011. – № 1-2. – С. 73 –76.

6. Пінкера В.А. Пінобетон в сучасному будівництві / В.А. Пінкера / Будівельна альтернатива. - 2002. - № 3

УДК 666.97.033

О.В. Орисенко, к.т.н., доцент
О.П. Шека, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КЛАСИФІКАЦІЯ ОПОР ДЛЯ ВІБРАЦІЙНИХ ПЛОЩАДОК

У промисловості основним методом для створення збірних залізобетонних і бетонних конструкцій та виробів є вібраційне формування бетонних сумішей [1]. Воно відбувається під дією інерційних сил, які виникають при вібруванні бетонної суміші і діють на її компоненти. У процесі вібраційного формування спочатку руйнуються зв’язки, що виникли між частинками бетонної суміші, видаляється із суміші повітря,

частинки суміші максимально зближуються між собою і її щільність внаслідок цього зростає порівняно з початковою [2].

Залежно від розміщення поверхонь вібрувальних робочих органів щодо бетонної суміші розрізняють такі види вібраційного ущільнення: поверхневе, внутрішнє і об'ємне. Найпоширенішим є метод об'ємного формування, що здійснюється на віброплощадках, одним із конструктивних елементів яких є пружні опори. Ці опри сприймають вібраційні навантаження і запобігають вібрації фундаментів на робочих місцях. В той же час вони не повинні перешкоджати коливанням робочих органів або впливати на них. Застосовують віброплощадки з вертикально та горизонтально спрямованими коливаннями, а також машини з гармонічними і асиметричними коливаннями.

В якості пружних опор віброплощадок використовують сталеві гвинтові пружини стиску, гумові, гумо-металеві та гумо-кордні деталі різної форми, пневмобалони, стальні пластинчасті ресори, прогумовані пружини розтягування-стиску [3].

Пружини стиску застосовуються у віброплощадках з вертикально-горизонтальними коливаннями, як правило, у вигляді комплекту з основних і допоміжних пружин. Допоміжні пружини виконують такі функції:

– запобігання відриву основних пружин від опорних поверхонь вібруючої машини при її русі вгору;

– запобігання можливості зсуву або перекидання машини через удари в горизонтальній площині при установці форми з бетоном;

– регулювання висоти окремих опор для забезпечення установки їх в одній площині.

У стаціонарному режимі у зарезонансних віброплощадок відриву поверхонь від основних пружин не буде і без допоміжних пружин. Але відрив можливий при переході через резонанс під час розгону або зупинки машини, коли амплітуда коливань рухомої поверхні зростає в кілька разів у порівнянні з амплітудою в робочому режимі.

У віброплощадках з просторовими коливаннями робочого органу, використовують гумо-металеві опори. Гумо-металеві пружні опори виконують у вигляді циліндричних або конічних гумових елементів, що привулканізовані до сталевих шайб за допомогою шару латуні. Такий спосіб закріплення забезпечує достатній опір при вібраціях та ударах.

Література:

1 Нестеренко М.П. Вібраційні площадки з просторовими коливаннями для підприємств будівельної індустрії / М.П. Нестеренко // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Полтава: ПолтНТУ, 2005.–Вип. 16, – С. 177-181.

2 Назаренко І.І. Вібраційні машини і процеси будівельної індустрії: навчальний посібник / І.І. Назаренко.- К: КНУБА, 2007. – 230 с.

3 Назаренко І.І. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів: конструкції та основи експлуатації / І.І. Назаренко, О.В. Туманська. – К.: Вища шк. Вища шк. 2004. – 590 с.

СЕКЦІЯ БУДІВНИЦТВА ТА ЦИВІЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

УДК 624 074

Л. І. Стороженко, д.т.н., професор,
Т. А. Галінська, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРО ДОСВІД БАГАТОРІЧНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ВЧЕНОЇ РАДИ ПО ЗАХИСТУ КАНДИДАТСЬКИХ ТА ДОКТОРСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ

Спеціалізована вчена рада Д44.052.02 з правом прийняття до захисту докторських і кандидатських дисертацій за будівельними спеціальностями функціонує з 1991 року. Це була перша спеціалізована вчена рада при нашому університеті, і для можливості її організації дуже багато зробив ректор професор О.Г. Онищенко. Для цього, крім працюючих на той час в університеті докторів наук з будівельних конструкцій М. С. Торяника та О. Н. Могилата були запрошені для постійної викладацької роботи професори Л. І. Стороженко і В. О. Пахомов. Таким чином умови для відкриття ради були створені і вона розпочала своє функціонування. Перше керівництво ради було призначене у складі О. Н. Могилат (голова), Л. І. Стороженко (заступник голови) та О. В. Семко (вчений секретар).

Слід відмітити, що в ті часи рад відповідного профілю в Україні було дуже мало, а в окремі роки не було зовсім, тому в нашій раді захищалися вчені-будівельники зі всієї країни. Рада працювала дуже активно, що сприяло установленню тісних зв’язків зі вченими інших навчальних та наукових закладів країни та сприяло активізації наукової роботи в нашому університеті

Протягом 1991-2020 років в нашій раді було успішно захищено 23 докторських та 211 кандидатських дисертацій науковцями Полтавської, Київської, Дніпропетровської, Черкаської, Запорізької, Львівської, Рівненської, Одеської, Сумської, Волинської областей, а також зарубіжних країн Марокко, В’єтнаму, Сирії, Нігерії, Судану та Бангладеш. Та переважно свої дисертації захищали викладачі нашого університету. Крім того за завданням ВАК періодично відбувалась нострофікація, повторний захист та колективне рецензування дисертацій з інших вчених рад України. Слід відмітити, що за всі роки своєї роботи рада не мала жодного зауваження з боку керівних органів.

Успішна робота вченої рада безумовно впливала на активний розвиток будівельної науки та діяльності відповідних наукових шкіл, успішно працювали аспірантура й докторантура університету.

Рада продовжує працювати й зараз. Так на травень місяць цього року заплановані захисти докторської та кандидатської дисертацій.

УДК: [728.1.012:551.5-047]. 44

В. В. Руденко, к.арх., доцент,
Р. В. Зємцов, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КЛІМАТИЧНИХ УМОВ РОЗТАШУВАННЯ

В результаті зростаючої потреби в доступному та якісному житлі серед населення, стає актуальним досліджувати архітектурно-планувальне рішення житлових будинків. Оскільки воно повинно забезпечувати не тільки зручні, але і здорові умови для життя людини. На території нашої країни розташовані міста та інші населені пункти з дуже різними природними і кліматичними умовами. Санітарні вимоги, придатні в умовах одного клімату, можуть бути абсолютно неприйнятні для інших кліматичних районів. Нами був проведений аналіз об'ємно-планувальних рівень в різних кліматичних умовах України. Таким чином було встановлено, що в одних районах і особливо північних районах квартири житлових будинків повинні отримувати якомога більше сонячного світла, тепла; в південних районах, навпаки, їх потрібно захищати від зайвого перегріву. В одних районах потрібен захист від вітру, в інших - інтенсивне провітрювання. Тому при проектуванні будинків взагалі, а житлових особливо слід ретельно враховувати кліматичні особливості місцевості, використовуючи позитивні сторони її природних умов і долаючи негативні, так щоб створити комфортні умови проживання.

Проаналізувавши сучасні об'ємно-планувальні рішення в різних кліматичних умовах, було встановлено, що ці рішення майже нічим не відрізняється, на відміну від народного житла, в якому, незалежно від кліматичних умов чотирьох компонентне функціональне наповнення залишається інваріантним [1], а просторова організація цих функцій змінюється в залежності від природно-кліматичних особливостей місця розташування.

Прикладом функціонально-просторового різноманіття, пов'язаного з природно-кліматичними умовами може служити народне житло Поділля, Полісся, Слобожанщини, Прикарпаття і Закарпаття).

Вимоги сьогодення такі, що формуючи об'ємно-планувальні рішення житла необхідно ретельно продумувати на стадії проєктування як конструкційну так і функціонально-просторову структуру, як елементи цілісної системи, яка знаходиться під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів впливу на цю систему. Тільки прогноз та моделювання всіх факторів будуть сприяти запобіганню небажаних процесів при будівництві та експлуатації житла.

Література:

1) Лаврик Г.И. Методологические основы районной планировки. Введение в демоэкологию.: Учебник для вузов - Белгород 2007

2) Лаврик Г.И. Методы оценки качества жилища. Иследование, проэктирование, экспертиза.: Учебник для вузов - Белгород 2007

3) Волеваха М.М., Гойса М.І. Енергетичні ресурси клімату України.: - Київ Наукова думка 1967. – 132с.

4) Аронин Д.Е. Климат и архитектура / Пер. з англ. В.Б. Соколова – Москва. Госстройиздат, 1959. – 251с.

УДК: [725.1:62+728.1].012

В. В. Руденко, к.арх., доцент,
Є.Е. Пилипенко, ст. гр. 401-БМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ І ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Проведено дослідження дієвості загальносистемного принципу інваріантності функціональної структури архітектурних об’єктів. За цим принципом усі вони мають однакову чотирьох компонентне функціональне навантаження. Аналіз проводився з використанням теоретичних напрацювань доктора архітектури Лаврика Г.І. [1], який визначив поняття «Архітектура» як демоекосистему. Тобто, архітектурні об’єкти створюються людиною у природному середовищі для задоволенні усіх своїх функціональних потреб життєдіяльності. Ще у семидесятих роках минулого століття Лавриком Г.І. було встановлено, що життєдіяльність людини має чотири функціональні компоненти:

1. Речове виробництво- виробництво першого роду.
2. Неречове виробництво – виробництво другого роду.
3. Рекреація.
4. Комунікація – просторова, інформаційна.

З того часу таке структурування діяльності людини ні ким з науковців не було піддано сумніву.

У цьому дослідженні була поставлена задача перевірити функціональну цілісність таких різних архітектурних об’єктів як промислові і житлові будинки шляхом визначення наявності в них усіх перелічених функцій. Для проведення аналізу було прийнято:

1. В1 - будь-яке виробництво речей, або їх переробка.
2. В2 – управління, навчання, мистецька діяльність.
3. Р – відпочинок, лікування.
4. К – просторові елементи об’ємно-планувальної структури будівель, призначених для переміщення речей і проходу (проїзду) людей.

На основі виконаного аналізу зонування планувальних рішень квартир багатоповерхових житлових будинків було встановлено, що

незалежно від площі квартир, кількості кімнат у квартирах їх функціональне наповнення ідентичне, а просторова реалізація функцій різна. Так у однокімнатних квартирах відбувається просторове накладання функцій у житловій кімнаті з просторовою локалізацією В1 у приміщенні кухні. Функція Р частково локалізована у сантехнічних приміщеннях, частково накладається на просторову реалізацію комунікаційної та виробничої функції другого роду що у межах житлової кімнати. Було встановлено, що зі збільшенням кількості кімнат рекреаційна функція в квартирі набуває локалізації у межах спалень.

Аналіз об'ємно-планувальних рішень виробничих будівель виявив наявність у них усіх перелічених вище функцій. Особливістю просторової реалізації яких є просторова локалізація без використання просторового накладання. Така локалізація має вигляд виробничих цехів – В1, приміщень управління – В2, побутові приміщення – Р, проходи і проїзди в усіх типах приміщень – К.

Проведене дослідження дає можливість сказати, що незалежно від цільової функції архітектурних об'єктів вони мають однакову чотирьох компонентну функціональну структуру, що підтверджує дієвість загальносистемного принципу функціональної інваріантності і належність усіх типів будівель до системи «**Архітектура**». Тому при виборі методів дослідження елементів цієї системи варто використовувати **системний підхід** [2] як найбільш доцільний.

Література

1. Лаврик Г. И. Методологические основы районной планировки. Введение в демоэкологию. – Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. – 115 с.

2. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.

УДК: 725.48

В.І. Москаленко,к.т.н.,
А.А. Поліщук, к.арх.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗВИТОК ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ ЗАКЛАДІВ КУЛЬТУРИ І ДОЗВІЛЛЯ КЛУБНОГО ТИПУ

Сучасне мистецтво, різноманітна творча діяльність сприяють втіленню глобальної взаємодії глобального суспільства, створюють нові соціальні відношення. При постійній трансформації суспільства дозвілля залишається універсальним культурним феноменом. Відповідно найважливіші завдання в діяльності закладів культури і дозвілля клубного типу – організація культурного дозвілля населення, виховання особистості на основі культурно-духовних цінностей, вибір і напрямок інтересів людини у розмаїтті міської культури[1]. Одним з головних принципів

проектних ідей провідних архітекторів є створення культурного простору міста. Незалежно від концепції, винятковій ролі клубних будівель в структурі міста відповідало утворення особливого просторового середовища навколо них. Автори проектів використовували засоби гармонізації, які сприяли виразності форми, відтворювали соціальну відкритість мистецтва. Соціальне призначення підкреслювалось засобами образотворчого мистецтва – архітектурною пластикою ,живописом, скульптурою, синтезом мистецтва. Театр в клубному закладі був синтезом мистецтв: літератури, музики,танцю, живопису, кіномистецтва. Містобудівні принципи розташування будівель в структурі міста: вільне, ансамблеве, кутове, ландшафтне. Ансамблеве розташування клубних споруд використовували на найвищих площах міста при центральному положенні площі в просторі. Найважливіше в композиції-спрямованість до головного елементу - прийом «школи І.Жолтовського». Провідним принципом лідера неокласики І Жолтовського є взаємодія споруди та природного оточення[2]. У другій половині ХХ ст. функціональна структура клубного закладу поступово змінюється від багатоцільового до багатофункціонального. Основні недоліки багатоцільових клубних закладів: видовищна частина використовується неефективно, а приміщення гурткової діяльності перевантажені. Перспективний принцип удосконалення клубного закладу-принцип функціональної організації - функціональне зонування. Основні функціональні зони клубного закладу: видовищна, група приміщень відпочинку і розваг, інформаційно-освітня, клубно-гурткова і відкриті споруди. Функціональні зони створюють єдиний функціональний заклад. Важлива роль відведена рекреаційним, універсальним, комунікаційним просторам. Характерні прийоми внутрішнього простору: компактний, центричний, класичний, глибинний, диференційований, фронтальний. Збагачення функцій важливий показник для здійсненню перспективних видів діяльності у сучасних умовах: клуби по інтересах, неформальне спілкування, аматорські об'єднання, туристична діяльність, інтереси населення різних вікових груп у сфері дозвілля. На підставі системного підходу дослідження, клубний будинок розглядається як система в системному аналізі. Ознаками системи являються цілісність, можливість ділитися на підсистеми та ієрархічно підпорядковані структурні елементи. Основні складові: функціональна структура, планувальна структура, конструктивна структура. Із напрямків удосконалення клубних закладів використовують ефективні принципи: кооперації, спеціалізації, реновації[3] Цими принципами можливо керуватися при створенні в районі міста автономних локальних систем клубного обслуговування методом кооперування наявних у районі клубних закладів. Районний заклад культури і дозвілля становиться центром локальної системи і демонстраційно-видовищним центром. Інші клубні заклади в районі є спеціалізованими клубними комплексами. Центр виступає в ролі домінанти, стає сукупним комплексним закладом історичного середовища,буде стимулювати необхідну функціональну реновацію, існуючих в районі клубних закладів. Клуб як соціальне явище, відрізняється значною гнучкістю, і це створює передумови для інтенсифікації існуючого матеріального фонду закладів культури і

дозвілля клубного типу: поліпшення умов роботи клубних закладів, збагачення функцій, підвищення комфортності, збільшення місткості, можливої реновації. Реновація містить у собі зміну внутрішньої структури, якісне перетворення архітектурного середовища, що є органічною частиною міського середовища, при активній взаємодії населення із середовищем.

Література

1. Кірсанов В.В. Комплексна модель дослідження дозвілля: сутність і шляхи побудови /В.В. Кірсанов // Вісник книжкової палати.– 2006. – № 7.– С 40–43.

2. Жолтовский И.В. Проекты и постройки: альбом, - / И.В.Жолтовский .- М.: Госстройиздат,1955.- 159с.

3. Куцевич В.В. Интеграция функций в объектах социально–культурного назначения / В.В. Куцевич // Строительство и архитектура. – К.: Будівельник, 1990.– Вып.26.–Жилые дома и здания общественного назначения. – С. 74–81..

УДК 699.8:621.18

О.І. Юрін, к.т.н.,
А.Р. Норка, ст. гр. 401-БП
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО РАДІУСУ ЗАОКРУГЛЕННЯ КУТА ЗОВНІШНЬОЇ СТІНИ

Стіни будинків біля зовнішнього кута, внаслідок своєї конфігурації, мають менші теплозахисні властивості ніж стіни на інших ділянках. Пов’язано це з тим, що площа сприйняття теплового потоку по внутрішній поверхні стін біля кута менше площі тепловіддачі на зовнішній поверхні. Конвективний теплообмін біля внутрішньої поверхні кута, внаслідок гальмування руху повітря менший ніж на інших ділянках, тому кількість тепла, що надходить від внутрішнього повітря до поверхні стіни менша.

Підвищення теплозахисних якостей ділянки кута розглядалися в роботі [1]. В ній було запропоновано використання додаткового утеплення кута з зовнішньої та внутрішньої поверхні, а також в середині стіни. В [2 - 3] наведені результати дослідження оптимальної довжини додаткового утеплення кута при різних варіантах розташування утеплювача.

Одним зі способів підвищення теплозахисних властивостей ділянки кута є його заокруглення.

Метою роботи є визначення оптимального радіусу заокруглення зовнішньої поверхні кута зовнішньої стіни.

При визначенні оптимального радіусу враховувалися:

1. Тепловий потік, крізь розрахункову ділянку кута зовнішньої стіни.
2. Зменшення площі кімнати внаслідок заокруглення.
3. Витрати цегли у межах розрахункової ділянки.
4. Витрати утеплювача у межах розрахункової ділянки.

Дослідження виконувалися для кліматичних умов Полтавської

області. Розрахункова температура зовнішнього повітря приймалася $t_з = -22$ °С (І-а температурна зона), а внутрішня $t_в = 20$ °С (житловий будинок). Дослідження виконувалися для цегляної стіни утепленої шаром мінеральної вати щільністю $\rho_0 = 125$ кг/м^3. Витрати матеріалів визначалися на 1 м висоти стіни. Розрахунки виконувалося з використанням розрахунків температурних полів.

Товщина утеплювача для кожного варіанту заокруглення стіни приймалася такою, щоб виконувалися вимога $R_\Sigma \geq R_{q\,min}$. Заокруглення зовнішньої поверхні стіни приймалося радіусом 0,5 м, 1 м, 1,5 м, 2 м.

На рис. 1 наведені графіки залежності теплового потоку, що проходить крізь розрахункову ділянку зовнішнього кута стіни, витрати цегли та утеплювача у межах розрахункової ділянки і величини зменшення площі кімнати внаслідок заокруглення стіни, від радіусу заокруглення зовнішньої поверхні стіни.

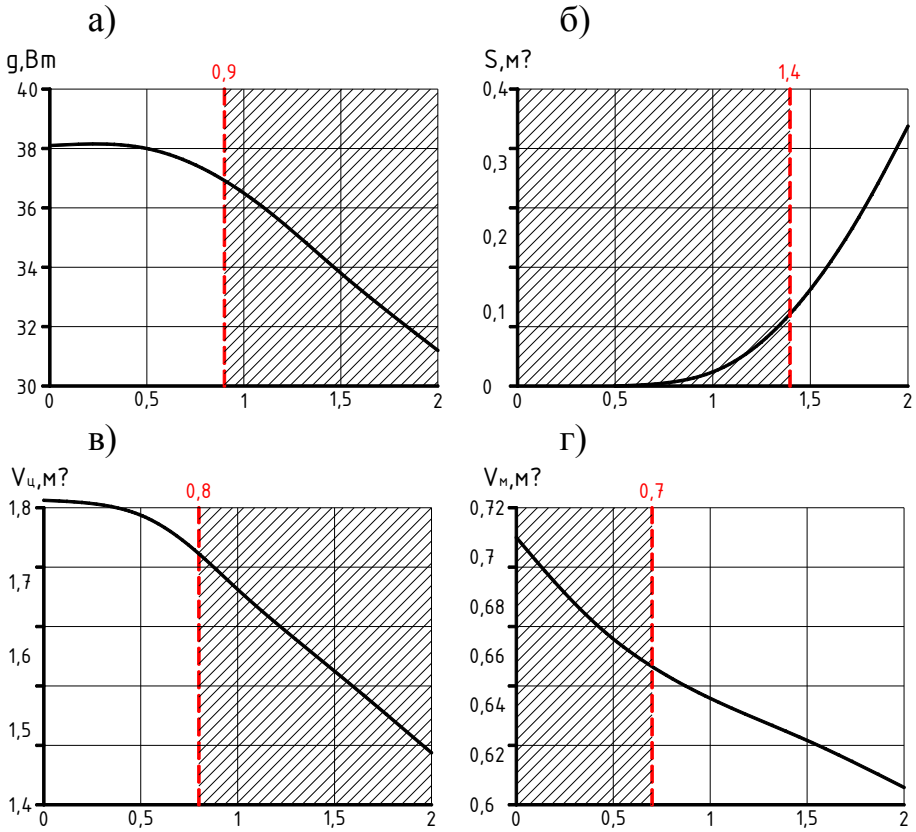


Рис. 1. Графіки залежності: а) теплового потоку, б) витрати цегли, в) витрати утеплювача, г) величини зменшення площі кімнати внаслідок заокруглення стіни, від радіусу заокруглення

Як видно з графіків на рис. 1 інтенсивне зменшення теплового потоку, що проходить крізь розрахункову ділянку відбувається при радіусі заокруглення зовнішньої поверхні стіни 0,9 м та більше. Незначне зменшення площі кімнати внаслідок заокруглення стіни відбувається до радіусу заокруглення 1,4 м. Інтенсивне зменшення об'єму цегли відбувається при радіусу заокруглення більше 0,8 м. Аналогічно для мінеральної вати до 0,7 м. Аналіз показав, що оптимальним радіусом заокруглення стіни при врахуванні всіх показників є 0,8 м.

Література:

1. Вузлові з'єднання зовнішніх стін з підвищеними теплотехнічними показниками як засіб забезпечення енергоефективності будівель: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. техн. наук / А.М. Пріщенко – Краматорськ., 2015 – 29 с.

2. Yurin,O. Study of heat shielding qualities of brick wall angle with additional insulation located on the outside fences / Yurin,O., Tatiana Galinska // MATEC Web Conf., 116 (2017) 02039 Published online: 2017-07-10 DOI: 10.1051/matecconf/201711602039.

3. Yurin,O. Study of heat shielding qualities of a brick wall corner with additional insulation on the brick. / Yurin,O., Azizova A. Galinska T.A. // MATEC Web of Conferences. Transbud – 2018. Vol. 230, 2018, p.

УДК 699.8:621.18

О.І. Юрін, к.т.н.,
Б.Ю Радченко, ст. гр. 401-БП,
О.В. Мусієнко, ст. гр. 301-пБА
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УТОЧНЕННЯ МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ ОПОРУ ПАРОПРОНИКНЕННЮ ПАРОІЗОЛЯЦІЇ В ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

Опір паропроникненню шару пароізоляції в огороджувальних конструкціях визначається аналітичним або графоаналітичним методом. При його визначенні виходять з нульового балансу вологонакопичення за рік, та величини допустимого підвищення вологості матеріалу протягом періоду вологонакопичення [1]. В [2] пропонується при розрахунку пароізоляції приймати розрахункові температуру та відносну вологість зовнішнього повітря періоду місяців з від'ємними середньомісячними температурами зовнішнього повітря. Але тривалість періоду вологонакопичення може не співпадати з цим періодом, тому методика визначення величини опору паропроникненню шару пароізоляції потребує уточнення.

Опір паропроникненню пароізоляції аналітичним методом визначається згідно з [3] за формулами:

1. З першої вимоги

$$R_{\text{е.пар}} = \frac{0{,}0024 \cdot Z_o \cdot (e_{\text{в}} - E_{\text{з.к}})}{\rho_{\text{к}} \cdot \delta_{\text{к}} \cdot \Delta W_{\text{д}} + \eta} - R_{\text{е.в}}\,, \qquad (1)$$

Величина η визначається за формулою

$$\eta = \frac{0{,}0024 \cdot Z_0 \cdot (E_{\text{з.к}} - e_{\text{з}})}{R_{\text{е.з}}}\,, \qquad (2)$$

2. З другої вимоги

$$R_{\text{е.пар}} = \frac{e_{\text{в}} - E_{\text{з.к.рік}}}{E_{\text{з.к.рік}} - e_{\text{з}}} - R_{\text{е.в}}\,, \qquad (3)$$

В формулах (1) та (2) тривалість періоду вологонакопичення та середній парціальний тиск водяної пари зовнішнього повітря приймається за період із від'ємними середньомісячними температурами. Але тривалість періоду із від'ємними середньомісячними температурами може

відрізнятися від періоду вологонакопичення в огородження. Це може впливати на точність визначення опору паропроникненню шару пароізоляції. Для перевірки цього твердження був виконаний розрахунок величини опору паропроникненню пароізоляції, визначена величина вологонакопичення з визначеним опором пароізоляції та підвищення вологості утеплювача протягом періоду вологонакопичення.

Перевірка виконувалася для суміщеного покриття житлового будинку у місті Полтава. Величина опору паропроникненню шару пароізоляції визначена за формулами (1) та (2) становила. $R_{\text{е.пар}} = 2{,}37$ м$^2 \cdot$ год.$\cdot$ Па/мг.

Тоді приріст вологи в утеплювачі становить $\Delta w = 3{,}71$ %. Цей приріст перевищує значення допустимого за теплоізоляційними характеристиками збільшення вологості матеріалу $\Delta w_{\text{д}} = 2{,}5\%$ табл. 8 [3]. Тобто опір паропроникненню пароізоляції недостатній для виконання вимоги 1 наведеної у [1]. Пояснюється це тим, що тривалість вологонакопичення становить шість місяців, а прийнята, при визначенні опору паропроникненню шару пароізоляції, тривалість періоду з від'ємними температурами зовнішнього повітря тільки три місяця.

Тому для підвищення точності розрахунку опору паропроникненню пароізоляції за формулами (1) та (2) пропонується застосовувати замість періоду з від'ємними температурами зовнішнього повітря, період місяців коли в утеплювачі відбувається підвищення вологості.

Величина опору паропроникненню шару пароізоляції визначена за формулами (1) та (2) становить. $R_{\text{е.пар}} = 5{,}03$ м$^2 \cdot$ год.$\cdot$ Па/мг.

Тоді приріст вологи в утеплювачі становить $\Delta w = 2{,}42$ %. Цей приріст не перевищує значення допустимого за теплоізоляційними характеристиками збільшення вологості матеріалу $\Delta w_{\text{д}} = 2{,}5$ %.

Висновки:

1. При використанні, в розрахунку опору паропроникненню шару пароізоляції, періоду місяців з від'ємними температурами зовнішнього повітря, підвищення вологості утеплювача перевищує нормоване значення наведене в [3]. Пояснюється це тим, що тривалість вологонакопичення зазвичай більша ніж період із від'ємними температурами зовнішнього повітря.

2. Для підвищення точності розрахунку пропонується використовувати у формулах (1) та (2) період місяців коли відбувається вологонакопичення в утеплювачі огороджувальної конструкції.

3. Виконання цієї пропозиції потребує зміни методики розрахунку. Так на початку, за методикою наведеною у [1], необхідно визначити місяці коли відбувається вологонакопичення в утеплювачі огороджувальної конструкції. Потів визначити середні температуру та відносну вологість зовнішнього повітря протягом цих місяців. Та розрахувати за формулами (1) та (2) опір паропроникнення шару пароізоляції.

Література:

1. ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огороджувальних конструкцій. - К.: Мінрегіон України, 2014.– 37 с.

2. Будівельна теплофізика. Курс лекцій для студентів усіх форм навчання будівельних спеціальностей. Укл.: МаляренкоВ.А., Герасимова О.М., Малєєв О.І. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 100 с.

3. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель.–К.: Мінрегіон України, 2016.– 30с.

УДК 699.865:692.53

О.І. Філоненко, к.т.н., доцент,
А.В. Григор'єв, ст. групи 401-БМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДО ПИТАННЯ УТЕПЛЕННЯ ПІДЛОГ

Мікроклімат приміщення, а також тепловий стан різних об'єктів, які знаходяться у ньому, залежать від теплового режиму підлоги, з якою об'єкти знаходяться в безпосередньому контакті. Тепловий режим конструкції підлоги визначається видами і закономірностями внутрішніх та зовнішніх теплових впливів, її конструктивним рішенням і умовами теплової взаємодії з іншими елементами будівлі та ґрунтами основи. Температура на поверхні підлоги є основним фактором, який визначає ступінь комфортності приміщення. Температурний режим людського тіла вимагає, щоб температура на внутрішній поверхні підлоги приміщення була не нижчою за 2°С від температури повітря всередині його. За нормами різниця між температурою внутрішнього повітря і приведеною температурою внутрішньої поверхні перекриття над проїздами та підвалами складає для житлових будинків, дитячих установ, шкіл, інтернатів 2°С, для інших громадських будинків – 2,5°С.

У малоповерховому цивільному будинку втрати тепла через підлогу першого поверху можуть досягати 20% від загального об'єму тепловитрат!

Метою даної роботи є дослідження процесу тепловтрат через підлогу та методи їх усунення.

При проведенні нами технічних обстежень та тепловізійної зйомки у будівлях, які експлуатуються, було виявлено, що у конструкціях підлог перших поверхів відсутнє будь яке утеплення. Також обстежувались підлоги по ґрунту, перекриття над холодними підвалами та проїздами, дерев'яні підлоги з технічним підпіллям.

За результатами досліджень встановлено, що основні теплові відмови підлог по ґрунту та перекриттів над холодним підвалом та проїздом це низька температура поверхні підлоги, яка в деяких обстежуваних об'єктах складала 0°С .

При обстеженні дерев'яних підлог з підпіллям громадських будівель виявлено порушення вентиляційного режиму. В ході експлуатації будівель (наприклад, школа №4, ліцеї №1 та 3, 3-я міська клінічна лікарня у м. Полтава) вентиляційні отвори у цоколі для провітрювання технічного підпілля заложили цеглою. Внаслідок порушення тепловологісного режиму дерев'яна підлога згнила.

У ліцеї №3 дерев'яну підлогу з підпіллям, яка втратила свої експлуатаційні властивості, замінили на суцільну бетонну. Горизонтальна гідроізоляція фундаментів не зафіксована. Цегляна кладка фундаментів і стін підпілля була у замоклому стані. Коли між ґрунтом та підлогою був повітряний шар волога у стінах не піднімалась вище рівня 0,000. При нових суцільних підлогах без наскрізного провітрювання відбувається зволоження цегляної кладки фундаментів, цоколю та стін першого поверху

за рахунок підтягування капілярної вологи з ґрунту. Під час обстеження несучих стін приміщень першого поверху на 80% периметру поверхонь внутрішніх та зовнішніх стін ліцею виявлено відшарування штукатурного шару та враження грибком. На новому штукатурному шарі спостерігаються висоли та сліди замокання.

Провівши комплекс обстежень, можна зробити висновок, що поряд з утепленням підлог, необхідно здійснювати технічно грамотну експлуатацію будинку для підтримання комфортних умов проживання.

Таким чином, при ремонті дерев'яних підлог з технічним підпіллям у складі реставраційних робіт, а також у будівлях зі зруйнованим шаром горизонтальної гідроізоляції необхідно відновити вентиляційні отвори у зовнішніх стінах. Теплотехнічні характеристики дерев'яних підлог можна забезпечити укладанням між лагами теплоізоляційного шару.

Заміна дерев'яних підлог з технічним підпіллям на суцільні бетонні підлоги у старих будинках, де виявлено замокання фундаментів та цоколя через відсутність або пошкодження горизонтальної гідроізоляції недоцільна без відновлення гідроізоляційного шару, наприклад, методом ін'єктування гідрофобного розчину.

Література

1. *Гиндоян А.Г. Тепловой режим конструкций полов. – М.: Стройиздат, 1984. – 222 с.*
2. *ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінрегіонбуд, 2017. – 30 с.*
3. *Філоненко, О.І., Юрін О.І. Будівельна теплофізика огороджувальних конструкцій будівель / О.І. Філоненко, О.І Юрін.: навч. посіб. - Полтава: ПолтНТУ, 2015. - 326 с.*
4. *Маляренко В.А. Основи теплофізики будівель і енергозбереження. – Харків: САГА, 2006.*
5. *Малишев О.М. Технічне обстеження та нагляд за безпечною експлуатацією будівель та інженерних споруд: навч. посібник / О.М. Малишев, В.Д. Віроцький, О.О. Нілов. – Київ: ДП «Головний навчально-методичний центр», 2007. – 708 с.*

УДК 692.415:502.171

О.І. Філоненко, к.т.н., доцент,
В.І. Кіденко, ст.гр. 401-БМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ «ЗЕЛЕНИХ» ПОКРІВЕЛЬ

Одним з напрямків роботи сучасних архітекторів стає конструкція житла, у якому людина змогла б відчути себе захищеною від негативних впливів навколишнього середовища. В Україні зелені технології та озеленення дахів ще не досить розповсюдженні, проте використовувати їх є більше ніж необхідно, особливо у великих містах і промислових регіонах, задля покращення естетичних, екологічних показників.

«Зелені» покрівлі можна вважати п'ятим фасадом, оскільки своєю красою

вони часто залучають більше уваги, ніж основні фасади. Вони естетичні, привабливі, покращують зовнішній вигляд району та міста в цілому, а їх екологічний ефект не викликає сумнівів.

Прообразом «зеленого» даху можна вважати вже перше житло, на якому наші предки розміщували трав'яний покрив на солом'яних дахах для поліпшення теплоізоляції, зменшення небезпеки спалаху і забезпечення стоку води. У Європі, США та Канаді покрівлі масово озеленюються з початку вісімдесятих років. Озеленення дахів в даний час визнано одним з найактуальніших напрямків дизайну ландшафту. Уряди більшості розвинених країн всіляко стимулюють озеленення дахів (особливо в великих містах).

В Україні ландшафтно-рекреаційне планування територій населених пунктів регулюється ДБН Б. 2.2-12: 2018 [1], у якому вже з'явилися інноваційні засоби збільшення площі озеленення територій: вертикальні сади і парки, мобільні системи озеленення, зелені екрани та стіни, сади безперервного цвітіння.

В Україні «зелені технології» в цілому, і озеленення дахів, зокрема, ще не отримали належного розповсюдження та мало досліджуються. «Зелене» будівництво в Україні істотно гальмується через відсутність нормативної бази. Отже, всі ландшафтно-проектні фірми, що займаються «покрівельним озелененням», не мають уявлення про їх правильність проектування, що призводить до грубого порушення технології, техніки безпеки, зниження термінів експлуатації об'єктів. За винятком міжнародних фірм (ZinCo, FlorDepot), що працюють на українському ринку за європейськими стандартами і технологіями.

Єдиною нормою, де розглядаються окремі аспекти використання «зелених дахів», є ДБН В.2.6–220:2017 [2]. У ньому наведено лише один варіант схеми «зеленої покрівлі».

Для проектування "зеленої" покрівлі, відповідно до ДБН [2], передбачають такі конструкції покриттів: плоске, з ухилом менше 5°, скатний дах з ухилом 5° – 15°. "Зелена" покрівля на скатному даху з ухилом більше 15° потребує спеціальних рішень щодо закріплення рослинного ґрунту.

"Зелені" покрівлі розділяють на такі за типом озеленення: інтенсивного, "легкого" (без високих дерев), з трав'яним рослинним покровом та доріжками, з рослинністю, розміщеною в ємкостях з ґрунтом.

При проектуванні "зеленої" покрівлі слід передбачати систему поливання і видалення надлишкової вологи за допомогою дренажу, враховувати ухил ґрунтового шару та протикореневий захист гідроізоляції. Рослинний шар повинен бути не менше 150 мм (рис.2). Слід враховувати, що шар ґрунту виконує захисні функції – захищає гідроізоляційний шар від механічних пошкоджень, перегрівання, криги і промерзання.

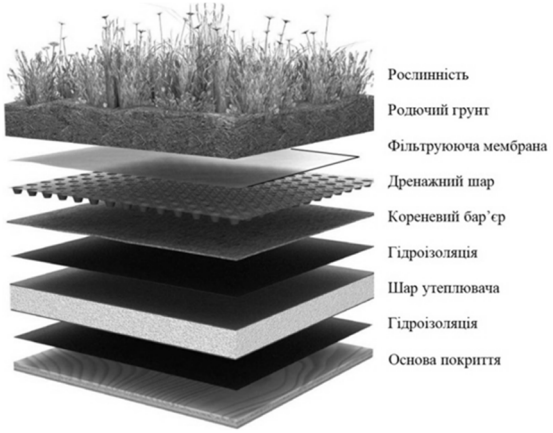


Рис. 2. Послідовність шарів «зеленої покрівлі»

Функції фільтрувального елемента і протикореневий захист може виконати синтетична геомембрана. Також повинно бути передбачено не менше двох зливоприймачів, доступних для огляду та експлуатації.

Для пароізоляції в конструкції суміщеного "зеленого" покриття використовується рулонна гідроізоляція без захисної посипки, а для теплоізоляції -

вологостійкі утеплювачі. Для верхнього шару гідроізоляції застосовується кореневостійкий матеріал.

Дренажний шар проектується із застосуванням геодренажної полімерної мембрани. Її необхідно укладати між двома шарами геотекстилю з масою не менше 350 г/м^2 кожний.

Тротуарні плитки для доріжки необхідно укладати на цементно-піщану армовану стяжку, пластикові підставки або безпосередньо на геодренажну полімерну мембрану. У покрівлях з профлиста армовану цементно-піщану стяжку та підставки під тротуарну плитку застосовувати заборонено.

Таким чином, впровадження «зелених конструкцій» у вітчизняне будівництво є перспективним напрямком, про що свідчать вдалі приклади багаторічного існування цих конструкцій на житлових, навчальних і торгівельних установах. Гальмування впровадження будівництва «зелених конструкцій» в Україні пов'язане з відсутністю науково-дослідних розробок, нормативної бази, відсутністю концепції про роль «зелених конструкцій» у сталому розвитку міст, відсутністю підтримки з боку держави, а також складним економічним і політичним становищем.

Література:

1. ДБН Б. 2.2-12: 2018 Планування и забудова територій. - Київ: Укрархбудінформ, 2018. - 179 с.

2. ДБН В.2.6-220: 2017 Покриття будівель і споруд. - Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017. - 46 с.

УДК 624.074

Alina Zyhun, PhD,
El Bengaoui Oussama, student
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

FEATURES OF ARCHITECTURAL AND DESIGN SOLUTIONS FOR SPATIAL STRUCTURES

Spatial structures have shown a great development, mainly since the post-war years from the middle of the twentieth century. They have become a constructive solution which provides lightness and stiffness, while achieving longer spans and reducing energy and used material.

Structures are one of the most interesting types of structures. This is due to their appearance, shape and mechanisms of work of forces in its rods, versatility, the possibility of manufacturing on high-tech production lines, ease of transportation and ease of installation. They can find use in any area of construction, including the construction of low-rise residential buildings.

Consider several options for the forms of such designs and give examples of their possible use:

Structural plate. This form is the simplest example of using the construction. It allows you to overlap sufficiently large areas, its elements have only a few options, which allows to significantly speed up and reduce the cost of the manufacturing and installation process. The forces generated in the members are predictable and evenly distributed from the center of the structure to the anchorage points.

Such a slab can be used not only as a floor, but also as a base for a building, for example, in permafrost areas, to prevent excessive thawing. Moreover, its important feature is the ability to build up in any direction.

Arched construction. The use of a structure of this shape significantly saves materials and has the advantages of a structural plate. It can also be calculated according to a simplified scheme and has several standard sizes of bars. This form of structure has good energy efficiency due to minimization of the surface area to the overlapped volume. The coating also produces the thermos effect described above. As in the first example, the use of such a scheme allows building up the structure, but only in two directions.

Both of these schemes can be adapted for low-rise residential applications.

Now let's consider an example when it is necessary to create a model of a residential building with a high energy efficiency and high snow and wind loads. In this case:

1) Structural board can be used as the base of the building. This will save on heavy building materials such as concrete. The number of foundations for the foundation will be minimal, they can be manufactured at factories and delivered to the site if the construction area does not allow concrete work to be carried out according to temperature indicators. The slab itself can also be manufactured in the factory, delivered in parts, and assembled on site.

2) The building envelope can also be assembled from structures.

A quarter of the dome. This solution allows you to minimize the number of standard sizes of elements and simplifies the process of assembling the assembled structure on the seats due to its relatively small size. After assembling the enclosing structures and covering them with heat-insulating materials you can start internal work.

The main advantages of this solution:

1) Saving time and material costs for construction, since the enclosing and supporting structures of the house are manufactured in factories and assembled on site.

2) Saving heating costs and reducing external influences on the building structure due to its shape.

3) Such solutions, with a domed shape, have the best compactness.

4) Possibility of rearrangement and expansion of the building in any direction by adding arched sections between the two halves of the building.

5) Possibility of building only one half at the initial stage with subsequent expansion.

6) Replacement of elements of enclosing structures in any places with elements with window openings or technological equipment up to elements with solar panels.

7) Ease of internal planning and redevelopment of the building.

References

1. *Structure as architecture. 2005, Andrew W. Charleson. 227 p.*
2. *ENGEL H., Structure Systems, Hatje Cantz, 2009, 344p.*
3. *Zoltan Visy. Buiding systems – system building. Proceedings symposium on "System*

Building". Publ. 60. – Budapest, 1981. – P. 43–47.

4. Beyond materiality. Catalog. Werner Sobek Ingenieure. Publisher Kristin Fiereiss, Hans-Jurgen Camerell. – Berlin, Germany, 2002. – 62 p.

5. Dent R. N. Principles of pneumatic architecture. L., 1971. – 120 p.

6. Sobek W. Light Works. Publishers for architecture and design. – Ludwigsburg, Germany, 2008. – 156 p.

УДК 624.016+691.328

О.В. Семко, д.т.н., професор,
А.В. Гасенко, к.т.н., доцент, докторант,
І.М. Погребняк, ст. групи 301-пБА
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРЕРОЗПОДІЛ ЗУСИЛЬ У ДЕФОРМОВАНОМУ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННОМУ ПЕРЕКРИТТІ ПІСЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПІДКОСІВ

Сталезалізобетонні перекриття, в яких конструктивно забезпечена сумісна робота монолітної залізобетонної плити та сталевих ригелів, поєднують позитивні якості сталі та бетону на високому рівні: зусилля стиску сприймаються монолітним залізобетоном, що гарно працює на стиск, а зусилля розтягу – сталевими балками. Цим пояснюється широка область використання сталезалізобетонних перекриттів як для громадських, так і для промислових будівель [1].

Якщо під час перепланування приміщень будівель збільшується відносно проектного корисне навантаження на міжповерхові перекриття, постає необхідність підсилення існуючих конструкцій перекриття. Підсилення головних балок можна виконувати шляхом нарощування їх перерізу, заміни шарнірних вузлів їх примикання до колон на жорсткі, встановлення підкосів та ін. Але в будь-якому випадку проводити підсилення доводиться вже напружено-деформованих балок. Це необхідно обов'язково враховувати під час підбору перерізів елементів підсилення і перевірки несучої здатності існуючих елементів конструкцій перекриття.

Метою даної роботи є визначення впливу деформованого стану сталезалізобетонного перекриття на власний напружено-деформований стан після влаштування його підсилення.

Об'єктом дослідження є головні сталеві балки сталезалізобетонного перекриття, влаштовані по трипролітній схемі. Нижче наведені результати визначення максимальних внутрішніх зусиль та прогинів перерізів балок перекриття при шарнірному (тип А, табл. 1) і жорсткому (тип Б, табл. 2) їх примиканні до колон. Розрахунки проведено для наступних навантажень:

1) навантаження тільки від власної ваги перекриття;

2) навантаження від власної ваги перекриття + корисне навантаження:

2.1) без підсилення головних балок перекриття;

2.2) із підсиленням головних балок перекриття підкосами:

2.2.1) без врахування деформованого стану балок;

2.2.2) із врахуванням деформованого стану головних балок – задавання початкового зазору між підкосами і балками, який рівний прогинам сталевих балок від власної ваги перекриття.

Таблиця 1.

Максимальні внутрішні зусилля та прогини перерізів балок перекриття при шарнірному вузлі їх примикання до колон

Розрахунковий випадок (див. прийняту нумерацію)	Згинаючий момент *M*, кНм				Стріла прогину, мм	
	крайні прольоти		середній проліт		крайні прольоти	середній проліт
	проліт	над підкосом	проліт	над підкосом		
А.1	74	37	74	37	4,3	4,3
А.2.1	172	85	172	85	10,5	10,5
А.2.2.1	103	-47	48	-38	4,8	1,3
А.2.2.2	131	12	99	15	6,0	5,2
Порівняння зміни внутрішніх зусиль та прогинів						
вид порівняння	величина відношення аналізованих факторів					
$\Delta_{А.2.2.2 / А.2.1}$	0,76	0,14	0,58	0,18	0,57	0,50
$\Delta_{А.2.2.2 / А.2.2.1}$	1,27		2,06		1,25	4,00

Таблиця 2.

Максимальні внутрішні зусилля та прогини перерізів балок перекриття при жорсткому вузлі їх примикання до колон

Розрахунковий випадок (див. прийняту нумерацію)	Згинаючий момент *M*, кНм					Стріла прогину, мм	
	крайні прольоти		середній проліт		середня опора	крайні прольоти	середній проліт
	проліт	над підкосом	проліт	над підкосом			
Б.1	37	-11	26	-10	-62	1,8	1,2
Б.2.1	84	-27	61	-24	-144	4,1	2,8
Б.2.2.1	72	-51	43	-42	-56	3,2	1,3
Б.2.2.2	80	-45	52	-33	-105	3,8	2,1
Порівняння зміни внутрішніх зусиль та прогинів							
вид порівняння	величина відношення аналізованих факторів						
$\Delta_{Б.2.2.2 / Б.2.1}$	0,95	1,67	0,85	1,38	0,73	0,93	0,75
$\Delta_{Б.2.2.2 / Б.2.2.1}$	1,11	0,88	1,21	0,78	1,88	1,19	1,62

Аналізуючи подані у таблицях 1 і 2 результати проведених розрахунків, можна відзначити, що встановлення підкосів під деформовані балки дозволяє врівноважити прольотні та опорні згинаючі моменти в балках. Не врахування початкового зазору між підкосами та балками (деформованого стану балок) дає похибку результатів визначення розрахункового згинаючого моменту до 27%; стріли прогину – до 25%.

Література

1. Стороженко Л.І., Сурдін В.М., Єфіменко В.І., Вербицький В.І. Сталезалізобетонні конструкції: дослідження, проектування, будівництво, експлуатація: монографія. Кривий Ріг, 2007. 448 с.

УДК 699.868

Ю.О. Авраменко к.т.н.,
А.Ю. Зигун к.т.н.,
К.А. Блоха ст.гр. 302-БП
Національний університет
“Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”

ОБСТЕЖЕННЯ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ ЦЕГЛЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ

Дослідження виконувалися для кліматичних умов м. Полтави у січні. Розрахункові значення температури та відносної вологості зовнішнього повітря прийняті рівними середньомісячним значенням січня. Розрахункова схема ділянки наведена на рис. 1

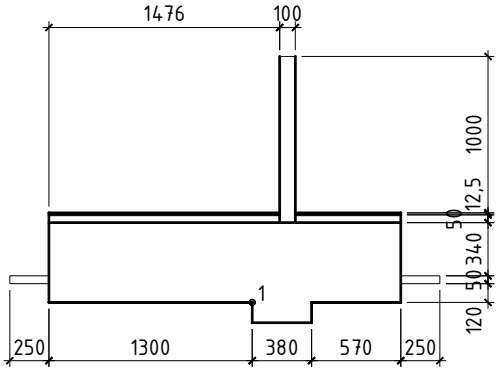


Рис. 1. Схема розрахункової ділянки

Дослідження вологісного стану зовнішньої стіни, у місці примикання цегляної пілястри до стіни, показали, що при повному заповненню щілин цегли пілястри цементно-піщаним розчином та неповному заповненню шва між пілястрою та стіною в останньому відбувається конденсація водяної пари. Конденсація водяної пари відбувається на поверхні повітряного прошарку розташованої ближче до зовнішньої поверхні.

Щоб з’ясувати величину ділянки конденсації були виконані розрахунки температурного поля та поля парціального тиску водяної пари (див. рис. 2) по перетину розрахункової схеми.

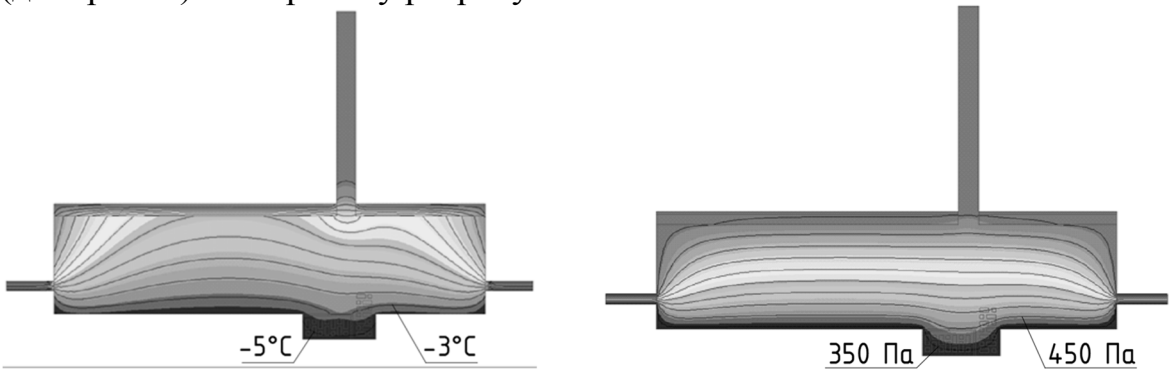


Рис. 2. Температурне поле розрахункової ділянки

На рисунку 3 наведені графіки парціального тиску водяної пари (насиченої та фактичної) по поверхні повітряного прошарку (ближній до зовнішньої поверхні стіни).

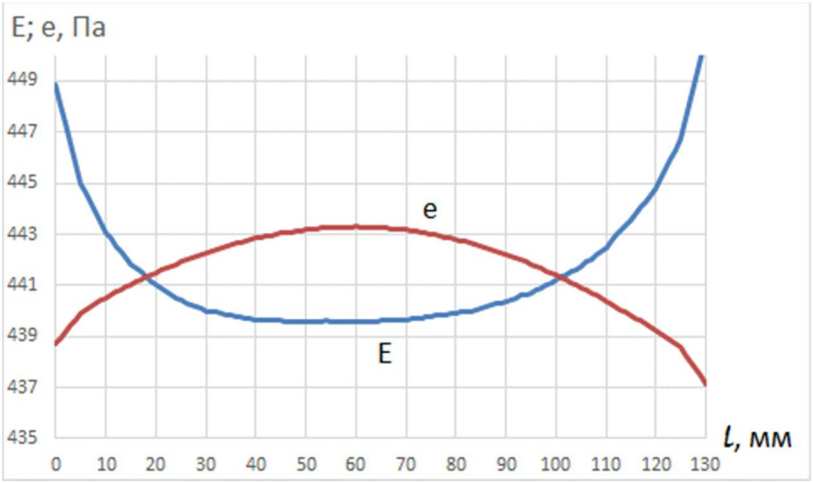


Рис. 3. Графіки парціального тиску водяної пари (насиченої та фактичної)

Як видно з рис. 3 на частині ділянки повітряного прошарку графік парціального тиску насиченої водяної пари (E) нижче графіка парціального тиску водяної пари (e). Це свідчить, що на цій ділянці відбувається конденсація водяної пари.

Література:

1. *ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель [Чинні від 2016-08-07]. – К.: Мінрегіон України, 2016. – 30 с.*
2. *ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель [Чинні від 2013-13-08]. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 50 с.*
3. *ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Захист від небезпечних геологічних процесів шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 123 с.*
4. *ДСТУ Б А.2.2-8:2010 Проектування. Розділ "Енергоефективність" у складі проектної документації об'єктів. [Чинний від 2010-07-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 53 с.*
5. *ДБН В.1.2-11: 2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії. [Чинний від 2008-10-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2008.- 13с.*
6. *ДБН В.2.2-9:2018. Житлові будинки. Основні положення. [Чинні від 2019-06-01]. – К.: Мінрегіон України, 2019. – 42 с.*
7. *ДСТУ Б В.2.6-207:2015. Конструкції будинків і споруд. Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель і споруд. [Чинний від 2016-04-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2016.– 258 с.*
8. *ДБН В.2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. [Чинний від 2011-09-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011.– 96 с.*
9. *ДБН. В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. [Чинний від 2007-01-01]. – К. : Мінбуд України, 2006. – 75 с.*
10. *ДБН В.1.2-14-2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. [Чинний від 2019-01-01]. – К. : Мінбуд України, 2018. – 30 с.*

УДК 625.711.4

Yurii Avramenko, PhD,
Alina Zyhun, PhD,
Daniyal Nizami, student
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

DESIGN OF SAFE BICYCLE ROADS

The mobility transition in all cities has begun. Bicycle traffic should have a good infrastructure on which everyone feels safe. But what does "safe for everyone" mean in concrete terms when planning cycling infrastructure?

So far there have been hardly any surveys as to which types of roads, bicycle facilities and intersections are subjectively perceived as safe by road users. In particular, there have been hardly any studies to date on the differentiated consideration of linked features, such as the form of guidance of the bicycle traffic system (BTS), design, width and the situation on the left and right of the BTS.

While the objective safety of cyclists has already been examined in many studies, there are hardly any research results on the subjective feeling of safety. The particular challenge in the investigation of subjective safety is to receive sufficient assessments of a situation and at the same time to map the many possible influencing factors for the feeling of safety in sufficient detail.

By working with images of specific street scenarios, a direct assignment of the subjective feeling of security in relation to various infrastructures and their characteristics could be made within the scope of the survey.

The different street scenes were divided into three experiments and to display street scenes photo-realistically as 3D renderings.

1. Main roads - bike guidance on the roadway
2. Side streets - wheel guidance on the roadway
3. Wheel guidance in the side room (on main roads)

Due to the large number of possible influencing factors and the resulting scenarios, the number of scenarios had to be limited. After researching the current state of research, the most important influencing factors were identified.

In the area of the bicycle traffic system (BTS), the following factors are varied:

1. Speed
2. Traffic volume
3. Tram-rail (yes / no)
4. Type and width of the separation on the left (there are different markings and structural separations)
5. Coloring and width of the BTS
6. Type and width of the separation on the right

Guiding bicycle traffic in mixed traffic is perceived as significantly less safe than guiding on any type of BTS. If the factors speed limit, traffic volume

and right-hand parking are varied, the feeling of security changes. All types of cyclists (frequent or infrequent cyclists, female or male, older and younger, etc.) feel unsafe in mixed traffic.

If one only compares the simulations of main roads, one of the most important factors is the separation between car traffic and bicycle traffic:

1. No bike path at all
2. Protective strip with dashed line
3. Structural separation with flower pots

If there is no separation between bicycle and car traffic and the cycle paths are not very wide, cycle paths always feel relatively unsafe on the road.

While bike paths feel quite safe on the footpath, what matters a lot for pedestrians is what else is going on the sidewalk. For them it makes an extreme difference whether tables and chairs also block the way.

This can be solved by a clear separation between pedestrian and bicycle traffic, for example a small green strip or a slight elevation.

A structural separation between BTS and flowing motor vehicle traffic strengthens the feeling of security. The type of separation is not decisive.

If the bicycle traffic is conducted together with stationary motor vehicle traffic, the guidance to the right of stationary traffic is perceived as significantly safer.

This form of guidance can also be made subjectively safer by structural separation or by coloring it green, but the effect is relatively minor.

The clearest result is beyond any doubt: You need clear separate paths for bicycles if people are to feel safe on them. That they do this is a prerequisite for even more people to dare to ride their bikes in the future. And that in turn is an important step so that the city can achieve its climate goals.

The bike paths of the future must be wide enough and no longer run to the left along rows of parks. If you don't want to risk scared people on the sidewalks instead, you shouldn't pave them with tables unless they are wide enough and clearly separated from the bike path. Bicycle streets are only a solution if cyclists clearly have the feeling that this place primarily belongs to them.

References

1. Allen, D.P., Rouphail, J.E. & Milazzo II, J.W. (2018). Operational Analysis of Uninterrupted Bicycle Facilities. Transportation Research Record No. 1636. P. 29-36.

2. Schramm, A., Rakotonirainy, A., The effect of road lane width on cyclist safety in urban areasew // South Wales 2019 Australasian Road Safety Research, Policing and Education Conference// 10 -13 November 2019, Sydney, New South Wales. P. 419-427.

3. Deegan, B. Light Protection of Cycle Lanes: Best Practices. Discussion Paper. / B. Deegan // International Transport Forum. – Paris, 2018. – 23 p.

4. Sustrans Design Manual. Handbook for cycle-friendly design / Bristol: Sustrans, 2014. – 36 p.

5. Lessons from the Green Lanes: Evaluating Protected Bike Lanes in the US. Final Report NITC-RR-583 / C. Monsere et al. // Portland: National Institute for Transportation and Communites, 2014. – 179 p.

УДК 711.11

Yurii Avramenko, PhD,
Alina Zyhun, PhD,
Othman Erradouane, student
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

CONCEPT FOR CITY 15 MINUTES

For too long, most of us have accepted that living in cities makes our time-warped because we have to waste so much of it just adapting to the absurd organization and long distances of most of today's cities.

• Why we have to adapt and degrade our potential quality of life?
• Why not the city that responds to our needs?
• Why have we left cities to develop on the wrong path for so long?

As a solution for those questions, Carlos Moreno, a French-Colombian professor offers a concept of cities that goes in the opposite direction to modern urbanism, an attempt at converging life into a human-sized space rather than fracturing it into inhuman bigness and then forcing us to adapt, and the name of this concept is « The 15-minute city ».

The main idea is that the cities should be designed or redesigned so that within the distance of a 15-minute walking or bike riding, people should be able to live or get the main things that constitute the urban experience, such as to get access to work, housing, food, health, education, culture, leisure.

Also, this concept will help us to reduce pollution, for example, we can replace it with a garden street lined with trees, where people can actually meet and walk.

What do we need to create 15-minute cities? To create 15-minute cities we need to look at and solve some questions, like how we use our square meters, what is that space for? and who is using it and how? we need to know what resources we have and how they are used? What services are available in the vicinity, not only in the center of the city, health provider, shops, artisans, markets, sports, cultural life, schools, parks. Are there green areas? are there water fountains to cool off during the heat waves? Also, we need to rethink cities around the four guiding principles that are the key building block of the 15-minute cities.

1. To have a green and sustainable city, we have to consider ecology.
2. Proximity, to live with reduced distance to other activities.
3. Solidarity, to create links between people.
4. Participation, should actively involve citizens in the transformation of their neighborhood.

It might seem that this concept is going to make from cities rural hamlets, but it is just making urban life more pleasant, agile, healthy, and flexible. To do so, we need to make people who are living downtown and those who are living at the fringes have access to all key services within proximity.

To get this done, Paris is the first city to adopt the concept. The mayor of Paris suggested a big bang of proximity which includes, for instance, a massive

decentralization, developing new services for each of the districts, a reduction of the traffic by increasing bike lanes into spaces of leisure, new economic models to encourage local shops, building more green spaces, transform existing infrastructure, for instance, fabrication labs in sports centers or turning schools into neighborhood centers in the evenings.



And that is the golden rule of the 15-minute city: Every square meter that is already built should be used for different things. The 15-minute city is an attempt to reconcile the city with the people that live in it.

The 15-minute city should have three key features:

1. The rhythm of the city should follow humans, not cars.
2. Each square meter should serve many different purposes.
3. Neighborhoods should be designed so that we can live, work and thrive in them without having to constantly commute elsewhere.

References

1. Allam, Z.; Newman, P. Redefining the smart city: Culture, metabolism and governance. Smart Cities 2018, 1, 4–25.

2. Capasso Da Silva, D.; King, D.A.; Lemar, S. Accessibility in practice: 20-minute city as a sustainability planning goal. Sustainability 2020, 12, 129.

3. Van Vuren, T. The 30-minute city: Designing for access. Transp. Rev. 2020, 40, 685–686.

4. Weng, M.; Ding, N.; Li, J.; Jin, X.; Xiao, H.; He, Z.; Su, S. The 15-minute walkable neighborhoods: Measurement, social inequalities and implications for building healthy communities in urban china. J. Transp. Health 2019, 13, 259–273.

УДК 628.4.02

А.Ю. Зигун, к.т.н.,
О.А. Максимович, ст. гр. 501-БМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ СИСТЕМИ ЗБИРАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ПРИКЛАДІ КВАРТАЛІВ М. ПОЛТАВА

Розробка та визначення варіантів планувальних рішень системи збирання твердих побутових відходів охоплює три етапи: збирання – поводження з ресурсоцінними відходами – захоронення залишкових відходів. Основні питання, відповіді на які дають змогу визначити варіанти збирання побутових відходів:

- куди збирати відходи – в контейнери чи пакети, які контейнери використовувати;
- якщо відбувається збирання в пакети, то якою є схема збирання (збирають у певний час, збирання по дзвінку, або від воріт (від домогосподарства));
- з якою частотою збирають відходи;
- які машини використовуються: обсяг кузова, тип завантаження (заднє, бокове, самоскид), рівень ущільнення, загрузка контейнерів чи пакетів, старі чи нові машини.

Найбільш популярні в Україні контейнери для збирання змішаних відходів - металеві контейнері об’ємом 0,75 м^3 (вони найдешевші у виготовленні). Але останнім часом все частіше встановлюються контейнери більшого об’єму – 1,1 м^3, які більш зручні для завантаження в контейнеровоз. Кожен тип контейнерів має свої переваги та недоліки та потребує відповідного обладнання для захвату на машині-контейнеровозі. Пластикові контейнери не іржавіють, проте займисті, якщо в контейнер потрапляють відходи, що тліють; металеві оцинковані контейнери теж не іржавіють, але вони важчі за пластикові. Коліщатка потребують рівної поверхні майданчика, інакше при пересуванні можуть зламатися. Невеликий контейнер (120/140/180/240 л) використовують лише для окремого приватного будинку. Іноді застосовують великі контейнери об’ємом від 6 м^3, зокрема й для будівельних та великогабаритних відходів; вони потребують використання спеціального автотранспорту з краном. Збирання відходів у пакети простіше та дешевше. Така схема широко використовується на територіях приватної забудови. Якщо збирання відбувається по дзвінку, то у домовлений день та час машина зупиняється у визначених місцях, куди люди зносять свої пакети. При збиранні від воріт домовласники виставляють пакети на вулиці біля свого будинку, а машина, що проїжджає, забирає пакети. Другий варіант більш затратний із точки зору витрат на роботу машини та вантажників, крім того, пакети на

вулицях можуть розривати собаки. Частота збирання відходів нормується Державними санітарними нормами та правилами утримання територій населених місць, де у п. 2.14 подано вимогу збирати змішані відходи (ті, що мають в своєму складі органічні відходи та можуть розкладатися і гнити) щоденно протягом теплої пори року (якщо середньодобова температура $+5^0$C та вище) та один раз на три доби в холодну пору року (якщо середньодобова температура нижче $+5^0$C). Щодо сухих відходів, насамперед ресурсоцінних (вторинна сировина), то вони можуть вивозитися у міру накопичення. Варіантів виконання сміттєвозів є три – з боковим та заднім завантаженням контейнерів, а також із заднім ручним завантаженням. Усі машини забезпечено обладнанням для ущільнення відходів, але ступінь ущільнення різний.

Роздільне збирання закріплене в сучасному законодавстві як обов'язкове. Тому при плануванні необхідно визначитись зі схемою роздільного збирання. В дослідженні досліджено декілька варіантів:

•схема №1 – роздільне збирання в два контейнери – для вторинної сировини та для змішаних входів (розділення на так звані сухі та мокрі відходи); у такому разі суміш вторинної сировини потребує сортування на сортувальній лінії;

•схема №2 – збирання в три контейнери – один для збирання якогось одного виду ресурсоцінних відходів (наприклад, паперу/картону), один – для усіх інших видів вторинної сировини (потребує сортування), один – для змішаних;

•схема №3 – збирання в чотири контейнери – два контейнери для збирання окремих видів ресурсоцінних відходів (наприклад, паперу/картону та скла), один – для решти видів вторинної сировини (потребує сортування), один – для змішаних;

•схема №4 – збирання в п'ять контейнерів – окремі контейнери для трьох видів вторинної сировини: скло, папір/ картон, полімери, один – для органічного складника відходів (насамперед харчових), один – для решти змішаних відходів.

Література

1. D. Wilson, A. Whiteman, A. Tormin. Strategic Planning Guide for Municipal Solid Waste Management. – Version 3: March, 2011

2. . Про затвердження Методичних рекомендацій з організації збирання, перевезення, перероблення та утилізації побутових відходів : наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 7 черв. 2010 р. №176

3. Про затвердження Методики роздільного збирання побутових відходів: наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 1 серп. 2011р. №133

УДК 624.074

Alina Zyhun, PhD,
El Bengaoui Oussama, student
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

FEATURES OF ARCHITECTURAL AND DESIGN SOLUTIONS FOR SPATIAL STRUCTURES

Spatial structures have shown a great development, mainly since the post-war years from the middle of the twentieth century. They have become a constructive solution which provides lightness and stiffness, while achieving longer spans and reducing energy and used material.

Structures are one of the most interesting types of structures. This is due to their appearance, shape and mechanisms of work of forces in its rods, versatility, the possibility of manufacturing on high-tech production lines, ease of transportation and ease of installation. They can find use in any area of construction, including the construction of low-rise residential buildings.

Consider several options for the forms of such designs and give examples of their possible use:

Structural plate. This form is the simplest example of using the construction. It allows you to overlap sufficiently large areas, its elements have only a few options, which allows to significantly speed up and reduce the cost of the manufacturing and installation process. The forces generated in the members are predictable and evenly distributed from the center of the structure to the anchorage points.

Such a slab can be used not only as a floor, but also as a base for a building, for example, in permafrost areas, to prevent excessive thawing. Moreover, its important feature is the ability to build up in any direction.

Arched construction. The use of a structure of this shape significantly saves materials and has the advantages of a structural plate. It can also be calculated according to a simplified scheme and has several standard sizes of bars. This form of structure has good energy efficiency due to minimization of the surface area to the overlapped volume. The coating also produces the thermos effect described above. As in the first example, the use of such a scheme allows building up the structure, but only in two directions.

Both of these schemes can be adapted for low-rise residential applications.

Now let's consider an example when it is necessary to create a model of a residential building with a high energy efficiency and high snow and wind loads. In this case:

1) Structural board can be used as the base of the building. This will save on heavy building materials such as concrete. The number of foundations for the foundation will be minimal, they can be manufactured at factories and delivered to the site if the construction area does not allow concrete work to be carried out according to temperature indicators. The slab itself can also be manufactured in the factory, delivered in parts, and assembled on site.

2) The building envelope can also be assembled from structures.

A quarter of the dome. This solution allows you to minimize the number of standard sizes of elements and simplifies the process of assembling the assembled structure on the seats due to its relatively small size. After assembling the enclosing structures and covering them with heat-insulating materials you can start internal work.

The main advantages of this solution:

1) Saving time and material costs for construction, since the enclosing and supporting structures of the house are manufactured in factories and assembled on site.

2) Saving heating costs and reducing external influences on the building structure due to its shape.

3) Such solutions, with a domed shape, have the best compactness.

4) Possibility of rearrangement and expansion of the building in any direction by adding arched sections between the two halves of the building.

5) Possibility of building only one half at the initial stage with subsequent expansion.

6) Replacement of elements of enclosing structures in any places with elements with window openings or technological equipment up to elements with solar panels.

7) Ease of internal planning and redevelopment of the building.

References

1. *Structure as architecture. 2005, Andrew W. Charleson. 227 p.*
2. *ENGEL H., Structure Systems, Hatje Cantz, 2009, 344p.*
3. *Zoltan Visy. Buiding systems – system building. Proceedings symposium on "System Building". Publ. 60. – Budapest, 1981. – P. 43–47.*
4. *Beyond materiality. Catalog. Werner Sobek Ingenieure. Publisher Kristin Fiereiss, Hans-Jurgen Camerell. – Berlin, Germany, 2002. – 62 p.*
5. *Dent R. N. Principles of pneumatic architecture. L., 1971. – 120 p.*
6. *Sobek W. Light Works. Publishers for architecture and design. – Ludwigsburg, Germany, 2008. – 156 p.*

УДК 699.812

Ю.О. Авраменко, к.т.н.,
М.М. Лунів, студент
Національний університет
"Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

ПРОТИПОЖЕЖНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЛЕГКИХ СТАЛЕВИХ ТОНКОСТІННИХ КОНСТРУКЦІЙ

Межа вогнестійкості конструкції є одним з характеристичних показників опірності будівельних конструкцій в умовах пожежі. Згідно ДСТУ Б В.1.1-4 межа вогнестійкості конструкції - це показник вогнестійкості конструкції, який визначається часом від початку вогневого випробування за стандартним температурним режимом до настання одного з нормованих для даної конструкції граничних станів з вогнестійкості.

Таблиця 1.

Мінімальні значення класів вогнестійкості будівельних конструкцій і максимальні значення меж поширення вогню по них

Ступінь вогнестійкості будівлі	Стіни				Колони	Сходові майданчики, косоури, сходи балки, марші сходових кліток	Перекриття міжповерхові (в т.ч. горищні та над підвалами)	Елементи суміщених покриттів	
	Несучі і сходових кліток	Самонесучі	Зовнішні ненесучі	Внутрішні ненесучі (перегородки)				Плити, настили, прогони	Балки, ферми, арки, рами
I	REI 150 M0	REI 75 M0	M0E30	EI 30 M0	R 150 M0	R60M0	REI 60 M0	RE 30 M0	R30M0
II	REI 120 M0	REI 60 M0	E15 M0	EI 15 M0	R 120 M0	R60M0	REI 45 M0	RE 15 M0	R30M0
III	REI 120 M0	REI 60 M0	E15, M0 E30, M1	EI 15 M1	R 120 M0	R60M0	REI 45 M1	Чи не нормуються	
IIIa	REI 60 M0	REI 30 M0	E15 M1	EI 15 M1	R15M0	R60M0	REI 15 M0	RE 15 M1	R15M0
IIIб	REI 60 M1	REI 30 M1	E15, M0 E30, M1	EI 15 M1	R60M1	R45M0	REI 45 M1	RE 15, M0 RE 30, M1	R45M1
IV	REI 30 M1	REI 15 M1	E15 M1	EI 15 M1	R30M1	R15M1	REI 15 M1	Чи не нормуються	
IVa	REI 30 M1	REI 15 M1	E15 M2	EI 15 M1	R15M0	R15M0	REI 15 M0	RE 15 M2	R15M0
V	Не нормується								

Примітка. Межі вогнестійкості самонесучих стін, які враховуються у розрахунках жорсткості та стійкості будинку, приймають як для несучих стін

В Україні при використанні в проектуванні будівельних норм, розроблених на основі національних технологічних традицій, немає затверджених методик, що дозволяють розрахувати межа вогнестійкості тієї чи іншої будівельної конструкції, виконаної за технологією ЛСТК.

Однак, при використанні будівельних норм, гармонізованих з нормативними документами Європейського Союзу (Єврокодів), межа вогнестійкості деяких елементів ЛСТК можливо розрахувати відповідно до вимог розділу 4 (ДСТУ-Н Б EN 1993-1-2). При цьому використання методик розрахунку вогнестійкості будівельних конструкцій згідно з частиною 1-2 Єврокодів 3 можливо за умови, що весь об'єкт в цілому проектується згідно імплементованих європейських будівельних норм (ДБН А.1.1-94: 2010 і Постанова КМ України №547 від 23.05.2011 р .).

Розрахунок вогнестійкості конструкцій відповідно до Єврокодів включає наступні етапи:

- Вибір можливих розрахункових сценаріїв пожежі.
- Визначення відповідних проектних сценаріїв пожеж.
- Розрахунок підвищення температури в конструкціях (теплотехнічний розрахунок).
- Розрахунок механічних характеристик конструкцій в умовах пожежі (статичний розрахунок).

Для розрахунку необхідно враховувати, що під час пожежі розрахунковий межа плинності сталі приймається рівним умовного при пластичної деформації 0,2%. Зазначений розрахунковий межа плинності може використовуватися для визначення опору розтягування, стиснення, кручення або зсуву.

Прийнята розрахункова схема конструкції повинна відображати очікувану поведінку конструкції в умовах пожежі. Впливу на конструкції в умовах пожежі класифікуються як надзвичайні згідно ДСТУ-Н Б В.1.2-13 (EN 1990).

Література

1. *ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування.*
2. *ДБН В.1.1-7 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва.*
3. *ДСТУ-Н Б В.2.6-87 Конструкції будівель і споруд. Керівництво з проектування конструкцій будинків із застосуванням сталевих тонкостінних профілів.*
4. *ДСТУ Б.В.1.1-4 Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги.*
5. *ДСТУ-Н Б EN 1993. Проектування сталевих конструкцій.*
6. *ДСТУ Б EN 1090-1:2014 Виконання сталевих і алюмінієвих конструкцій. Частина 1. Вимоги до оцінки відповідності компонентів конструкцій (EN 1090-1:2009+A1:2011, IDT).*
7. *ДСТУ Б EN 1090-2:2014 Виконання сталевих і алюмінієвих конструкцій. Частина 2. Технічні вимоги до сталевих конструкцій (EN 1090-2:2008+A1:2011, IDT).*
8. *ДСТУ Б В.1.1-4-98. Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги. Зі зміною №1.*
9. *ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 Основи проектування конструкцій.*

УДК 616.314.15-089.27:539

О.Г. Фенко, к.т.н., доцент,
В.А. Кириченко, к.т.н., доцент,
Р.В. Кодак, студентка гр.101-НЗ
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Н.М. Браїлко, асистент
Українська медична стоматологічна академія

СКІНЧЕННОЕЛЕМЕНТНИЙ АНАЛІЗ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПЛОМБУВАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ В ПРИШИЙКОВИХ ДЕФЕКТАХ ЗУБІВ

Метою проведеного біомеханічного аналізу є дослідження впливу розмірів і локалізації відновлюваних каріозних порожнин та доцільності формування в них ретенційних борозенок на напружено-деформований стан обтураційного матеріалу у випадках реставрації каріозних порожнин, які викликані дефектами твердих тканин зуба в його пришийкових ділянках. Враховуючи велику різноманітність геометричних форм і фізико-механічних характеристик твердих тканин зубо-щелепного ряду оцінку напружено-деформованого стану коронкових частин зубів з відновлюваними каріозними порожнинами та пломбувального матеріалу найбільш доцільно проводити з використанням скінчено-елементного

моделювання. Скінчено-елементне моделювання досить широко застосовується для вирішення різноманітних задач, пов’язаних з визначенням напружено-деформованого стану зубо-щелепного ряду в сучасній стоматології, а також дозволяє отримувати точні значення напружень в зонах їх можливих концентрацій [1, 2, 3, 4, 5].

Біомеханічний аналіз напружено-деформованого стану обтураційного матеріалу відновлюваних каріозних порожнин виконувався з використанням пружних тривимірних моделей нижньої щелепи, яка включає кістку альвеоли з кортикальним шаром та губчастою речовиною, періодонтальними щілинами, однокорінними зубами – кликом та першим премоляром, які складаються з коронкових частин з емаллю і шийкою та кореневих частин. Математичне моделювання виконувалося з використанням загальновідомого пакету моделювання і скінчено-елементного аналізу FEMAP 10.2.0, призначеного для реалізації в середовищі Windows на персональному комп'ютері.

В якості основних критеріїв оцінки напружено-деформованого стану обтураційного матеріалу прийняті максимальні значення дотичних напружень на границі адгезії, які зрушують пломбувальний матеріал відносно відновлюваної порожнини і тим самим визначають міцність адгезійного шару і, як наслідок, довговічність виконаної реставрації.

В якості функціональних навантажень на досліджувані зуби з каріозними порожнинами при створенні математичних моделей приймалися вертикальна і горизонтальні (в медіально-дистальному та в вестибулярно-язиковому напрямках) складові навантаження, що прикладалися на рівні верхівки коронки зуба. Розрахункове значення вертикального навантаження прийнято рівним 100 Н. Горизонтальні складові навантажень, згідно [6], становлять 10% від вертикальної складової і відповідно дорівнюють 10 Н.

Крім аналізу напружень, що виникають в композитних реставраціях від дії функціональних навантажень, розглядалися і напруження, викликані навантаженнями, що виникають при виконанні гігієнічних процедур порожнини рота. Дослідження проводились для двох випадків локалізації відновлюваних каріозних порожнин в пришийкових ділянках на бокових поверхнях кликів та премолярів – з оральної та вестибулярної сторін.

За результатами виконаних досліджень можна зазначити наступне:

– дотичні напруження в адгезійних шарах реставрацій, що виникають від дії навантажень при правильному і неправильному виконанні гігієнічних процедур, значно менші від максимальних значень дотичних напружень від інших комбінацій функціональних навантажень;

– найбільш несприятливим завантаженням для кликів та премолярів є сумісна дія вертикальної складової функціонального навантаження з горизонтальною складовою в язиково-вестибулярному або вестибулярно-язиковому напрямку, в залежності від локалізації каріозної порожнини;

– товщина емалі коронкових частин відновлюваних зубів суттєво впливає на напружено-деформований стан адгезійних шарів пломбувального матеріалу відновлюваних каріозних порожнин;

– формування ретенційних борозенок у відновлюваних каріозних

порожнинах суттєво знижує значення максимальних дотичних напружень в адгезійних шарах пломбувального матеріалу.

Література

1. Биомеханика в стоматологии: монография / А.Н. Чуйко, И.А. Шинчуковский. – Х.: Форт, 2010. – 468 с.

2. Demenkoa V. Importance of diameter-to-length ratio in selecting dental implants: a methodological finite element study / V. Demenkoa, I. Linetskiy, K. Nesvit [et al.] // Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering. – 2012. –P. 1–7.

3. Zienkiewicz O.C. The finite element method in engineering science: 7th. ed / O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, J. Z. Zhu. – Elsevier LTD: Butterworth-Heinemann, 2013. – 756 p.

4. Браїлко Н.М. Дослідження напружено-деформованого стану системи "пломба-зуб" в пришийкових дефектах зубів / Н.М. Браїлко, І.М. Ткаченко // Вісник УМСА "Актуальні проблеми сучасної медицини". – Т.20. Вип.4 (72). – 2020. – С.108-114.

5. Петренко Р.В. Биомеханическое обоснование выбора конструкции раннего протеза при протезировании включенных дефектов зубных рядов / Р.В. Петренко, А.Г.Фенко, А.И. Петренко [и др.] // Український стоматологічний альманах. – 2016. – № 3. – С. 15–19.

6. Руководство по ортопедической стоматологии / под ред. В.Н. Копейкина. – М.: Медицина, 1993. – 446 с.: ил.

УДК 69.032

Д.І. Статівка, завідувач відділу будівельних, земельних досліджень та оціночної діяльності,
Т.Ю. Качан, к.т.н., судовий експерт,
С.Є. Нікуліна, судовий експерт
Полтавський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПРИ ПРОВЕДЕННІ БУДІВЕЛЬНО-ТЕХНІЧНИХ ЕКСПЕРТИЗ

У зв’язку зі стрімким розвитком будівельної галузі виникає необхідність у швидкому та якісному виконанні будівельно-технічних експертиз. Визначальним фактором для прискорення проведення досліджень є використання сучасних технологій та наукових методів.

Зазвичай при проведенні будівельно-технічних експертиз [1], експерт користується звичайною рулеткою, лазерним віддалеміром, кутоміром та іншими приладами, які не завжди дають змогу швидко та якісно виконувати заміри.

На теперішній час у військовій справі, науці та техніці використовуються безпілотні літальні апарати (БПЛА, квадрокоптери, дрони, дрон-інспектори), котрі можна успішно використовувати при проведенні досліджень що стосуються будівельно-технічних експертиз і оціночної діяльності. У даній роботі представлений опис можливостей квадрокоптерів, їх доцільність та приклади застосування в практиці судової експертизи.

Промисловий квадрокоптер [2] обладнаний відеокамерою, 3D-

сканером (лідаром) [3] і системою захисту від зіткнень (рисунок 1) може дістатися до важкодоступних місць і зробити сканування необхідних об’єктів. Дрон-інспектор можна обладнати сферичним захисним каркасом із гіроскопічною стабілізацією, котрий захищає квадрокоптер від зіткнень. Завдяки такій конструкції зіткнення з нерухомими об’єктами не змінює траєкторію польоту квадрокоптера.



Рис. 1. Безпілотний літальний апарат ELIOS 2 Швейцарської компанії Flyability SA [2]

Управління дроном зовсім нескладна справа. Достатньо невеликого вступного інструктажу та потім декількох тестових польотів в кімнаті. Це займе близько 30 хвилин. Потім, підготовлений оператор може почати польоти в пробному режимі на виведених з експлуатації об’єктах. Це займе ще близько години. Після чого оператор набереться досвіду для здійснення самостійних інспекцій. Таким чином, навчання персоналу керуванню новим обладнанням займає не більше 2-х годин, що доводить доцільність використання дронів при проведенні судових експертиз.

У великих містах, де росте число висотних будівель, БПЛА можуть бути використані для перевірки стану дахів, декоративних елементів фасадів будівель, вентиляційних шахт, антен, резервуарів-сховищ, реакторів, загазованих просторів підвалів, колекторів або інших темних, небезпечних і важкодоступних місць, при обстеженні та дослідженні яких не обійтися без підйомника, промислових альпіністів чи працівників МНС. Квадрокоптери допоможуть зробити будівельно-технічну експертизу безпечно і якісно. За допомогою зображення, переданого дроном, можна уявити масштаб пошкоджень, оцінити об’єми робіт, визначити точну суму витрат чи нанесених збитків, відправити необхідну кількість працівників потрібного профілю, забезпечивши їх набором інструментів, необхідних для проведення детального обстеження. Під час польоту квадрокоптер збирає дані, котрі записуються на карті пам’яті. Оператор може виділити проблемні місця або безпосередньо під час польоту, або після проведення робіт при огляді зібраного матеріалу. Виділені місця можна зберегти у вигляді цифрових фото високої роздільної здатності.

Ще одною зручною перевагою є те, що у випадку необхідності дізнатися якийсь розмір, не потрібно додатково їхати на обстеження – у вас буде в наявності вичерпна модель об’єкта дослідження, нічого не залишиться пропущеним. Лазерний сканер, що встановлений на БПЛА дозволяє робити масштабні 3D моделі приміщень будівель та споруд, кілька поверхів чи об’єктів будуть зняті і пов’язані між собою з міліметровою точністю [3]. У будь-який момент ви зможете почерпнути необхідну інформацію: розміри і відстані об’єктів або приміщень, провести віртуальний тур по об’єкту, зробити переріз в будь-якій площині або розгортку стін, створити план поверху і т. д.

Отримані дані можна легко імпортувати в ArchiCAD, AutoCAD, REVIT і інші програмні продукти для проектування і візуалізації, використовуючи які, експерт може складати обмірні креслення фасадів будівель, поверхові плани будинків, плани внутрішніх приміщень, обмірні креслення інтер'єрів, окремі креслення елементів декору, креслення інженерних комунікацій і т. д.

Література

1. Основи судової експертизи: навч. посіб. для фахівців, які мають намір отримати або підтвердити кваліфікацію судового експерта: Л.М. Головченко, А.І. Лозовий, Е. Б. Сімакова-Єфремян. – Х.: Право, 2016. – 728 с.

2. Летательный аппарат для инспекции промышленных объектов. URL: https://www. pergam.ru/catalog/bpla/indoor-drones/flyability-elios.htm

3. Лазерное 3D сканирование, обмерные работы, составление планов URL: https://a-geo.com/services/geodezicheskie-uslugi/lazernoe-skanirovanie/

УДК 692.42

М.В. Лещенко, к.т.н., старший судовий експерт,
В.Б. Черкун, головний судовий експерт,
Полтавський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України

АНАЛІЗ ДЕФЕКТІВ СКАТНОЇ ПОКРІВЛІ В ХОДІ ПРОВЕДЕННЯ БУДІВЕЛЬНО-ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Кожна судова будівельно-технічна експертиза об'єктами дослідження, якої виступають будівлі, споруди, конструктивні елементи тощо, потребує натурно-інструментального обстеження. При аналізі дефектів скатної покрівлі експерт керується, насамперед, нормативними документами ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» [1].

Проаналізуємо дефекти дерев'яних конструкцій відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» [1].

Найбільш характерними та розповсюдженими видами дефектів і пошкоджень дерев'яних конструкцій є:

а) вологий стан (або періодичне зволоження) деревини, що перевищує допустиме значення за ДБН В.2.6-161;

б) зміна природного забарвлення деревини;

в) недопустимі деформації конструкцій та їх елементів;

г) ураження деревини біошкідниками, в т.ч. домовими грибами (справжнім, плівковим, білим) та жуками-деревоточцями (вусатим чорним, мебльовим точильником тощо), морськими біошкідниками (корабельним черв'яком);

д) корозія металевих деталей;

е) руйнування від дії хімічних агресивних середовищ (зростання кристалів солі усередині деревини, через дії кислот та лугів, що утворюються внаслідок дії вологи та солі);

ж) технологічні дефекти (неточності виконання тощо);

з) тріщини та розшарування, в т.ч. клеєних дерев'яних конструкцій тощо;

Основні характеристики, які підлягають визначенню при обстеженні:

а) геометричні параметри конструкцій і вузлів їх з'єднання;

б) деформації конструкцій (прогини, крени, осідання тощо);

в) параметри тріщин (ширина, довжина, глибина розкриття тріщин, їх місцеположення і характер);

г) характеристики деревини (фізико-механічні властивості, вологість тощо) та її захисту (антисептування, противогневого захисту тощо);

д) наявність, розташування, характеристики та стан металевих деталей;

е) параметри механічних пошкоджень (глибина, площа тощо);

ж) характеристики ураження та руйнування деревини біошкідниками та від дії хімічних агресивних середовищ (вид шкідника, площа ураженої поверхні і поперечних перерізів тощо).

При обстеженні дерев'яних конструкцій проводять:

а) огляд з необхідним розкриттям для виявлення фактичного стану дерев'яних конструкцій;

б) обміри дерев'яних конструкцій;

в) вимір основних параметрів деформацій несучих дерев'яних конструкцій (прогинів, відносних зміщень вузлів, викривлення стиснутих елементів, кутів нахилу перерізів, зміщення піддатливих з'єднань, тріщин, сколювання, зминання тощо);

г) визначення фактичної конструктивної схеми будівлі (споруди);

д) виявлення ділянок дерев'яних конструкцій з видимими дефектами або ушкодженнями, втратою стійкості і прогинами, розкриттям тріщин у дерев'яних елементах, біологічних, вогневим ураженням;

е) визначення наявності зазорів та нещільностей в сполученнях, зношення настилів;

ж) виявлення ділянок дерев'яних конструкцій з неприпустимими атмосферним, конденсаційним і технічним зволоженням;

з) визначення схеми і параметрів зовнішніх впливів на дерев'яні конструкції об'єкта;

и) визначення фактично діючих навантажень з урахуванням власної ваги тощо;

к) визначення розрахункових схем та геометричних розмірів прольотів, перерізів, умов спирання та закріплення дерев'яних конструкцій;

л) визначення стану вузлів сполучення дерев'яних елементів;

м) вибірку з дерев'яних конструкцій зразків для лабораторного дослідження фізико-механічних властивостей деревини, її вологості, міцності клейових з'єднань, визначення виду шкідника, що уразив деревину, якості антисептування, якості вогнезахисту.

При обстеженні дерев'яних конструкцій об'єктів особливу увагу звертають на такі ділянки, які є зонами найбільш ймовірного біологічного ураження або промерзання конструкцій:

а) вузли спирання дерев'яних конструкцій на фундаменти, мури, сталеві і залізобетонні колони;

б) ділянки покриття горищного перекриття в місцях розташування слухових вікон, розжолобків, парапетів, вентиляційних шахт.

Література

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану: чинний від 2017-04-01. – К.: Державне підприємство «УкрНДНЦ», 2017. – 44 с.

УДК 69.059

Л.В. Карабаш, к.т.н., судовий експерт,
О.В. Крутибіч, судовий експерт
Полтавський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України

ПРОБЛЕМАТИКА НОРМАТИВНОЇ БАЗИ ПРИ РОЗМЕЖУВАННІ ПОНЯТЬ КАПІТАЛЬНОГО ТА ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ

При проведенні будівельно-технічної експертизи часто постає запитання «До якого виду будівництва відносяться виконані роботи: капітального чи поточного ремонту?». Існуюча нормативна документація не дає однозначну відповідь, оскільки перелік робіт, які відносяться до капітального чи поточного ремонту, майже однаковий.

Для визначення відмінностей поточного та капітального ремонту звертаємось до «Примірного переліку послуг з утримання будинків і споруд та прибудинкових територій та послуг з ремонту приміщень, будинків, споруд», який затверджений наказом Державного комітету України з питань жилого-комунального господарства від 10.08.2004 р. № 150 [1], в якому зазначений перелік робіт, які відносяться до капітального та поточного ремонту. Після аналізу наведеного переліку однозначної відповіді ми не отримуємо, оскільки роботи дублюються.

Відповідно ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» [2]: «…Капітальний ремонт – сукупність робіт на об'єкті будівництва, введеному в експлуатацію в установленому порядку, без зміни його геометричних розмірів та функціонального призначення, що передбачають втручання у несучі та огороджувальні системи при заміні або відновленні конструкцій чи інженерних систем та обладнання у зв'язку з їх фізичною зношеністю та руйнуванням, поліпшення його експлуатаційних показників, а також благоустрій території.

Капітальний ремонт передбачає призупинення на час виконання робіт експлуатації об'єкта в цілому або його частин (за умови їх автономності)…»

В ДБН А.2.2-3:2014 [2] взагалі відсутнє роз’яснення поняття «поточний ремонт».

Відповідно до листа «Про віднесення ремонтно-будівельних робіт до капітального чи поточного ремонту» № 9/9-1056 від 15.07.2009 Міністерство регіонального розвитку та будівництва України [3]: «…Поточний ремонт – це комплекс ремонтно-будівельних робіт, який передбачає систематичне та своєчасне підтримання експлуатаційних

якостей та попередження передчасного зносу конструкцій і інженерного обладнання.

Якщо будівля в цілому не підлягає капітальному ремонту, комплекс робіт поточного ремонту може враховувати окремі роботи, які класифікуються як такі, що відносяться до капітального ремонту (крім робіт, які передбачають заміну та модернізацію конструктивних елементів будівлі).

Поточний ремонт повинен провадитись з періодичністю, що забезпечує ефективну експлуатацію будівлі або об'єкта з моменту завершення його будівництва (капітального ремонту) до моменту постановки на черговий капітальний ремонт (реконструкцію)…».

Згідно з ВСН 58-88(р) [4]: «…Текущий ремонт здания – ремонт здания с целью восстановления исправности (работоспособности) его конструкций и систем инженерного оборудования, а также поддержания эксплуатационных показателей.

Капитальный ремонт здания – ремонт здания с целью восстановления его ресурса с заменой при необходимости конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, а также улучшения эксплуатационных показателей...».

В додатках до ВСН 58-88(р) [4] зазначено перелік робіт, які відносяться до капітального або поточного ремонту.

Отже, однією з основних відмінностей зазначених ремонтів є можливість втручання у несучі та огороджувальні системи при заміні або відновленні конструкцій чи інженерних систем та обладнання у зв'язку з їх фізичною зношеністю та руйнуванням, для поліпшення його експлуатаційних показників.

Під час вирішення запитання, зазначеного вище, експерт повинен досконально вивчити надану на дослідження договірну документацію (перелік робіт вказаний в договірній ціні або дефектному акті), первинну звітну документацію (Акти приймання виконаних будівельних робіт Примірної форми КБ-2в), проектно-кошторисну документацію та здійснити натурний огляд об’єкту дослідження, керуючись зазначеними нормативними документами.

Література

1. «Примірний перелік послуг з утримання будинків і споруд та прибудинкових територій та послуг з ремонту приміщень, будинків, споруд» затверджено наказ Державного комітету України з питань жилого-комунального господарства від 10.08.2004 р. №150

2. ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» затверджено наказ Мінрегіону Україні від 04.06.2014р. №163

3. Лист «Про віднесення ремонтно-будівельних робіт до капітального чи поточного ремонту» № 9/9-1056 від 15.07.2009 Міністерство регіонального розвитку та будівництва України.

4. ВСН 58-88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения» – утв. Приказом Госкомархитектуры при Госстрое СССР от 23.11.1988 г. № 312.

УДК 624.016

Т.А. Галінська, к.т.н., доцент,
Д.М. Овсій, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРО МЕЖІ ОПТИМАЛЬНОГО АРМУВАННЯ ПЕРЕРІЗУ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИ ЗГИНІ

Оптимальне проектування перерізів сталезалізобетонних елементів (СЗБЕ), що працюють на згин, як і залізобетонних, залежно від прийнятого їх конструктивного рішення і виду зовнішнього впливу навантажень є багатоваріантна задача з декількома параметрами, вирішення якої нерозривно пов'язане з визначенням оптимальної величини загального збалансованого коефіцієнта армування (ρ_b) їх розрахункових перерізів:

$$\rho_b=\rho_{b0}+(f_{yc}/f_{yt})\rho_c+(f_{yac}/f_{yt})\rho_{ac},$$

де $\rho_{b0}=(A_S+(f_{yat}/f_{yt})A_a)/(b\times d)$ – збалансований коефіцієнт армування розтягненої частини перерізу елемента, який має геометричні розміри перерізу $b\times d$; $\rho_c=(A_{SC})/(b\times d)$ – коефіцієнт армування поздовжньою арматурою стисненої частини перерізу елемента; $\rho_{ac}=A_{ac}/(b\times d)$ - коефіцієнт армування стальним конструктивним елементом стисненої частини перерізу елемента; A_S і A_{SC} – площа перерізу поздовжньої арматури відповідно в розтягненій і стисненій частинах перерізу СЗБЕ; A_a і A_{ac} - площа перерізу стальних конструктивних елементів відповідно в розтягненій і стисненій частинах перерізу СЗБЕ; f_{yc}, f_{yt},і f_{yac}, f_{yat} – границі текучості відповідно арматури і стального конструктивного елемента при стисненні і розтягуванні.

Межі величин оптимального армування розрахункових перерізів СЗБЕ при згині необхідно визначати при дотриманні наступних співвідношень:

$$M\le M_u=f(\rho_b, \varepsilon_{cu}, \varepsilon_{yu}, \varepsilon_{au}, f_c, f_y, f_{ya}, b, d) \text{ і } B=B_C+B_S+B_a+\sum B_E\to\min,$$

де M і M_u – величини згинальних моментів в розрахунковому перерізі СЗБЕ відповідно від зовнішнього навантаження та його міцності, яка є функцією декількох його компонентів і величин; ε_{cu}, ε_{yu} і ε_{au} – величини граничних відносних деформацій відповідно бетону в крайньому волокні стисненої частини перерізу СЗБЕ та поздовжньої арматури і стального конструктивного елемента в розтягненій його частині; B – загальні витрати вартості СЗБЕ; B_C, B_S, B_a – вартість відповідно бетонної суміші, поздовжньої арматури та стального конструктивного елемента, із яких улаштовуються перерізи СЗБЕ, що працює на згин; $\sum B_E$ – сумарна вартість витрат робіт при улаштуванні СЗБЕ.

Література

1. HoJ. C. M. Minimum flexural ductility design of high strength concrete beams/ J.C. M. Ho, A. K. H. Kwanand H. J. Pam// Magazine of Concrete Research. –2004, Vol. 56, No. 1.– pp. 13–22.Doi:10.1680/macr.2004.56.1.13.

2. Pam H. J. Flexural strength and ductility of reinforced normal- and high-strength concrete beams/ H. J. Pam, A. K. H. Kwan and M. S. Islam// Proceedings of the Institution of Civil Engineers. – Structures&Buildings. – 2001, Vol. 146, No. 4. – pp. 381–389. Doi:10.1680/stbu.2001.146.4.381.

3. Kwan A. K. H. Theoretical study on effect of confinement on flexural ductility of normal and high-strength concrete beams/ A. K. H. Kwan, F. T. K. Au and S. L.Chau// Magazine of Concrete Research. – 2004, Vol. 56, No. 5. – pp. 299–309. Doi:10.1680/macr.2004.56.5.299.

4. Kwan A. K. H. Flexural strength and ductility of reinforced concrete beams/ A. K. H. Kwan, J. C. M. Ho and H. J. Pam//Proceedings of the Institution of Civil Engineers. – Structures & Buildings. – 2002, Vol. 152, No. 4. – pp. 361–369. Doi: 10.1680/stbu.2002.152.4.361.

5. Zhou K. J. H. Flexural Strength and Deformability Design of Reinforced Concrete Beams/ K. J. H.Zhou, J. C. M. Ho and R. K. L. Su// Procedia Engineering. – 2011, Vol. 14. – pp. 1399-1407. Doi: 10.1016/j.proeng.2011.07.176.

6. Orozco C.E. Strain limits vs. reinforcement ratio limits – A collection ofnew and old formulas for the design of reinforced concretesections/ C.E. Orozco// Case Studies in Structural Engineering – 2015, Vol. 4. – pp. 1-13. Doi: 10.1016/j.csse.2015.05.001.

7. FayyadT. M. Evaluation of a minimum flexural reinforcement ratio using fracture based modelling / T. M. Fayyad and J. M. Lees // IABSE Conference – Structural Engineering: Providing Solutions to Global Challenges, Geneva, 23-25 September 2015.

УДК 692.23:551.557/.558

О.В. Семко, д.т.н., професор, Н.М. Магас, к.т.н.,
П.С. Гавриленко, ст.гр. 401-БМ, Т.І. Холодько, ст.гр. 301-БМ,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ВПЛИВУ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ НА ЕЛЕМЕНТИ ФАСАДІВ БУДІВЕЛЬ

Вплив на огороджувальні та несучі конструкції будівель і споруд має грунтова, атмосферна, експлуатаційна, гігроскопічна, сконденсована волога. Всі ці види вологи по різному впливають на несучі та огороджувальні конструкції. Грунтова волога при недостатній вертикальній та горизонтальній гідроізоляції будівельних конструкцій впливає на конструкції фунтаментів, цокольну частину стін будівель. Атмосферна волога має значний вплив на огороджувальні конструкції стін будівель, також, при недостатній герметичності покриття, на несучі конструкції покрівлі. Експлуатаційна волога присутня в приміщеннях з мокрими процесами, підвищена волога в приміщенні веде до замочування цегляної кладки стін. Сконденсована волога може утворюватися внаслідок неврахування тепловологісного режиму огороджувальних конструкцій при їх термомодернізації.

На огороджувальні конструкції будівель значний вплив має атмосферна волога. Через недоліки проектування та експлуатації будівель і

споруд атмосферна волога може призвести до наступних пошкоджень елементів фасадів:
- вивітрювання будівельного розчину, активне морозобійне руйнування цегляної кладки, випадіння фрагментів кладки, утворення локальних аварійних ділянок цегляної кладки огороджувальної конструкції, біозабруднення цегляної кладки;
- пошкодження захисного шару залізобетонних конструкцій, як наслідок кородування арматури, під час кородування якої зі збільшення об'єму продуктів корозії у 2-2,5 рази, відбувається випучування захисного шару бетону (утворення «дутиків») що, в свою чергу, призводить до інтенсивної дії капілярної вологи на захисний шар бетону, який з часом руйнується.

Причинами таких пошкоджень можуть бути:

- недостатня ширина карнизних звисів, відсутність організованого водовідводу або його частин призводить до локального замокання огороджувальних конструкцій будівлі;

- відсутність «сльозників» на відливах або відсутність самих відливів (фартуків) на парапетах та горизонтальних виступах огороджувальних конструкцій;

- відсутність організованого водовідводу і невірне виконання вимощення навколо будівлі веде до розбризкування дощової води, що призводить до замокання цокольної частини огороджувальної конструкції будівлі;

- руйнування або відсутність горизонтальної гідроізоляції, підняття рівня вимощення вище рівня горизонтальної гідроізоляції також призводить до замокання цокольної частини огороджувальної конструкції будівлі;

- близьке розташування до стін будівлі кущів та дерев призводить до локального замокання огороджувальних конструкцій будівлі та інш.

Література

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. [Чинний від 2017-04-01]. – К.: Мінрегіон України, 2017. – 50 с.

2. ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огороджувальних конструкцій. – К. : Мінбуд України, 2013. – 66 с.

СЕКЦІЯ ВИЩОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

УДК 515.2

І.О. Ващенко, студентка,
Н.В. Ічанська, к.ф.-м.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФРАКТАЛИ, DLA КЛАСТЕРИ ТА ВИПАДКОВІ БЛУКАННЯ

Фрактальна геометрія – молодий математичний напрямок, що стрімко розвивається, пов'язаний не тільки з висуненням нових математичних ідей, але і бурхливим розвитком програмування, комп'ютерної графіки, художньої комп'ютерної творчості. Ідеї сучасної фрактальної геометрії застосовуються у фізиці, металознавстві, медицині, психології, економіці, лінгвістиці й інших областях.

Один з найвідоміших прикладів - рух броунівської частинки. Якщо довго спостерігати за рухом частинки в газі, то можна помітити, що напрямок руху частинки в кожний новий момент часу випадковий. Цікавим прикладом фракталів є DLA кластер (Diffusion-limited aggregation), ріст якого викликаний злипанням вільно блукаючих частинок (далі – БЧ).

У роботі [1] показано, як змоделювати броунівський рух на комп’ютері. Для цього потрібно частинку зміщувати на задану відстань (в моделі однакових кроків) в довільному напрямку. При великій кількості кроків моделюється хаотичний рух частинок. Траєкторія руху частинки в такому процесі самоподібна, тобто, є фракталом.

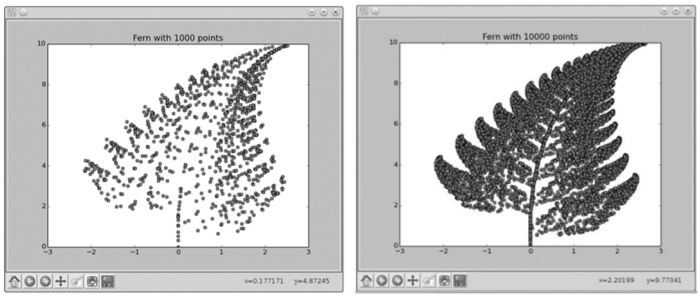
У цій роботі розглянуто фрактальні структури та їх застосування в фізиці, наведено приклад комп’ютерного моделювання папороті Барнслі.

Авторами застосовано процес моделювання броунівського руху, що описано в [1] для побудови DLA кластера з певними змінами, а саме: в роботі [1] частинка може блукати в довільному напрямку, а ми досліджуємо рух частинки в зафіксованому напрямку (сіткова структура поля). Зауважимо, що затравочна частинка знаходиться в центрі поля (на неї будуть налипати інші частинки в самому початку), а частинка, що до неї рухається (БЧ) має довільне положення. Цей процес циклічний, після прилипання кожного разу повторюємо процедуру. Для ефективного прискорення зростання доцільно перевіряти не весь кристал, а тільки найближчі частинки і випускати БЧ з деякого радіуса, що більший за розмір кристалу. Таким чином, отримується нова структура яка називається кластером [1]. Зауважимо, що збільшити щільність кристалу можливо, якщо додати ймовірність прилипання, що визначається кількістю сусідніх частинок. У цьому випадку отримаємо хімічну агрегацію[1].

Красивим прикладом фракталу є коронний розряд [1]. Відомо, що рівняння Лапласа моделює поширення блискавки, наближений розв'язок якого $\varphi(x,y)=\frac{1}{4}(\varphi(x-1,y)+\varphi(x+1,y)+\varphi(x,y-1)+\varphi(x,y+1))$, формує стример [1].

Британський математик Майкл Барнслі описав, як створити структури, схожі на папороть, за допомогою багаторазового застосування простого перетворення в точці. У роботі [2] запропоновано наступні кроки для створення структур, подібних папороті: старт з точки (0, 0), випадковим чином вибираємо одне з наступних перетворень з заданою ймовірністю: перетворення 1 (ймовірність 0,85): $x_{n+1}=0.85x_n+0.04y_n$, $y_{n+1}=-0.04y_n+0.85y_n+1.6$; 2 (ймовірність 0,07): $x_{n+1}=0.2x_n-0.26y_n$, $y_{n+1}=0.23y_n+0.22y_n+1.6$; 3 (ймовірність 0,07): $x_{n+1}=-0.15x_n-0.28y_n$, $y_{n+1}=0.26y_n+0.24y_n+0.44$; 4 (ймовірність 0,01): $x_{n+1}=0$, $y_{n+1}=0.16y_n$.

Кожне з цих перетворень відповідає за створення частини папороті. Перше перетворення, вибране з найбільшою ймовірністю, а тому воно створює стебло і нижні листки папороті. Друге і третє перетворення створюють нижній лист зліва і справа, відповідно, а четверте перетворення створює стебло папороті. Це приклад нерівномірного ймовірнісного відбору. Алгоритм написання програми для моделювання папороті Барнслі для заданого числа точок детально описано в [2]. На рисунках показано папороті з 1 000 і 10 000 точок, відповідно.



Однак слід пам’ятати, що будь-яка теорія має свої межі застосування. Адже під мікроскопом, броунівський рух не фрактал, а пряма; листок папороті зблизька також гладкий; кластер DLA, вирощений з розчину сульфату міді в комірці електроосадження, фрактальний не на всіх масштабах, і так далі. Неможливо створити універсальну теорію всього, можна лише намагатися будувати математичні моделі, чітко розуміючи межі їх застосовності.

Література

1. Медведев Д. А., Куперштох А. Л., Прууэл Э. Р., Сатонкина Н. П., Карпов Д. И. Моделирование физических процессов и явлений на ПК: Учеб. пособие / Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т., 2010. — 101 с.

2. Saha Amit. Doing Math with Python: Use Programming to Explore Algebra, Statistics, Calculus, and More! - No Starch Press, 2015. — 264 p. — ISBN: 1593276400

УДК 371.5(045), 373.51

Н.В. Ічанська, к.ф.-м.н., доцент
Черкаська Д.А., студентка,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕЛЕМЕНТИ STEM-ОСВІТИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ З ОБДАРОВАНОЮ СТУДЕНТСЬКОЮ ТА УЧНІВСЬКОЮ МОЛОДДЮ

Сучасний темп розвитку економіки, глобальність соціально-економічних процесів тісно пов'язаний з використанням високоефективних технологій, інновацій та інформаційних мереж.

Радикальні інновації [1-2] – масштабне генерування, впровадження і комерціалізація технологічних нововведень – складають основу шостого технологічного укладу у світовій економіці.

Розвиток науки і технологій у найближчій перспективі буде головним джерелом загального прогресу людства. Особливу місію в розвитку й застосуванні нових технологій покладено на університети, які, з одного боку, є осередками інновацій, а з іншого, спираючись на підтримку держави й бізнесових кіл, утворюють своєрідні вертикально-горизонтальні зв'язки між розробниками й споживачами новітніх розробок [1-2].

Проведений аналіз показав, що критичним чинником інноваційності економіки розвинутих країн нині є суперечність між постійно зростаючим дефіцитом фахівців високотехнологічних галузей, здатних до комплексної науково-інженерної діяльності, та падінням цікавості учнів до дисциплін природничо-математичного циклу [3]. Зазначене протиріччя має глобальний характер, а його вирішення потребує докорінного перегляду існуючих нині моделей освіти, освітніх програм, методів організації навчання, відставання яких від вимог світового ринку праці у сфері економіки та технологій нині складає десятиріччя. Прогалини у професійній майстерності не заповнюються самі собою – їх заповнюють люди. Необхідно вже у шкільному віці залучати молодь до процесу проведення відповідальних досліджень та розробки інноваційних рішень [4].

Відповіддю на всі ці питання є STEM орієнтований підхід до навчання як практично придатний, дієвий і ефективний засіб вирішення зазначеного вище протиріччя.

За даними досліджень, залучення 1% населення до STEM-професій, приносить економіці держави ріст ВВП на 50 млрд доларів США. А потреби у STEM-фахівцях зростають у 2 рази швидше, ніж в інших професіях. Наразі відбувається формування каталогу STEM програм, які рекомендовані Міністерством освіти та науки України для використання у

навчальних закладах [5], а Державна наукова установа "Інститут модернізації змісту освіти" визнає STEM прогресивним напрямком для розвитку власне сфери освіти й країни загалом.

Однак у сфері STEM існує проблема недопредставленості та малої зацікавленості серед молодих людей. Особливо така проблема стосується жінок, унаслідок чого виникає гендерний розрив. За даними сучасних досліджень, жінки складають менше третини вчених у світі та їм належить менше 30 % наукових публікацій. Існує безліч запропонованих причин відносно такого розриву в областях STEM. Вони можуть бути широко класифіковані на соціальні та психологічні.

Думка про те, що STEAM це лише для школи є помилковою. Полтавська політехніка неодноразово довела протилежне. У нашому університеті вивчається математика базова та профільна (за професійним спрямуванням). Ми розв'язуємо задачі про архітектурні споруди та пам'ятки рідного міста і світу; задачі економічного, біологічного, хімічного, фізичного та географічного змісту. І, звичайно ж, обов'язкова математична складова при вивчені освітніх програм на всіх рівнях освіти.

STEM–проекти – інтегрована дослідницька, творча діяльність, спрямована на отримання самостійних результатів, звичайно, під керівництвом викладача-ментора. НПП університету проводять безліч проектів із школярами, студентами, випускниками, роботодавцями, тренінги та вебінари з виробничниками. Щомісяця НПП кафедри вищої та прикладної математики проводять спільні науково-методичні семінари із стейкхолдерами. На які запрошуються школярі, студенти, випускники, потенційні роботодавці. На цих семінарах ми дискутуємо про різні наукові проблеми, обговорюємо освітні програми, спілкуємося з фахівцями галузі про акценти при вивчені тої чи іншої дисципліни з точки зору отримання так званих skill-навичок.

Література

1. О.Є. Стрижак, І.А. Сліпухіна, Н.І. Полісун, І.С. Чернецький, "STEM-освіта: основні дефініції", Інформаційні технології і засоби навчання, 2017, Том 62, No6.

2. І.Ю. Матюшенко, та І.Ю. Бунтов, "Перспективи конвергенції NBIC-технологій для створення технологічної платформи нової економіки", Бізнесінформ, No 2, с. 66-70, 2012.

3. Н.І. Поліхун, І.А. Сліпухіна, та І.С. Чернецький, "Педагогічна технологія STEM як засіб реформування освітньої системи України", Освіта та розвиток обдарованої особистості, No 3(58), с. 05-09, 2017.

4. Report to the European commission of the expert group on science education, Science education for Responsible Citizenship [Online].

Available:http://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_science_education/KI-NA-26-893-EN-N.pdf.Accessed on: July, 12, 2017.

5. Державна наукова установа Інститут модернізації змісту освіти України [Електронний ресурс] Доступно: https://imzo.gov.ua/stem-osvita/

УДК 004.434

І.В. Рассоха, к.ф.-м. н.,доцент
Л.А. Свистун, к.е.н., доцент ,
В.А. Власенко, студентка групи 201ЕФ,
А.А. Храмлва студентка групи 201ЕФ,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІМІТАЦІЙНІ МОДЕЛІ У ВИРІШЕННІ ЗАВДАНЬ ФІНАНСОВОГО УПРАВЛІННЯ

Оскільки економічне моделювання вважається складнішим порівняно з моделювання фізичних систем, то для його реалізації необхідно використовувати спеціальні методи. Серед факторів, що призводять до такої складності можна назвати наступні: недостатність фундаментальних законів, які належать до економічної галузі; взаємозв'язки між елементами важко піддаються кількісному вимірюванню і формалізації; складність відображення у кількісному вимірнику поведінки вхідної інформації; присутність в економічній системі процесу прийняття рішень людиною [1].

Ефективним методом моделювання в економіці є метод Монте-Карло. Його суть полягає в одержанні великого числа реалізацій випадкового процесу, який формується так, щоб імовірнісні характеристики дорівнювали певним величинам задачі, яка розв'язується. В ході таких реалізацій отримують деяку множину, яку потім використовують як штучно сформований статистичний матеріал. В подальшому проводиться статистичний аналіз даного ряду як вибірки, що імітує результати спостережень. Таким чином, економічний експеримент може замінюватися статистичними випробуваннями моделі економічного процесу. Імітаційне моделюванні за методом Монте-Карло передбачає наступні етапи: розробка прогнозної моделі; виявлення чинників ризику; визначення умов кореляції; імовірнісний розподіл відібраних ключових змінних; імітаційне прогнозування; аналіз отриманих результатів [1].

Результати імітаційного експерименту можуть бути доповнені статистичним аналізом. Отже, імітаційне моделювання дозволяє врахувати максимально можливе число чинників при ухваленні управлінських рішень і є одним з найбільш ефективних засобів аналізу фінансових систем і процесів.

Література

1. Імітаційне моделювання в контексті управлінського аналізу / М. Б. Кулинич // Вісн. Нац. ун-ту "Львів. політехніка". - 2009. - № 647. - С. 587-590.

УДК 004.434

І.В. Рассоха, к.ф.-м. н.,доцент
В.П. Будім, студент групи 101ТТ,
О.В. Сухоребрий, студент групи 101ТТ,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ РОЗПОДІЛУ ПУАССОНА ДО ПОБУДОВИ ІМІТАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Як відомо, моделювання – ефективний засіб дослідження складних систем, включаючи телекомунікаційні мережі. Серед його методів можна виділити наступні: натурні або фізичні випробування (дослідження), аналітичне моделювання, імітаційне моделювання та комбіновані методи моделювання [1].

Імітаційне моделювання – це метод дослідження, при якому досліджувана система замінюється моделлю, яка з достатньою точністю описує реальну систему, з нею проводяться експерименти з метою отримання інформації про цю систему. Експериментування з моделлю називають імітацією (імітація – це збагнення суті явища, не вдаючись до експериментів на реальному об'єкті). Імітаційне моделювання – це окремий випадок математичного моделювання. Існує клас об'єктів, для яких з різних причин не розроблені аналітичні моделі, або не розроблені методи розрахунку отриманої моделі. В цьому випадку математична модель замінюється імітатором або імітаційною моделлю. Імітаційне статистичне моделювання являє собою чисельний метод проведення на ЕОМ обчислювальних експериментів з математичними моделями, що імітують поведінку реальних об'єктів, процесів і систем у часі протягом заданого періоду. Імітаційне моделювання – це сукупність методів алгоритмізації функціонування об'єктів досліджень, програмної реалізації алгоритмічних описів, організації, планування та виконання на ЕОМ обчислювальних експериментів з математичними моделями [2].

Серед його переваг можна назвати наступні: висока адекватність між фізичною суттю описуваного процесу і його моделлю, можливість описати складну систему на досить високому рівні деталізації, значно більше областей дослідження, ніж аналітичне моделювання, відсутність обмежень відображення в моделі залежностей між параметрами моделі, можливість оцінки функціонування системи не тільки в стаціонарних станах, але і в перехідних режимах (процесах), одержання значної кількості даних про досліджуваний об'єкт (закон розподілу випадкових величин, числові значення абсолютні та відносні, і багато іншого), найбільш раціональне ставлення «результат - витрати» по відношенню до аналітичного і фізичного моделюванню. Але поруч з тим імітаційне моделювання має і ряд недоліків: розробка хорошої моделі часто обходиться дорожче, ніж аналітична і вимагає більше часу на створення і налагодження, складно

оцінити ступінь точності моделі, її адекватність досліджуваному процесу, відносно високі вимоги до кваліфікації дослідника для написання моделі та спільність застосування та індивідуальність реалізації [1].

Процеси, що протікають в телекомунікаційній системі, можна моделювати наступним чином: надходження заявок – вхідний потік заявок; вибір обслуговуючого пристрою – управління розподілом заявок; обслуговування; звільнення – вихідний потік заявок, статистична обробка вхідних і вихідних параметрів.

Розглянемо моделювання вхідного потоку заявок. Під потоком заявок будемо розуміти послідовність заявок (викликів), що надходять в систему обслуговування у визначені моменти часу. Для його моделювання в системі обслуговування зручно використовувати найпростіший потік, який ще називають стаціонарним пуассонівським потоком. Для цього необхідно задати функцію розподілу за формулою Пуассона. Його основними параметрами є: розподіл кількості заявок і за інтервал часу t, розподіл інтервалу часу між сусідніми заявками в потоці, математичне очікування і дисперсія числа заявок потоку. Такий потік є детермінованим і стохастичним. Детермінований потік – потік заявок у фіксовані моменти часу. Стохастичний (випадковий) потік – потік заявок у випадкові моменти часу [2].

Таким чином, для імітаційного моделювання процесів, що протікають в телекомунікаційних мережах широко використовуються засоби теорії ймовірності та математичної статистики. Зокрема, розподіли неперервних випадкових величин. Що дає змогу ефективно будувати та досліджувати імітаційні моделі та робити адекватні висновки про поведінку системи.

Література

1. Імітаційне моделювання систем та процесів: Електронне навчальне видання. Конспект лекцій / В. Б. Неруш, В. В. Курдеча. – К.: НН ІТС НТУУ «КПІ», 2012. – 115 с.

2. Задорожный В.Н. Аналитико-имитационные исследования систем и сетей массового обслуживания: монография / В.Н. Задорожный. – Омск: Издво ОмГТУ. 2010. – 280 с.

УДК 004.434

І.В. Рассоха, к.ф.-м. н.,доцент
Яровий Д.О., студент групи 101ТН,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ ПРИ РОЗРОБЦІ КОМПЮ'ТЕРНИХ ІГОР

Векторна алгебра знаходить своє широке застосування для розробки комп'ютерних ігор. Майже кожна сучасна гра використовує принаймні деякі її елементи, адже використання векторів та матриць спрощує розуміння дій, які виконує програма, та дає можливість представлення

багатьох процесів та перетворень у зручному для розробника гри вигляді.

Досліджень саме з даної теми небагато, проте багато підручник з розробки комп'ютерних ігор має досить значну кількість елементів векторної алгебри, адже вона є достатньо наочним і корисним інструментом для розробників.

В іграх вектори використовуються для зберігання позицій, напрямів та швидкостей. Сума векторів грає суттєву роль для фізичного інтегрування. Будь-який фізичний об'єкт має вектори позиції, швидкості та прискорення. Для симуляції руху цього об'єкта необхідно кожного кадру, наприклад шістдесят разів за секунду, додавати до вектора позиції вектор швидкості та до вектора швидкості вектор прискорення, зменшені відповідно у шістдесят разів. Це дає змогу симулювати фізичний рух без знаходження функції переміщення, що набагато спрощує розрахунки, особливо в більш складних системах, таких як наприклад симуляція системи планет, де прискорення кожного тіла залежить від позиції всіх інших тіл [1].

Знаходження модуля вектора використовується для знаходження відстані між об'єктами та для знаходження числових значень фізичних величин, таких як швидкість та прискорення. Також модуль використовують для нормалізації векторів [1].

В іграх часто використовується операція множення вектора на скаляр. Наприклад вона дозволяє симулювати опір середовища, в якому рухається об'єкт. Також, у поєднанні зі знаходженням модуля, вона дозволяє нормалізувати вектор, що дуже зручно при роботі з напрямками [1].

Скалярний добуток векторів є дуже корисною операцією. За допомогою неї можна перевірити, чи вектори перпендикулярні. Крім того, вона дозволяє знайти кут між векторами. Також, маючи нормалізований вектор напрямку, можна знайти компоненту будь-якого вектора в цьому напрямку, спочатку знайшовши їх скалярний добуток, а потім помноживши вектор напрямку на результат. Це можна використати наприклад для обчислення швидкості кульки при зіткненні зі стіною, адже після зіткнення лише компонента швидкості у напрямку вектору нормалі до стіни змінюється.

Векторний добуток часто використовується в іграх для знаходження вектору нормалі до поверхонь. Також векторний добуток можна використовувати для знаходження площі фігур та об'єму тіл.

Матриці дуже часто використовуються в іграх, особливо в графіці, адже за вони дозволяють достатньо легко знайти позиції точок, з яких складається об'єкт, після різних його перетворень, наприклад після повороту або переміщення. Для переміщення необхідно розширити матрицю перетворення спочатку додавши справа стовпчик – вектор, на який необхідно перемістити об'єкт, а потім додавши вниз рядок з останнім елементом рівним 1 та всім іншим елементам рівним 0. Також необхідно розширити вектори, додавши 1 в кінець. Тепер матриця перетворення може переміщувати вектори. Використання матриць дуже зручне, адже результат декількох перетворень можна знайти через добуток матриць, а протилежне до даного перетворення як обернену матрицю [2].

Нами наведено лише декілька елементів векторної алгебри, які використовуються при розробці комп'ютерних ігор. Насправді їх набагато більше. Адже векторна алгебра є потужним інструментом для розробників. Її прикладне значення важко переоцінити, тому вивчення цього матеріалу дає змогу глибше розуміти структуру комп'ютерної гри, та, можливо, створити власний продукт.

Література

1. Эхерн Л. Створення комп'ютерних ігор без програмування. [Электронний ресурс]. Режим доступу: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/22337/1/Komp_graf_knyga_1.pdf

2. David Rosen Linear algebra for game developers [Электронний ресурс]. Режим доступу: http://blog.wolfire.com/2009/07/linear-algebra- for-gameedevelopers-part-1/.

УДК 624.014.2

С.А. Гудзь, к.т.н., доцент,
Н.В. Ічанська, к.ф-м.н, доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НАБЛИЖЕНЕ ВИЗНАЧЕННЯ НАЯВНОЇ ЗСУВНОЇ ЖОРСТКОСТІ ПРОФІЛЬОВАНОГО НАСТИЛУ

Якщо в одноповерхових каркасних будівлях із легкою покрівлею профільований настил жорстко приєднаний самонарізними гвинтами до верхнього поясу сталевої балки (прогону), то він може перешкоджати закручуванню і використовуватись для протидії втраті стійкості балки за згинально-крутильною формою. Відповідно до європейських норм з проєктування сталевих конструкцій EN 1993-1-1 [1] розрахунок стійкості двотаврової балки, який полягає у визначенні критичного згинального моменту, виконувати не потрібно за наявності достатньої крутильної жорсткості континуальних або дискретних в'язей, до яких належать і огороджувальні конструкції. Для цього слід спочатку визначити присутню зсувну жорсткість в'язей і порівняти її з потрібною. Вільна вісь обертання балки приймається, коли наявна зсувна жорсткість в'язей є меншою від потрібної. При достатній зсувній жорсткості прийнято вважати, що стиснутий пояс повністю закріплений від поперечних зміщень і вісь обертання, котру в цьому випадку називають зв'язаною (обмеженою), проходить по верхньому поясу балки.

Важливо зазначити, що профільований настил має бути закріплений у відповідний спосіб до нижче розташованих конструкцій (усіма чотирма сторонами) для отримання більш-менш точних результатів. У такому разі для визначення зсувної жорсткості профільованого настилу, яка обумовлена шістьма різними компонентами і складається з деформації профілю, деформації зсуву в листі, прослизання елементів кріплення, взаємного переміщення з'єднань у шві, переміщення з'єднання прогін-

ригель і осьової деформації в поздовжніх крайніх стержнях, різні його виробники (Hoesch, Fischer, Arcelor) розробили свої власні методики розрахунку, які можуть бути використані тільки для цієї продукції. В основному, такий розрахунок зводиться до формули:

$$S = G_s \, l_s / n \, , \, [\text{кН}], \tag{1}$$

де G_s – умовний модуль зсуву профільованого настилу, який визначається через коефіцієнти зсуву, котрі залежать від геометричних розмірів профільованого настилу і можуть бути визначені за сертифікатом якості, який має надавати постачальник настилу;

l_s – загальна довжина настилу в напрямку профілювання;

n – кількість балок, розкріплених профільованим настилом.

Слід зазначити, що дві крайні балки зараховуються як одна, оскільки вони мають лише половину вантажної площі. Зсувна жорсткість профільованого настилу також залежить від способу його закріплення до балки. З економічних умов профільований настил часто кріплять через хвилю (здебільшого до швелерних прогонів). Формула (1) застосовується при закріпленні настилу до балки в кожній хвилі. Якщо профільований настил закріплюється до балки лише в кожній другій хвилі, то його зсувна жорсткість приймається зменшеною в п’ять разів порівняно з початковою жорсткістю. Формулу для наближеного визначення зсувної жорсткості будь-якого профільованого настилу наведено в EN 1993-1-3 [2]:

$$S = 1000 \sqrt{t^3} \left(50 + 10 \sqrt[3]{b_{roof}} \right) \frac{s}{h_w} \, , \, [\text{Н}], \tag{2}$$

де t – товщина профільованого настилу в мм;

b_{roof} – ширина покрівлі в мм (l_s);

s – відстань між прогонами в мм;

h_w – висота профільованого настилу в мм.

Цей метод суттєво занижує значення жорсткості, як показано на рис. 1, але його перевагою є те, що він в дійсності не вимагає, щоб настил був закріплений усіма чотирма (4) гранями до опорних конструкцій, а лише двома (2), що полегшує процес і зменшує вартість монтажу. Математичну теорію розрахунку і роботи настилу як діафрагми жорсткості при зсуві з різними умовами закріплення граней наведено в дослідженні [3].

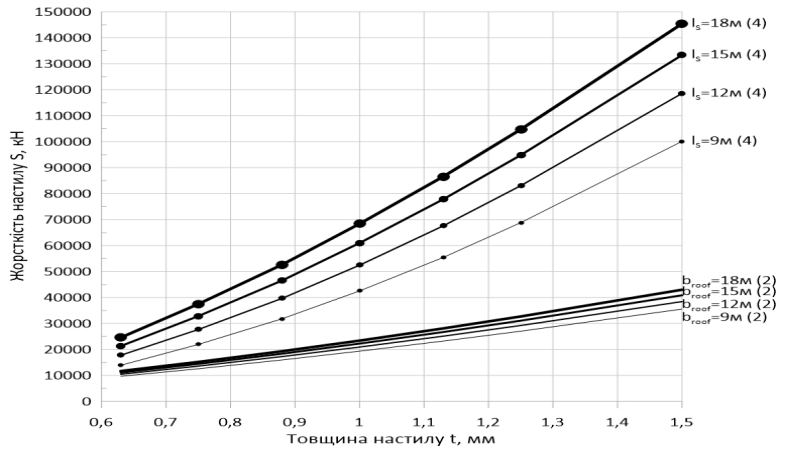


Рис. 1. Залежність жорсткості настилу (FI + 40/180 | Fischer FI) від товщини

Література

1. ДСТУ-Н Б EN 1993-1-1:2010. Єврокод 3: Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд. – К.: Мінбуд України, 2011. – 150 с.

2. EN 1993-1-3:2006. Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-3: General rules. Supplementary rules for cold-formed members and sheeting. – Brussels: CEN, 2006. – 130 p.

3. van den Bogaard, A. W. A. M. J. Mathematical theory of stressed skin action in profiled sheeting with various edge conditions. Technische Universiteit Eindhoven, 1987. – 91 p.

УДК 51-74

Ю.В. Приставка, к.ф.-м.н., ст.викладач,
Т.Ю. Зубкова, студентка гр. 101ММ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ГАЛУЗІ МАШИНОБУДУВАННЯ

Сучасний рівень створення технічних систем потребує від розробника вміння формулювати завдання дослідження і здійснювати розробку такої системи, яка б відповідала високим технічним показникам, повинна бути економічно обґрунтованою, конкурентоспроможною на ринку аналогічної технічної продукції. Виконання таких вимог зобов'язує розробника не тільки мати швидкодіючі системи дослідження, розробки і випуску технічної системи, а й наявності двох-трьох, а може бути і більше, варіантів аналогічних технічних виробів, що знаходяться на різних стадіях розробки. Тільки в цьому випадку можна витримати конкурентну боротьбу на ринку. Розв’язання такого завдання неможливо без використання сучасних досягнень в області класичної математики, математичного моделювання, теорії оптимального управлення, системного аналізу, сучасних інформаційних технологій і засобів обчислювальної техніки. Застосування математичних методів в науці і техніці за останній час значно розширилося, поглибилося, проникло у сфери, які раніше вважалися недоступними.

Математичні методи стандартизації активно сприяють прискоренню створення і впровадження нової техніки, причому області застосування математики в роботах по стандартизації безперервно розширюються. З їх допомогою значно легше і швидше можна обґрунтовано стандартизувати проміжні значення розмірів і різних параметрів, що відносяться до будь-яких видів продукції машинобудування, а також знаходити доцільні числові значення крайніх розмірів і параметрів у створюваних стандартних рядах.

Про застосування математики в практичній діяльності інженерів-машинобудівників опубліковано багато робіт. Всі вони говорять про вплив математики на науково-технічний прогрес. Робота в області математики дуже різноманітна, причому одна її частина пов'язана з негайним використанням в інших науках і техніці, інша готує методи, які знайдуть застосування через 10-15 років, а третя прокладає нові шляхи в науці і

техніці. Всі ці характерні складові математики мають безпосереднє відношення до стандартизації. Математика постійно створює систему нових понять, образів і уявлень, за допомогою яких мислять люди науки, техніки та економіки. Всі ці визначення поступово стають об'єктами стандартизації, що активно сприяє прогресу. Мова науки все більш ускладнюється, збагачується новими термінами, що викликає необхідність відповідного розвитку стандартизації.

Досвід викладання математичних дисциплін в технічних вузах показує, що найбільший ефект в засвоєнні математичних методів і придбанні навичок їх застосування досягається, якщо вивчення відповідних розділів математики супроводжується розв’язанням не тільки формальних прикладів, але і прикладних задач, що відносяться до області спеціалізації майбутнього інженера. Такий цілеспрямований підхід до формування математичної освіти корисний і тим, що він підсилює взаємозв'язок між математичними і інженерними дисциплінами, надає математичних дисциплін необхідну в технічному вузі прикладну спрямованість, сприяє організації безперервної математичної освіти.

Сучасний стан розробки і дослідження технічних систем неможливо без використання класичних і спеціальних математичних методів. Суть застосування математичних методів полягає в упорядкованому використанні сучасних досягнень в області системного аналізу, математичного моделювання, теорії оптимального управління, методів розв'язання рівнянь математичних моделей технічних об'єктів, сучасних інформаційних технологій і засобів обчислювальної техніки.

Література

1. Фролов К.В. Машиностроение. Том I-1 .□ Математика, 2003.

2. Моисеева Л.Т. Применение современных математических методов в технологии машиностроения: монография. □ Казань.: Редакционно-издательский центр «Школа», 2014. – 216 с.

3. https://mash-xxl.info/

УДК 51-74

Ю.В. Приставка, к.ф.-м.н., ст.викладач,
Д.М. Сенюк, студент гр. 101МП
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В ПРИКЛАДНІЙ МЕХАНІЦІ

Математика широко застосовується технічних науках. Це найбільш близька до математики область. Інженери об’єднують у своїй діяльності теоретичний і емпіричний досвід, напрацьований роками. Маючи ясний розум і наукову базу, вони створюють все нові і нові елементи нашої сучасності, починаючи від універсальних побутових пристроїв і закінчуючи космічними кораблями. На їхніх плечах розрахунок,

планування і зведення будівель, доріг, мостів і так далі. Інженер це занадто загальна назва професії. Пов'язані з математикою безпосередньо, інженери розділилися на безліч спеціальностей вузьких напрямків, щоб максимально повно і якісно охопити наше сьогодні і завтра. Всі проекти до практичної реалізації являють собою нескінченні викладки і розрахунки, виконані із застосуванням спеціальних формул, що описують ті чи інші характеристики матеріалів в окремо взятих умовах. Також застосовуються і закони фізики. Всі вони знову ж записані у вигляді математичних виразів.

Математика широко застосовується в прикладній механіці. Автомеханік це робітник широкого профілю, який виконує операції з технічного обслуговування і ремонту автотранспортних засобів, контролює технічний стан автомобілів за допомогою діагностичного обладнання та приладів, управляє автотранспортними засобами. Знання математики в професії автомеханіка важливі і актуальні. До розуміння цього можуть призвести не тільки розв’язання професійних завдань, з якими студенти стикаються при виконанні практичних завдань в процесі проходження практики, а й ті професійні компетенції, які характеризують сучасного фахівця в галузі технічного обслуговування і ремонту автомобільного транспорту.

Проаналізувавши застосування вищої математики в прикладній механіці, можна зробити наступні висновки. Автомеханік у своїй професійній діяльності використовує такі математичні поняття, як відсотки, паралельні прямі, тіла обертання, поверхні обертання, функція, лінійна функція, квадратична функція, показникова функція, тригонометричні функції, границя функції, кут між прямою і площиною, коло і т.п. При освоєнні видів професійної діяльності студентами застосовуються навички обчислення об’ємів тіл обертання, границь функцій, обчислення відсотків, вимірювання кутів, вимірювання внутрішніх і зовнішніх діаметрів циліндрів і т.д. Отже, можна зробити висновки про необхідність оволодіння студентами математичними знаннями, вміннями і навичками та їх застосування для підготовки до майбутньої професії автомеханіка. При цьому підвищується інтелектуальний потенціал студентів, розвиваються особистісні якості, необхідні для роботи за обраною професією. Отже, математичні знання не тільки потрібні, але і необхідні кожному спеціалісту в галузі прикладної механіки, який бажає домогтися успіху в обраній професії.

Література

1. Павленко П.М., Яблочніков Є.І., Бурєнніков Ю.А., Козлов Л.Г. Автоматизація технічної підготовки виробництва : навч. посіб. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 114 с.

2. Павленко П.М., Філоненко С.Ф., Чередніков О.М., Трейтяк В.В. Математичне моделювання систем і процесів: навч. посіб. – К. : НАУ, 2017. – 392 с.

3. Тарасов А.Ф., Билык Г.Б., Сагайда П.И. и др. Системные методы в автоматизации проектирования изделий машиностроения. – Краматорск: ДГМА, – 2005. – 260 с.

4. Стуканов В.А., Леонтьев. К. Н. Устройство автомобилей: учеб. пособие для студентов образоват. учреждений сред. проф. образования - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2006. 495 с.

УДК 51-74

Ю.В. Приставка, к.ф.-м.н., ст.викладач,
А.А. Тарасенко, студентка гр. 101Б
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ МЕТОДАМИ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Використання прикладних задач під час вивчення математики є важливим аспектом свідомого сприйняття навчального матеріалу студентами, адже саме прикладні задачі викликають у студентів активізацію розумової діяльності, сприяють виникненню особистих мотивів навчання. Задачі, які містять нові відомості з різних життєвих галузей, розвивають інтерес і допитливість. На прикладі добре складених задач прикладного змісту студенти переконуються у значенні математики для різноманітних сфер людської діяльності, в її користі і необхідності для практичної роботи, бачать широту можливих застосувань математики, розуміють її роль в сучасній культурі.

Прикладні задачі – один з дієвих і ефективних засобів для формування в студентів вмінь і навичок, можливість застосовувати набуті в курсі математики знання і вміння в нестандартних ситуаціях.

Прикладна спрямованість сприяє формуванню наукового світогляду і показує роль математики в сучасному виробництві, економіці, науці. Практична спрямованість навчання математики – це спрямованість змісту і методів навчання на розв'язування задач і вправ, на формування у студентів навичок самостійної діяльності математичного характеру.

Принцип навчання через розв'язування задач є очевидним наслідком із самої природи математики. Розв'язування задач – найефективніша форма не тільки для розвитку математичної діяльності, а й для засвоєння знань, навичок, методів і застосувань математики. Не потрібно відокремлювати вивчення теорії від розв'язування задач. Ці два види роботи повинні переплітатися і обумовлювати один одного. У багатьох випадках задачі практичного змісту можна застосовувати для мотивації навчальної діяльності студентів перед вивченням нового матеріалу. На прикладі добре складених задач прикладного змісту студенти переконуються у значенні математики для різноманітних сфер людської діяльності, в її користі і необхідності для практичної роботи, бачать широту можливих застосувань математики, зрозуміють її роль в сучасній культурі.

Прикладні задачі відіграють значну роль у формуванні професійної спрямованості майбутнього фахівця, що передбачає виховання позитивного ставлення до обраної професії, розвиток інтересів та здібностей до неї.

У роботі на прикладі теореми Піфагора було показано застосування методів елементарної геометрії до розв'язування прикладних задач. Теорема Піфагора дозволяє знаходити довжину відрізка (гіпотенузи), не вимірюючи її, вона відкриває шлях з прямої на площину, з площини в

простір. Цим визначається її важливість для геометрії та математики, будівництва. Обчислення сторін прямокутних трикутників за двома відомими сторонами; побудова прямих кутів; знаходження висоти об'єкта застосовуються в будівництві та машинобудуванні.

Вивчення та аналіз джерел інформації про теорему Піфагора показав, що теорема Піфагора на протязі багатьох століть служить поштовхом до цікавих і важливих математичних відкриттів (теорема Ферма, теорія відносності Ейнштейна) і область застосування даної теореми досить велика, що взагалі не може бути показана з достатньою повнотою.

Література

1. Успіхи математичних наук», 1962, т. 17, № 6 (108).

2. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рижик В.І. Геометрія, 10-11 кл. М.: Просвещение, 1992.

3. Бевз Г.П., Бевз В. Г., Владимирова Н.Г. М .: Просвещение, 1992. Геометрія: Учеб. Для 7-11 кл. сред.шк.

4. Владимиров Ю.С. Простір час: явні та приховані розмірності. М.: «Наука», 1989.

УДК 182.53

В.С.Стеблянко, старший викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ФАЗОВИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ТА КРИТИЧНИХ ЯВИЩ

Проблеми фазових переходів першого та другого роду і тісно пов’язаних з ними критичних явищ, продовжують залишатись одними із найбільш важливих, і в той же час, найбільш складних у сучасній математиці та фізиці конденсованого стану речовини. Становлення сучасної фізики фазових переходів і критичних явищ пройшло ряд основних етапів. Були широко розвинені як феноменологічні теорії, до яких, зокрема, належать:

а) теорія Ван-дер-Ваальса для класичної однокомпонентної рідини;

б) теорія Вейса для феромагнетиків;

в) теорія упорядкування бінарних сплавів Брегга-Вільямса;

г) узагальнююча теорія – теорія «середнього поля» Ландау.

Також слід відзначити модельні теорії, до яких можна віднести:

а) двовимірну та тривимірну модель Ізінга;

б) модель Гейзенберга та інші.

Було також виокремлено теорію масштабної інваріантності або флуктуаційну теорію фазових переходів другого роду та деякі теоретичні підходи, які використовують у своїй основі ідеї та методи ренормалізаційної групи та колективних змінних. Основні положення сучасної теорії фазових переходів другого роду були закладені Л. Д.

Ландау. В його теорії фазовий перехід другого роду пов'язувався зі зміною групи симетрії фізичної системи. Для кількісного описання степеню порушення симетрії було введено фундаментальне поняття – параметр порядку. Суть флуктуаційної теорії критичних явищ, що базується на гіпотезі масштабної інваріантності полягає в тому, що поблизу критичних точок флуктуації параметра порядку вони досягають великих значень, а середній розмір флуктуацій, що описується радіусом кореляції R_C (єдиний характерний масштаб у системі), є значно більшим за середній розмір між частинками. [1] Застосування теорії масштабної інваріантності дало універсальні результати для всіх фазових переходів другого роду в термінах так званих степеневих законів залежностей термодинамічних величин від температури, газу, тиску, густини поблизу критичних точок. Показники степенів у цих законах називаються критичними індексами. В експериментах з дослідження гравітаційного ефекту поблизу критичної точки рівняння в асимптотичній області набувають вигляду:

а) уздовж кривої співіснування: $\frac{\rho-\rho'}{p'} = -B\tau^{\beta_0}$; (1)

б) уздовж критичної ізотерми: $\frac{\partial\rho}{\partial z} = D\left(\frac{z-z_C}{z_C}\right)^{\frac{1}{\sigma}}$; (2)

в) уздовж критичної ізохори: $\frac{\partial p}{\partial z} = \Gamma_\tau^{-y}$; (3) де $\beta_0\sigma_y$ – критичні індекси, B,D,Г – амплітуди, а z – висота досліджуваного шару речовини в зразку. Таким чином, на основі експериментальних даних з висотних і температурних залежностей густини і градієнта густини в асимтотичному околі критичної точки, де є справедливими формули (1), (2), (3) можна визначити як значення критичних індексів $\beta_0\sigma_y$ так і відповідних амплітуд B,D,Г. В прикладній математиці та теоретичній фізиці існує декілька теоретичних моделей, в яких для опису кривої співіснування пропонуються певні значення показників степеня βi, (де i=0,1,2,3….)Так, в моделі Купера:

$\beta_i = B_0, 2B_0, 3B_0, 4B_{0,\ldots}$,(4)

В моделі Гріна: $B_i = B_0 + [\beta_0\delta - 1]$; (5)

та в моделі Венгера: $\beta_i = \beta_0 1 - \alpha B_0 + \Delta$; (6)

У зв'язку з тим, що апріорі невідомо, яка саме область є асимптотичною, скільки і яких поправок слід включити в масштабне рівняння типу (1), а також зважаючи на необхідність точного визначення критичних параметрів T_c, ρ_c, апроксимація експериментальних даних розширеними масштабними рівняннями являє собою велику проблему. Також потрібно розглянути сучасні проблеми фазових перетворень у багатокомпонентних системах. Особливості фазових перетворень у багатокомпонентних системах майже повністю проявляються в двокомпонентних системах, тому варто розглядати квазікристалічні фазові перетворення в бінарній суміші на прикладі фазових переходів рідина-пара. Термічне рівняння стану бінарної суміші можна записати у вигляді:

$$f(P,T,V,x) = 0; \quad (7)$$

Поява концентрації, як четвертої незалежної змінної, ускладнює

розгляд фізичних властивостей двокомпонентних систем порівняно з розглядом однокомпонентних, тому це є ще однією сучасною проблемою критичних явищ. Таким чином застосування теорії масштабної інваріантності дало універсальні результати для всіх фазових переходів другого роду в термінах степеневих законів залежностей термодинамічних величин від сталих параметрів та дало можливість виокремити показники степенів у цих законах, які називаються критичними індексами.

Література:

1. Шиманський Ю. І. Молекулярна фізика: навчальний посібник / Ю.І.Шиманський, О.Т. Шиманська. - Київ : КМ Академія, 2007. - 457 с.

УДК 373.51

О.В. Шурпик, студентка,
Н,В, Ічанська, к.ф. – м.н., доцент
Національний університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ: ПРАВИЛА ІНТЕРНЕТ-БЕЗПЕКИ

Соціальні мережі – це соціальна структура, що утворена індивідами або організаціями, яка проникла майже в усі сфери людського життя. В Інтернеті соцмережі мають вигляд сайтів, на яких користувачі можуть утворювати персональні сторінки та спільноти для спілкування та поширення інформації серед великої кількості людей. [1] Варто зауважити, що соціальні мережі як джерело інформації мають значний рівень довіри аудиторії. [2] Явище інтернет-спілкування настільки глибоко увійшло в повсякденне життя, що важко уявити розпорядок дня сучасної людини без регулярного «занурення» у віртуальний соціум. [3]

На даному етапі розвитку, очевидно, соціальні мережі можна розглядати як технологічні комплекси організації і управління обмінами електронною інформацією між суб'єктами соціальних відносин, призначені для забезпечення горизонтального спілкування зацікавлених у ньому абонентів, об'єднаних спільними інтересами, інформаційними потребами та навиками спілкування. [3] Таке формулювання дає уявлення про соціальні мережі як про:

– організовані і опосередковано керовані інструменти спілкування на основі використання електронних інформаційних технологій (інтернету);

– мережі соціального спілкування саме одновимірних за характеристиками суб'єктів, тобто, спілкування на горизонтальних рівнях організації ;

– інформаційні технологічні комплекси, що об'єднують абонентів зі спільними інтересами і потребами та відповідною технічною підготовкою, що на сьогодні вже розшаровує учасників інформаційних

обмінів.

Серед молоді стала популярною така соцмережа як TikTok. І якщо з Фейсбуком і Інстаграмом все відносно зрозуміло, то ТікТок — нова платформа, яка викликає певну недовіру у старшого покоління. В цій соціальній мережі переважає відео пересічного змісту — прості танці, челленджі і пародії.До позитивних аспектів мережі слід віднести можливість через додаток проявити креативність, поділитись цікавими моментами життя. Платформа містить деякі особливості: максимальна тривалість відео 60 секунд, не можна давати лінки у опис відео, не можна демонструвати зброю, алкоголь, також іде ретельна модерація контенту.

Роботу було апробовано на науково-практичному семінарі кафедри ВПМ «Соціальні мережі: правила інтернет-безпеки», де було зроблено доповідь про історію надпопулярної соціальної мережі TikTok. Обговорення базових питанньь поведінки в Інтернеті, захисту особистих даних у мережі та популярні соціальні мережі виклакало жваву дискусію та інтерес школярів, що брали участь в семінарі.

Також апробація роботи проводилася серед студенства. Було проведено анонімне анкетування на тему «Соціальні мережі» з метою дослідження особистого ставлення студентів до соціальних мереж. Анкета заповнювалася особисто в електронному вигляді, тому всі впливи були мінімізовані. На деякі запитання можна було написати свій варіант відповіді для того, щоб створити максимальний комфорт для респондента, а також розширити межі відповідей.

Визначити однозначно, позитивним чи негативним є вплив соціальних мереж на людину є практично неможливим. З одного боку, формується глобальна електронна спільнота, подолано часову та просторову ізольованість окремих культур та народів. З іншого боку, формується реальна небезпека уніфікації культур, руйнування етнічної самобутності.[2]

Отже, соціальні мережі є унікальною платформою для консолідації різних груп суб’єктів на основі спільності їх інтересів, при цьому в результаті комунікативної взаємодії виникає масштабний синергетичний ефект. Отримані результати анкетування показали, що соціальні мережі стали ефективним інструментом привернення уваги, впливають на громадську думку, вказують на значну обізнаність та чітку позицію в особистому ставленні студентів до соціальних мереж. Також можна говорити, що з віком розширюється арсенал експресивних засобів інтернет-спілкування. З’ясовано переважну тривалість інтернет-комунікацій, проаналізовано динаміку схильності до мережевої аддикції та зроблено прогнозування перспективи популяризації окремих соціальних мереж.

Література

1. Зінченко О.В, «Емпіричне дослідження психологічних характеристик інтернет-спілкування у підлітковому віці» 2015 р., с. 252

2. Руденко А.Ф. «Соціальні мережі як ефективний засіб громадської самоорганізації в сучасній Україні» 2018 р., с.2

3. http://conference.nbuv.gov.ua/report/view/id/615

УДК 371.5

Н.В. Ічанська, к.ф.-м.н., доцент
А.І. Ірклієнко, студент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ, ПОБУДОВА ЕМПІРИЧНИХ ФОРМУЛУ НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ

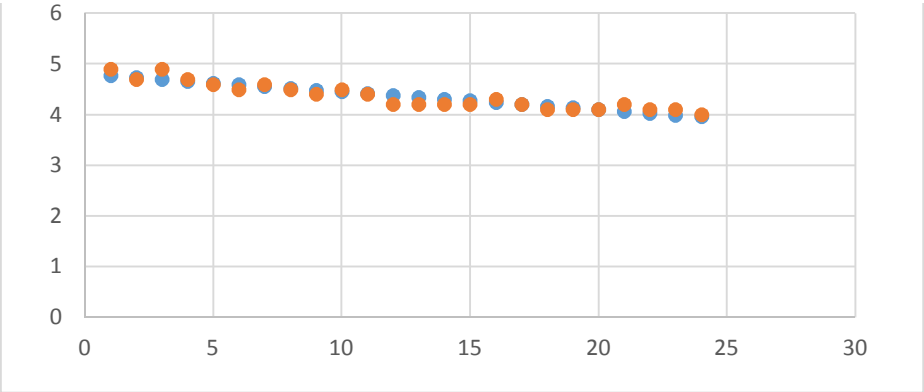
Однією з вагомих потреб сучасного розвитку нафтових і газових компаній України є створення єдиної системи управління і прийняття рішень в режимі реального часу, уніфікація збору, підготовки, переробки і передачі великих обсягів даних на основі єдиних стандартів, форматів і протоколів зв'язку, контролю за розробкою та управлінням виробничими операціями і промисловими комплексами, моделювання технологічних процесів видобутку, підготовки, транспортування, переробки та збуту продукції в режимі реального часу.

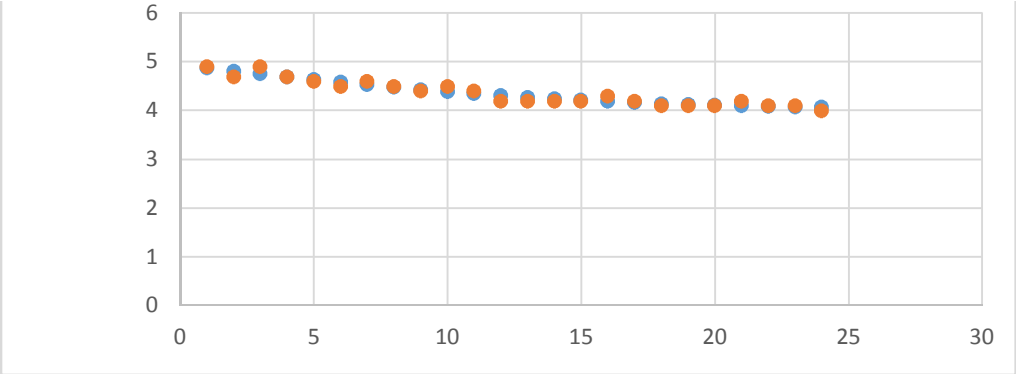
Надзвичайної актуальності набувають технології, що базуються на переході до повністю автоматизованої технології видобутку, а це, в свою чергу, не можливо без використання потужного математичного апарату для побудови та дослідження інноваційних технологічних процесів.

Метод найменших квадратів - один з методів регресійного аналізу для оцінки невідомих величин за результатами вимірювань, що містить випадкові помилки. Метод найменших квадратів застосовується також для наближеного представлення заданої функції іншими (простішими) функціями і часто виявляється корисним при обробці спостережень.

Метою даної роботи є використання методу найменших квадратів до офіційних данних по видобутку нафти з конденсатом (в тис. Тон за добу), в період з 2015-2016 роки та дані по обсягу реалізованої продукції у грошовій формі (тис. грн.) за 9 кварталів.

Автори застосували декілька обробок вибірки методом найменших квадратів, а саме: оцінка параметрів лінійної функції та оцінка параметрів параболічної функціональної залежності. У роботі проведено порівняльний аналіз обробок вибірки, результати якого наведено на малюнках.





Інформація, представлена в роботі, може стати основою для подальшого опрацювання та удосконалення наведеного методу прогнозування. За розробленим алгоритмам надалі можлива розробка програмних продуктів для практичного використання методів в аналітичних, дослідницьких, комерційних та інших областях.

Однак слід пам’ятати, що відмінність отриманих результатів у жодному разі не викликана їх недостовірністю або неактуальністю в сучасних умовах розвитку нафтогазової галузі. Існування значної кількості методів пов’язане з тим, що моделювання має чітко розрізнені завдання:

1) створення моделей (modeling);

2) встановлення властивостей систем на основі аналізу їх моделей (simulation).

3) будь-який метод має свої межі, принцип застосування.

Література

1. Середюк М.Д., Яновський С.Р. Вибір енергоефективних режимів експлуатації нафтотранспортної системи України за її неповного завантаження. Нафтогазова галузь України. 2017. № 3(27). С. 29-33.

2. Пилипюк Т. М. ППЗ з математики: аналіз, застосування, засобипроектування/ Т.М. Пилипюк // Математика та інформатика у вищій школі: виклики сучасності: зб. наук. праць за матеріалами Всеукр. наук.-практ. конф., 18-19 травня 2017 р. / Вінницький держ. педагог. ун-т ім. Михайла Коцюбинського [та ін.]. – Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2017. – С. 143-146.

СЕКЦІЯ ГЕРМАНСЬКОЇ ФІЛОЛОГІЇ ТА ПЕРЕКЛАДУ

УДК 81'255.2:6

О.С. Воробйова, к. філол. н., доцент,
А.В. Кравченко, магістрантка групи 501 ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ СКОРОЧЕНИХ НАЗВ АНГЛОМОВНИХ НАФТОГАЗОВИХ КОМПАНІЙ

1. Переклад назв компаній відіграє важливу роль не лише у сфері внутрішнього бізнесу, а й у міжнародних відносинах. У зв'язку з цим, під час роботи з найменуваннями компаній перекладач повинен мати відповідні знання, оскільки в іншому випадку неправильно перекладена назва може призвести до непорозумінь на міжнародному рівні.

2. У зв'язку з інтенсивним розвитком нафтогазової промисловості спостерігається збільшення кількості компаній та корпорацій, що працюють у цій галузі в різних країнах світу (Брагинский 2006 [1], Fortune Global 100 [5]), що, в свою чергу, створює необхідність адекватного перекладу їхніх назв.

3. Нерідко в назвах нафтогазових компаній можна зустріти скорочення (абревіатури, акроніми), які становлять ще одну важливу перекладацьку проблему, оскільки мають цілу низку морфологічних та інших особливостей.

4. Незважаючи на певну кількість науково-практичних робіт, присвячених у тому числі й актуальним питанням передачі при перекладі назв галузевих компаній (Корунець 2003 [3]; Черноватий, Карабан, Омелянчук 2006 [4]; Ермолович 2005 [2] та ін.), особливості перекладу назв компаній, що містять скорочення, особливо в нафтогазовій сфері, залишаються ще не достатньо вивченими. Це, в свою чергу, обумовлює актуальність запропонованого дослідження, яке репрезентує спробу систематизувати й проілюструвати на конкретному текстовому матеріалі [6] основні способи перекладу одиниць, що аналізуються, з метою подальшого застосування отриманих емпіричних результатів під час перекладу нових назв-скорочень, які постійно з'являються як у нафтогазовій, так і в інших галузевих сферах.

5. У найбільш загальному вигляді проведене дослідження дозволяє констатувати, що однаковою кількісною продуктивністю визначаються такі способи перекладу, як передача англомовного скорочення еквівалентним скороченням української мови і транслітерація, які є найбільш чисельними. Пряме включення, яке передбачає передачу (збереження) скорочення оригінальними літерами та прийом транскрипції,

які також співпадають кількісно, посідають третє і четверте місця за продуктивністю відповідно. Прийом створення нового скорочення в мові перекладу є менш вживаним – п'яте місце, у той час як дескриптивний переклад майже не застосовується як самостійний спосіб, але може використовуватися як допоміжний спосіб, якщо доцільною є розшифровка повної назви компанії.

6. Порівнюючи такі способи перекладу одиниць, що досліджуються, як передача англомовного скорочення еквівалентним скороченням української мови та прийом створення нового скорочення в мові перекладу, на перший погляд, здаються досить схожими, проте між ними спостерігається певна різниця. Так, перший спосіб стосується відтворення вже зареєстрованих у лексикографічних джерелах ономастичних одиниць, а другий застосовується до передачі нових назв, оказіональних лексем, які тільки починають використовуватися.

7. Варто зазначити, що використання тих чи інших способів перекладу скорочень, у тому числі й назв компаній, до складу яких входять абревіатури/акроніми, обумовлено наявністю певних особливостей, до яких належать, зокрема, структурні особливості скорочень та жанрово-стильова приналежність текстів, в яких використовуються одиниці, що розглядаються. Слід підкреслити, що на даному етапі розвитку англійської мови, як у сфері міжнародної кооперації, так і в різногалузевих дискурсах, процес творення акронімів і абревіатур спостерігається значно частіше, ніж термінотворення, що не виключає можливості модифікації вже існуючих способів перекладу та застосування нових, раніше не характерних для цих одиниць перекладацьких прийомів. Зазначене вище, в свою чергу, зумовлює перспективність подальших перекладознавчих студій у цьому напрямку.

Література

1. Брагинский О.Б. Нефтегазовый комплекс мира. Москва: Нефть и газ, 2006. 96 с.

2. Ермолович Д.И. Основания переводоведческой ономастики: Москва, 2005. 208 с.

3. Корунець І.В. Теорія і практика перекладу (аспектний переклад). Вінниця: Нова книга, 2003. 448 с.

4. Черноватий Л.М., Карабан В.І., Омелянчук О.О. Переклад англомовної технічної літератури. Вінниця : Нова книга, 2006. 296 с.

5. Fortune Global 100. URL: http://globalcorporations.ru/top100_corporations.html (accessed on: 12.03.2021).

6. Joseph F. Hilyard. The oil and gas industry. A nontechnical guide. 2012. URL: https://www.academia.edu/31493533/The_oil_and_gas_industry_a_nontechnical.pdf (accessed on: 12.03.2021).

УДК 821.161.2-343.09:257.2

S.S. Dmytriuk, the student of 301-HF-group,
T.V. Kushnirova, doctor of Philological Sciences, professor,
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

MYTHOPOETICS OF THE MAVKA AND CHUHAISTER IMAGES IN THE NOVEL "MAVKA'S DIARY" BY DARA KORNIY

At the present stage of cultural and historical society development there is a tendency to actualize the spiritual values that are embodied in traditional culture and tested over time, to implement their formative influence on the individual, self-awareness, and cultural evolution in general. Among the national spiritual values we can single out a bright and unique phenomenon – mythology, which is a kind of artistic and ideological system that represents the nature of the peoples' relationships with the outside world at different stages of their historical development.

Dara Korniy is the author whose works have become a prominent phenomenon in the modern literary process, including fantasy. Addressing the beliefs of our pagan ancestors, Dara Korniy teaches the reader the difficult science of life in rich emotional language, filled with both high vocabulary and youth slang. Her novels are distinguished by unique style in which Ukrainian mythology is harmoniously intertwined with the present reality.

The novel "Mavka's Diary" is distinctive and creative, and the themes raised by the author in the work are extremely important. The basis of it is Ukrainian mythology and folklore. The projection of a radically changed model of the relations of folklore-mythological beings on the relations of modern man and woman is the main method of mythopoetic depiction of the events, described in the book.

Dara Korniy used many creatures from Slavic pre-Christian folklore in her work "Mavka's Diary". For example, the author calls the main character of the book – Magdalena – Mavka. Outwardly, mavkas are charming young girls, who are tall. Their faces are pretty and round and their braids are long, going down their shoulders and are always covered in flowers [3, p. 80]. However, Dara Korniy's heroine, although she is Mavka, is not like everyone else. "Я – Мавка, у мене каро-зелені очі та довге темне волосся. Я не схожа на жодну зі своїх посестер. Бо вони всі блакитноокі білявки чи синьоокі русявки" [2, p. 11]. Despite the fact that mavkas look like girls, they have neither body nor soul [3, p. 82], which the writer denies by Mavka's words: "Кажуть люди, що я не маю душі. Та хіба то правда? Я вмію любити, а чи вмієте любити ви? Користатися тілом ще не означає мати в ньому душу" [2, p. 12]. According to folk beliefs, the souls of girls who died without baptism turn into mavkas [3, p. 82-83]. But in the novel by Dara Korniy, even a young girl "who could not keep love/ яка не змогла втримати любов" [2, p. 11] can turn into mavka, like the main character Magda did.

The antagonists of Mavka-Magda are the Chugaister-men. In Ukrainian mythology, Chugaister is a cheerful, upbeat, overgrown with black or white fur goblin of the woods with blue eyes. He dances, sings and hunts for mavkas [1, p.

170]. In Dara Korniy's novel, Chugaister is a man who "breaks the wings" of his wife, despises her, betrays her, in a word, makes her destitute. That's why Mavka is taking revenge on them.

The mythological Chugaister must hide somewhere in a foliage and wait for a mavka. And when he sees her, he will seize her, tear in two and eat her [1, p. 170]. But in "Mavka's Diary", the Chugaisters do not tear their victims in two, they drink the souls of Mavkas and ordinary women caught in their meshes and devour their hearts. "Її серце вийняв Чугайстер, коли штовхав у прірву, вийняв і зжер" [2, p. 150].

According to folk beliefs, Chugaister is friendly to people, talks to them, warms himself by the fire. Having met a living soul in the forest, Chugaister does not harm them, only politely invites them to dance, playing the flute [1, p. 170]. However, the writer refutes this statement: "Тепер я знаю добре, що стається з Мавками, яких зваблює Чугайстер. Він вбиває її душу. І світ, отче, кишить Чугайстрами, і вони гублять усіх, не тільки Мавок" [2, p. 177].

Against Chugaister an ax was used as a talisman [1, p. 171]. But in the modern world, which Dara Korniy writes about, where all such signs are considered as stupid superstitions, and Chugaisters live among us (and they are not mythological creatures, but ordinary people who simply show the features of these creatures), neither an ax nor anything else can from save from them.

As we can see, the real people in Dara Korniy's novel have both allomorphic and isomorphic features within appearance and character with mythological creatures, such as: mavka and chugayster and, thus, determine the mythopoetics of abovementioned images.

Dara Korniy's attempt to introduce into national literature an artistic interpretation of a new image from the corpus of Ukrainian "lower mythology" contains many original solutions designed to convey the national color and can be considered another successful step in building Ukrainian literature's own myth-making tradition of the new era.

References:

1. «100 образів української міфології», під заг. редакцією д.ф.н. Олени Таланчук: Книжковий дім "Орфей", 2002. 213 с.

2. Корній Д. Щоденник Мавки. Харків: Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», 2016. 304 с.

3. Корній Дара. Чарівні істоти українського міфу. Духи природи. Х. : Віват, 2018. 320 с.

УДК 821.161.1–3.09(043.5)

А.К. Павельєва, к. філол. н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЧАСОПРОСТІР "ВЕЧОРІВ НА ХУТОРІ ПОБЛИЗУ ДИКАНЬКИ" М. В. ГОГОЛЯ: СИНТЕЗ ХРОНОТОПІВ

Ключовими компонентами просторово-часової картини світу в повістях «Вечір на Івана Купала», «Травнева ніч, або Утопленица»,

«Пропала грамота», «Ніч перед Різдвом» і «Зачароване місце» є містичний час, містичний простір та містичний хронотоп. У повісті М. В. Гоголя «Зачароване місце» важливу роль відіграє мотив зачарованого місця – найважливіший компонент картини світу, його просторова парадигма.

Нічний час у повістях циклу «Вечори» тісно пов'язаний з календарним часом, зокрема з язичницько-християнськими святами Різдва, Івана Купала, травневих русалій. Містичному простору в прозі М. В. Гоголя властиві розмитість, нечіткість ліній, підвладність бісівським трансформаціям (відьомським та «нечистим» чарам), здатність деформуватися (розтягуватися та звужуватися) у містичний час. Змальований автором «пекельний світ» тримається на просторових підмінах, що відбуваються непомітно для людини, і характеризується просторовими та часовими деформаціями. Усі просторові деформації в гоголівському циклі, як правило, пов'язані з темрявою. У шести «містичних» повістях ірреальний (містичний) вимір репрезентовано земним, підземним, водним і підводним простором, а в «Ночі перед Різдвом» – повітряним простором, що належить надприроднім істотам (чарівникам, чортам, духам тощо) і «копіює» земний світ.

Головні герої гоголівських повістей зазвичай потрапляють зі «свого» (реального) простору в ірреальний (містичний) за допомогою мотивів випробування, метаморфози, сну та задзеркалля. Крім того, часові та просторові межі демонічного світу розмикаються, розширюються, перешкоджаючи поверненню персонажа додому. До містичного простору в багатьох повістях циклу належить простір дороги. Гоголівська містика пов'язана з дорогою та небезпеками. Саме в дорозі герої творів письменника зустрічаються з демонічними силами та протистоять їм. Хронотоп дороги в гоголівських «Вечорах» тісно пов'язаний із концептом «чорт». Чорт у повістях деформує й спотворює дорогу, створює на ній перешкоди й небезпеки, у нічний (містичний) час «грає» із простором, деформуючи його й «заплутуючи» героїв, спокушаючи, збиваючи їх з дороги не тільки в прямому, але й у переносному значенні – зі шляху метафоричного (життєвого, духовного). Перешкоди, що створюються дияволом, сприяють зміні просторових координат, рухають сюжет до розв'язки, до перемоги над злом або до кінцевої поразки героя. У всіх «містичних» творах гоголівського циклу «Вечори» лексеми «дорога» й «шлях» набувають негативного, «демонічного» відтінку, вони часто символізують страх.

Містичний хронотоп у вищезазначених повістях характеризується ущільненням простору і просторовими «аномаліями»; дивним і страшним звуковим наповненням (диявольською какофонією); темною і похмурою кольоровою гамою з домінуванням чорного та червоного кольорів. Маркерами містичного хронотопу є чорт, русалки, утопленици, відьми, диявол та потворні чудовиська, туман або серпанок, відсутність місяця й суцільна пітьма, звуження й розширення простору, просторові деформації й викривлення перебігу часу, незвичайна рослинність або її цілковита відсутність.

У художній структурі повісті «Страшна помста» вагому роль відіграє міфологічний хронотоп, у якому діють дзеркальні герої-двійники –

побратими Іван і Петро, а також хронотоп замку, синтез містичного простору із соціально-історичним часом (між 1630 та 1640 рр.). Символічним центром хронотопічної картини світу в цьому творі є топос Києва, змальований автором як сакральний простір, точка нульового відліку, топос, перебуваючи в якому грішник-чаклун має два шанси розкаятися. При творенні картини світу автор намагається максимально охопити простір України. Коли для чаклуна настає час розплати, простір «стискається», наближаючи до Києва далекі від нього географічні пункти, при цьому деформуються не лише просторові, а й часові рамки, стають видимими найвища гора й вершник із минулого. «Страшна помста» має готичне забарвлення. Уперше в повістях М. В. Гоголя з'являється хронотоп замку й унікальне «прокляте» місце – локус кладовища, де предки чаклуна підіймаються зі своїх могил після кожного злочину свого нащадка, порушуючи таким чином не лише просторові, а й часові межі.

Література

1. Гоголь Н.В. Полное собрание сочинений: [В 14 т.] / АН СССР; Ин-т рус. лит. (Пушкин. Дом); Гл. ред. Н.Л. Мещеряков; Ред.: В.В. Гиппиус (зам. гл. ред.), В.А. Десницкий, В.Я. Кирпотин, Н.Л. Мещеряков. – [М.; Л.]: Изд-во АН СССР, 1937–1952.

2. Ковальчук О.Г. Гоголь: буття і страх. Монографія / Олександр Герасимович Ковальчук – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2009. – 127 с.

3. Павельева А. К. Мистическое время, мистическое пространство и мистический хронотоп как художественная доминанта в повести Н.В. Гоголя «Вечер накануне Ивана Купала». Закарпатські філологічні студії. 2018. Вип. 4, т. 2. С. 87 – 92.

4. Павельєва А.К. Про особливості містичного простору і часу в повісті Миколи Гоголя «Вій» / Анна Павельєва // Вісн. Черк. держ. ун-ту : зб. наук. ст. Сер.: Філол. науки / [гол. ред. А.І. Кузьмінський]. – Черкаси, 2012. – Вип. 5 (218). – С. 119–125.

УДК 293. 11

К.В. Палій, к. філол. н., ст. викл.
О.Ю. Лупай, студентка групи 202-ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДЖЕРЕЛА ВИНИКНЕННЯ СКАНДИНАВСЬКОЇ МІФОЛОГІЇ

Германські племена в епоху зіткнення з цивілізованими народами античного світу ледве почали долати родові відносини, а їх релігія існувала в архаїчних формах: тотемізмі, лікувальній та попереджувальній магії, мантиці (гадання, ілюзорні засоби пізнання майбутнього, невідомого) тощо. Племена різнилися рівнем розвитку, силою впливу на них вірувань кельтів та римлян, а пізніше – християнства. Про єдину релігію давніх германців можна говорити хіба, що умовно.

Пробудження інтересу до германської язичницької давнини у першій половині XIX ст. дало поштовх зародженню історії релігії як науки. У цьому руслі сформувалася перша класична для цієї галузі знань

міфологічна школа (Якоб Гримм, Вільгельм Шварц, Адальберт Кун та ін.). Їй властиві однобокість, переоцінка фольклорного матеріалу як безпосереднього релікта давньої релігії та міфології [1].

Тривалий час у давніх германців домінував культ богів-покровителів та святинь племені (найчастіше священних, дібров). Існував і загально германський пантеон великих богів, образи яких містили в собі різні за природою елементи. Найбільш містким був південно германський бог Водан (відповідає північно германському Одіну). В ньому є елемент натур міфологічного образотворення: Водан – бог бурі, він і бог померлих, володар потойбічного царства, хранитель душ. Можливо, в епоху воєнної демократії та постійних міжплемінних війн Водан (Одін) був провідним у сонмі богів. Північно-германський Одін царствує у світлій Валгаллі; войовничі діви-валькірії приводять до нього душі хоробрих воїнів, полеглих у бою. Він – головний бог, бог-воїн, мудрий чарівник, знавець священно-магічних рун. Образ Водана південні германці пов'язували з психічним життям людини – його вважали богом бурхливих душевних змін – сказу, божевілля, що свідчило про залишки шаманських уявлень [3].

У характеристиці інших великих богів теж переважають натур міфологічні елементи. Скандинавський Тор (південно германський Донар) – бог грому, блискавки; Тиу (Циу) – бог сяючого неба; Бальдар – світле божество родючості, весни, рослинності; Фрейя – богиня врожаю та родючості. Більшість з них мала відношення до землеробства. Формування загально германського сонму богів було, як і в інших народів, відображенням, а інколи й засобом міжплемінного об'єднання.

Давньогерманські космогонічні міфи містять інформацію про походження богів. В одній з пісень Едди йдеться про те, що спершу народився велетень Бельбермир, чиїм батьком був Фрутгельмир, а дідом Аиргельмир, який постав з падаючих крапель «Великої хвилі». Не маючи дружини, Аиргельмир став батьком: його діти з'явилися з його пахв. Так була вирішена проблема народження богів: усі боги і велетні виникли від єдиного предка [2].

Давньогерманських богів, згідно з міфологією, очікував і природний кінець. Від старості їх рятувало вживання чудодійних яблук, які постачала богиня Ідун (як і Фрейя, покровителька родючості). Але це не рятувало богів від неминучої космічної катастрофи, в якій вони повинні знайти свою смерть. Після загибелі світу настане його відродження та оновлення – бог родючості Бальдр повернеться з царства мертвих, нове покоління богів та людей житиме в достатку та спокої. В цій есхатологічній (вчення про кінцеву долю) картині простежуються вплив християнської апокаліптики, давніх міфологічних уявлень про вмираюче та воскресаюче божество родючості й дохристиянська ідея боротьби світлих і темних сил.

Отже, основним джерелом давньогерманської міфології є Едда – книга міфів та легенд про динаміку світу. Едда – назва двох пам'яток літератури у народів Ісландії, Данії, Норвегії, Швеції. Старша Едда – збірка міфологічних і героїчних пісень VII-XIII ст., а молодша Едда – своєрідний підручник теорії поезії давньоісландських поетів-співців скальдів.

Література

1. Беовульф. Старшая Эдда. Песнь о Нибилунгах. М.: Художественная литература, 1975. 125 с.

2. Галиев С.С. Классификация жанра фэнтези. Андреевские Чтения. Литература XX века: итоги и перспективы изучения. М.: Художественная литература, 2010. С. 10.

3. Гуревич А. Я. Старшая Эдда. М.: Художественная литература, 1975. 150 с.

УДК 377.018(430)

Р. Ляшенко, студент групи ГФ - 401
Науковий керівник О.В. Дмитренко к.ф.н., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

BERUFSAUSBILDUNG IN DER BRD

Kernstück des beruflichen Ausbildungssystems ist die duale Berufsausbildung, die einem stetigen Wandel und zahlreichen Veränderungen unterworfen ist. In ihrer gegenwärtigen Form beruht sie auf dem Berufsbildungsgesetz BBG von 2005. Die duale Berufsausbildung ist für Deutschland von großer Wichtigkeit. Sie ermöglicht eine arbeitsplatzorientierte Ausbildung und trägt wesentlich zur Wettbewerbsfähigkeit bei.

Jugendliche, die nicht mit dem Abitur die Hochschulreife erwerben, entscheiden sich in der Regel für eine Berufsausbildung. Die Mehrzahl wird im dualen System ausgebildet, es heißt, einer Verbindung von praktischer Ausbildung im Betrieb mit der theoretischen Ausbildung in der Berufsschule.

Die private Wirtschaft und der Staat sind also gemeinsam für die berufliche Bildung verantwortlich. Auf staatlicher Seite ist der Bund für die außerschulische Berufsbildung zuständig, während die Berufsschulen den einzelnen Ländern unterstehen. Zurzeit befinden sich knapp 1,5 Millionen junge Menschen in der Ausbildung. Jungen Menschen bieten die mehr als 300 duale Ausbildungsberufe in Deutschland individuelle Karrierechancen und eine solide Lebensgrundlage.

In zehn bevorzugten Berufen konzentrieren sich fast 37 Prozent der männlichen Auszubildenden, bei den weiblichen – sind es sogar 53 Prozent. Die Jungen entscheiden sich am häufigsten für die Ausbildung zum Kraftfahrzeugmechaniker, Elektroinstallateur, Industriemechaniker oder Kaufmann im Groß- und Außenhandel, während von den Mädchen Berufe wie Arzthelferin, Kauffrau im Einzelhandel, Friseurin und Bürokauffrau bevorzugt werden.

Neben der Ausbildung im Betrieb muss der Jugendliche drei Jahre lang an ein bis zwei Tagen pro Woche die Berufsschule besuchen. Im Unterricht wird neben allgemein bildenden Fächern jener Teil der vorwiegend fachtheoretischen Kenntnisse vermittelt, die der Jugendliche hier besser und in breiterem Umfang als im Betrieb lernen kann. Die Leistungen werden in einer Abschlussprüfung ermittelt und durch ein Zeugnis der zuständigen Stelle bescheinigt. Die Berufsschule ist Pflichtschule für alle Jugendlichen in der Berufsausbildung, die noch nicht 18 Jahre alt sind und keine andere Schule besuchen. Im so genannten Berufsvorbereitungsjahr eignen sich diese Schüler ein theoretisches

Berufswissen an und können sich so leichter für eine Ausbildungsrichtung entschließen.

Die praktische Ausbildung im Betrieb, die «Lehre», dauert je nach Beruf zwei bis dreieinhalb Jahre, im Durchschnitt jedoch drei Jahre. Eine Ausbildung ist für Jugendliche nur in staatlich anerkannten Ausbildungsberufen zugelassen. Wer im Besitz des Abiturs ist, kann die Lehrzeit um ein halbes Jahr verkürzen. Bei besonders guter Leistung während der Ausbildungszeit kann die Verkürzung ein weiteres halbes Jahr betragen. Der Lehrling erhält eine jährlich steigende Ausbildungsvergütung.

Die Ausbildungsordnungen werden zusammen mit den Wirtschaftsverbänden und den Gewerkschaften vorbereitet und von den zuständigen Bundesministern erlassen. Sie legen fest, welche Materie gelernt und geprüft werden muss. Die Prüfung erfolgt durch Ausschüsse der Selbstverwaltungsorgane der Wirtschaft (Industrie- und Handelskammer, Handwerkskammer) und ähnliche Stellen.

Versuchen wir mal einige aktuelle Fragen in diesem Zusammenhang zu beantworten. Und nämlich:

1. Was gehört zu einer Berufsausbildung?

Die Berufsausbildung hat die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) in einem geordneten Ausbildungsgang zu vermitteln.

2. Welches Deutsch Niveau für Ausbildung?

Welche Kenntnisse muss ich für eine Ausbildung in Deutschland mitbringen? Als ausländischer Bewerber solltest du gute Deutschkenntnisse vorweisen, die dem Sprachniveau B1 entsprechen. Du hast die Möglichkeit, bereits in deinem Heimatland Sprachkurse zu besuchen und die benötigten Zertifikate zu erhalten.

3. Was ist eine abgeschlossene Ausbildung?

Im Allgemeinen heißt bei uns eine abgeschlossene Berufsaubildung eine Ausbildung im dualen Ausbildungssystem, sprich Berufsausbildung in einem Betrieb mit gleichzeitiger Berufsschulzeit. Allerdings gibt es auch in Deutschland Ausbildungen, die rein schulisch ablaufen, z. B. Kosmetikerin.

4. Ist ein Bachelor eine abgeschlossene Berufsausbildung?

Grundsätzlich ist mit Abschluss eines Bachelorstudiums auch die erste Berufsausbildung abgeschlossen. Auch hier gilt, dass mit dem Abschluss des Studiums die erste Berufsausbildung abgeschlossen ist.

Література:

1. Євгенєнко Д.А., Кубинський Б.В. Лінгвокраїнознавство німецькомовних країн: Посібник для студентів вищих закладів освіти та середніх навчальних закладів. – Вінниця: Нова Книга, 2008. – 416 с.

2. Geschichte der Bundesrepublik Deutschland. Bd. I-V. – Munchen: Bayerische Landeszentrale fur politische Bildungsarbeit, 1993.

www.tatsache-über-deutschland.de

УДК 378.141

О.П. Кальнік, к. пед. н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Контроль навчальних досягнень з іноземної мови (ІМ) в умовах дистанційного навчання має свою специфіку. Застосування комп'ютерних та інформаційних технології для створення контрольних завдань дозволяє використовувати ресурси Інтернету, що містять автентичну і актуальну інформацію, наприклад, спортивні, політичні новини або новини культури, автентичні матеріали (промови політичних діячів, фрагменти телепередач і фільмів, відеоролики, матеріали Вікіпедії, електронних бібліотек тощо). Фахівці зазначають, що така актуальна інформація викликає інтерес у студентів і сприяє підвищенню мотивації до вивчення ІМ [1].

Іншою особливістю контролю в умовах дистанційного навчання є необмежений доступ студентів до довідкових матеріалів (словників, підручників, онлайн-перекладачів та інших ресурсів Інтернету). Це також надає процедурі контролю певної автентичності, адже ми користуємось ними і в реальному житті. Крім того, це сприяє розвитку здатності студентів *використовувати* знання, замість того, щоб просто *пригадувати* їх. У традиційних тестах це до певної міри визнається в інтегрованих типах завдань, наприклад, в TOEFL iBT або академічному модулі IELTS. Нарешті, істотним і важливим є зменшення психологічної напруги під час виконання контрольних завдань, особливо якщо при цьому відсутні обмеження у часі. Разом з тим, очевидно, що необмежений доступ до довідкових матеріалів може сприяти поверховому засвоєнню знань, адже в ІМ досить велику кількість інформації необхідно постійно утримувати в пам'яті (лексика, граматичні правила тощо). Отже, контрольні завдання з ІМ в дистанційному навчанні повинні бути розроблені як для оцінки знань, так і для оцінки їх інтерпретації та застосування, а також сприяти розвитку навичок розуміння і навичок критичного мислення.

Аналіз різних форм і методів контролю навчальних досягнень з ІМ в умовах дистанційного навчання (тестування, контроль в усній і в письмовій формі, рольові ігри, проекти) свідчить, що кожен з них має як переваги, так і недоліки. Так, тестування здатне забезпечити швидке, об'єктивне, валідне і надійне оцінювання знань студентів, насамперед володіння мовними (лексика і граматика) та рецептивними мовленнєвими навичками (аудіювання та читання). Разом з тим, ефект від застосування контрольних завдань закритого типу оцінюється фахівцями як негативний, оскільки такі тести, на думку дослідників надають надмірну вагу механічному запам'ятовуванню і відтворенню матеріалу без розуміння його сутності; створюють помилкове враження, згідно якого існує єдина правильна відповідь майже на будь-яке питання або завдання; перетворюють студентів на пасивних слухачів, яким потрібно лише розпізнавати правильні відповіді і рішення, а не самим створювати їх;

примушують викладачів навчати тому матеріалу, що буде тестуватись, замість того, чому навчати важливо; розвиток навичок студентів зводиться до розвитку навичок успішного проходження тесту, що значно збіднює зміст навчання [2].

Таким чином, універсального методу, який би відповідав усім сучасним вимогам, на даний час не існує. Звідси виникає необхідність оптимального поєднання різних методів контролю.

Література

1. Владимирова Л.П. Дистанционное обучение иностранным языкам / Л.П.Владимирова. – LAP LAMBERT Academic Publihing Deutschland (Германия). – 2017. – 57 с.

2. Hart D. Authentic assessment / Hart D. – Melno Park, California. – 1994. – 120 p.

УДК 808.51

С.І. Мангура, викладач
А.О. Шведюк, студент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЛІНГВОКУЛЬТУРНІ ОСНОВИ ПУБЛІЧНОГО ВИСТУПУ

Швидкий розвиток суспільства та розширення міжкультурних зв’язків суттєво впливають на всі сфери людської діяльності. За таких умов постійний обмін інформацією стає невід’ємною частиною сьогодення. Разом з цим зростає важливість вміння домовлятись, вміння доносити до слухача, співрозмовника чи навіть цілої аудиторії свою думку, переконувати та спантеличувати, вмовляти та шокувати, спростовувати аргументи опонента, водночас переманюючи на свій бік його прихильників та тих, хто поки що зайняв нейтральну позицію, вміння здобувати неочікуваних нових друзів та в той же самий час наживати запеклих ворогів, навик, що дозволяє задобрювати й виводити із себе – саме це неповторне подекуди свідоме, а подекуди невимушене маніпулювання словом є однією із найважливіших та невід’ємних із рис успішної людини сьогодення [3].

Вивчаючи публічні виступи, вчені використовують широке коло приватних лінгвістичних методик і наступні загальнонаукові методи: описовий, статистичний, порівняльний і моделювання. Промова – це заздалегідь підготовлений гостраполітичний виступ з позитивними чи негативними оцінками, конкретними фактами, викладеними планами та перспективами і т.п. [5]. Як правило, це публічна спроба переконати аудиторію в доцільності певної ідеї, заходів, дій.

Значне місце серед лексичних прийомів публічного виступу належить метафорі. Метафора – слово або вираз, що вживається в переносному значенні, в основі якого лежить неназване порівняння предмета з яким-небудь іншим на підставі їх загальної ознаки. У мові публічного виступу метафора лежить на межі індивідуального і загального. Це пов’язано з тим, що тут своєрідно переплітаються, з одного боку, політологічна, юридична,

економічна лексика і термінологія, та з іншого – експресивна та оцінна лексика текстів, розрахованих на широку аудиторію. У промовах метафори циркулюють, переходячи з тексту в текст із тим самим емоційним-оцінним забарвленням. Кожен жанр публічного виступу відрізняється від інших тривалістю, структурою, змістом, образом промовця і образом адресата.

Інформаційно-аналітична методика контент-аналізу, будучи різновидом методу обчислення і основою для різних програмних продуктів, стає обов'язковим прийомом дослідження публічного виступу, оскільки дозволяє за зовнішніми – кількісним – характеристикам тексту на рівні слів і словосполучень виявити ту частину плану змісту, яка не може бути зрозуміла в результаті ознайомлення з текстом, а також зробити висновки про особливості мислення і свідомості автора тексту [1].

Відзначимо значну кількість лінгвістичних досліджень, що використовують порівняльний підхід. Наприклад, в останнє десятиліття багато кандидатські дисертації присвячені порівняльним дослідженням російських, американських і європейських президентських промов.

Аналізуючи лексичний рівень мови, важливо виявляти ключові слова, спостерігати над зміною їх складу, значень і сенсу; з'ясовувати причини виникнення нових сенсів, які ввібрали в себе значення, індивідуальність автора і дух часу [2]. Додамо, що з'ясування лексико-семантичних зв'язків ключових слів дозволить в подальшому скласти індивідуальний словник промовця, тлумачний словник його мови.

Ми вважаємо, що, описуючи мовну особистість, слід приділити увагу дискурсивній артикуляції колективного та індивідуального, співвідношенню індивідуальної креативності та соціальної детермінованості, поєднанню інформативності та фактажу і т.п. [4]. Крім того, представляється важливим вивчати дискурсивні способи конструювання ідентичності в спеціальних текстах.

Таким чином, лінгвістам, що вивчають публічні виступи, слід узагальнити словесну техніку публічної мови, виробити критерії аналізу та оцінки виступу; вивчити філологічну історію виступів як єдиний процес наступності і новоутворень, виявити культурні норми аргументації; що дозволить в подальшому кваліфіковано оцінювати риторичну компетентність сучасних публічних виступів.

Література

1. Ваштalова Ю.С. Риторические особенности американского политического дискурса: Когнитивно-семантический аспект: на материале речей политических лидеров США: Дис. ... канд. филол. наук: 10.02.04. – СПб., 2009. 204 с.

2. Вандишев В. М. Риторика: екскурс в історію вчень і понять : [навч. посіб. для широкої аудиторії студ., викладачів і всіх, хто цікавиться історією та сучасним станом розвитку ораторського мистецтва]. Київ: Кондор, 2003. 264 с.

4. Радевич-Винницький Я. Етикет і культура спілкування : навч. посіб.. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ: Знання, 2006. 291 с.

5. Спиридовский О.В. Лингвокультурные характеристики американской президентской риторики как вида политического дискурса: Дис. ... канд. филол. наук (10.02.04). – Воронеж, 2006. 255 с.

УДК 81'373.45:821.111[Хак+Олд]

С.А. Астахова, викладач
В. Коренченко, студентка групи 301-ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка

ЗАПОЗИЧЕННЯ У ТВОРАХ О. ХАКСЛІ ТА Р. ОЛДИНГТОНА

О. Хакслі та Р. Олдингтон – представники XX століття. Їх твори представляють нам великий інтерес, оскільки у них письменники використовують французьку лексику. Дане дослідження грунтувалося на наступних творах: «Point Counter Point» англійського письменника Р. Олдінгтона та «Deathf Of A Hero» – англійського письменника О. Хакслі.

Перша Світова війна, в якій брала участь і Франція, справила величезне враження на обох письменників. У зазначених вище творах було виявлено французькі запозичення, що стосуються різних сторін життя діяльності людини. Наприклад, до характеристики людських почуттів відносяться такі слова: *tension (напруга, старання), solitude (самота), rapport (захоплення), élan (порив), disappointment (розчарування), humble (спокійний), miserable (нещасний), brutal (грубий), calm (спокійний, безтурботний).*

Знайдено також небагато слів, що стосуються суспільно-політичного життя: *noblesse (дворянство), roturier (простолюдин), movement (рух). monde (суспільство), camaraderier (духовенство).*

Хоча письменники не приділяли особливої уваги словам французького походження, але вони не могли створювати твори без використання французьких запозичень, так як ці слова міцно укорінилися в англійській мові.

Запозичення лексики взаємодіє до зближення націй на грунті економічних, політичних наукових установ та міждержавних культурних зв’язків. Яскравим прикладом цього можуть бути численні французькі запозичення в англійській мові. Зазнавши різних морфологічних, фонетичних та лексичних змін, багато запозичень втратили французький образ та сприймаються більш як іноземні слова. Шлях, який пройшли запозичення до їх повного засвоєння мовою, був багатоетапним. Підкоряючись законам мови, яка запозичує, деякі запозичення розвинули нові значення, невластиві їх початковим варіантам.

Обростаючи новими значеннями, запозичене слово розширює коло можливих йому поєднань, глибше проникає в товщу словникового складу, дедалі більше розгалужує свою значеннєву зв’язку і разом з тим, чітко виділяється як самостійна лексична одиниця мови.

Найбільшого впливу французької мови англійська мова зазнала в середньоанглійський період. Спроби продовжити накопичення запозичень в XX столітті особливого успіху не принесли, оскільки потреба у таких запозиченнях відпала – мова стала самодостатня.

На нашу думку, ми змогли вивчити проблему французьких

запозичень у англійській мові. Було розібрано можливі шляхи проникнення французьких слів в англійську мову та розглянуто різні типи запозичень. Усе ж таки присутність запозичень серед сучасної англійської мови зі значною кількостю французьких запозичень пояснює ту велику роль, що вони з грали у збагаченні словникового складу й у становленні лексичних норм англійської мови, оскільки запозичення дозволяють мові заощаджувати свої власні можливості номінації, сприяють подальшому розвитку словоствору.

Попри незначне нагромадження англійської лексики словами, запозиченими з деяких інших мов, англійська мова загалом не стала жертвою збільшення іншомовних елементів. Навпаки, її словниковий склад, безсумнівно, збагатився. Це уможливилося тому, що вона засвоювала іншомовні елементи, увібравши у себе все цінне, відкинувши під час подальшого розвитку все непотрібне.

Література:

1. Arnold I.V. The English Word. Kyiv, 1973. 340 p.

2. Christie A. Why didn`t they ask Evans?" Kyiv: Vysh. shk., 1991. 175 p.

3. Ginzburg R.S., Knidekel S.S., Knyazeva C.Y. A Course in Modern English Lexicology. Kyiv, 2006. 295 p.

4. Korunets V. Contrastive typology of English and Ukrainian languages. Kyiv, 1995. 530 p.

5. Pei M. The Study of Language. Ldn., 1956. 310 p.

6. Rayevskaja M. English Lexicology. Kyiv, 2007. 190 p.

7. Runner Karl. Abriss der mittelenglischen Grammatik. S. 2010. 184 p.

УДК 81'255.2:6

О.С. Воробйова, к. філол. н., доцент,
А.Ю. Лазебник, студентка групи 401 ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АТРИБУТИВНІ ТЕРМІНОЛОГІЧНІ ГРУПИ: СТРУКТУРА І ПЕРЕКЛАД

1. Поняття атрибутивності та атрибутивні термінологічні словосполучення давно привертають увагу лінгвістів. Значний внесок у дослідження цієї проблеми, зокрема, зробили такі лінгвісти, як Карабан 2004, 1997 [2; 3], Мелешко [4], Білозерська 2010 [1].

2. Для розуміння такого явища як атрибутивні термінологічні групи необхідно, перш за все, дати визначення поняттю "атрибутивна група". Атрибутивна група – це сполучення, що складається з декількох елементів, наприклад, з іменників у називному відмінку і прикметників, іноді з фразеологічної фрази або навіть цілого речення [2].

3. Існує багато способів перекладу багаточленних атрибутивних словосполучень-термінів, тому важливішим видається знання загального алгоритму перекладу таких специфічних лексем. Процедура перекладу термінів-атрибутивних словосполучень складається з таких операцій:

1) дихотомічне членування терміну на означувальний та означуваний компоненти (ними можуть бути слова або групи слів) до тих пір, поки кожний з компонентів не буде представлено одним або двома словами: наприклад, в терміні *aerospace ground equipment* сполучення *ground equipment* визначається як головний (означуваний) компонент, а *aerospace* – як означувальний; 2) визначення характеру синтактико-семантичного зв'язку між компонентами та власне переклад з урахуванням цього зв'язку: в нашому випадку означувальний компонент представлений одним словом, а означуваний – двома словами, та оскільки лексема *ground* в цьому випадку слугує означенням по відношенню до слова *equipment*, то отримуємо переклад означуваного компоненту – 'наземне устаткування', а переклад усього багатокомпонентного терміну, відповідно, виглядає наступним чином – 'аерокосмічне наземне устаткування' [2].

4. В результаті перекладацького аналізу, проведеного на матеріалі технічних термінів, зокрема таких, що використовуються в металургійній сфері, були визначені основні структурні моделі атрибутивних термінологічних груп та способи їх передачі українською мовою.

4.1. Серед структурних моделей, які є типовими для термінологічних одиниць, що розглядаються, можна виокремити та схематично представити наступні: N_1+N_2, де N – Noun (іменник); *(N+Part. I) + N,* де Part. I – Participle I (дієприкметник теперішнього часу); *(N+Part. II) + N*, де *Part. II* – Participle II (дієприкметник минулого часу); *(Adj.+Part. I) + N* та *(Adj.+Part. II) + N*, де *Adj*. – Adjective (прикметник); *(Num.+Part. II) + N*, де *Num*. – Numeral (числівник).

4.2. Двокомпонентні терміни, які складаються із двох іменників, зазвичай перекладаються складними термінами, де український відповідник N_2 виступає у формі родового відмінку постпозитивним означенням до відповідника N_1, напр.: *saddle bearing* – 'опора балансиру'; українськими відповідниками N_1, поряд із іменниками (див. приклад вище), можуть також виступати прикметники, напр.: *damper tube* – '*демпферна* лампа'; прийменниково-іменникові словосполучення, напр.: *table concentration* – 'збагачення на концентраційному столі'; підрядні означувальні речення, напр.: machine *conditions* – 'умови, в яких працює верстат'; словосполучення, що містять безпосередній відповідник іменника N_1 у комбінації з іншим іменником, який часто прояснює значення складного терміна, напр.: *acceleration jet* – 'жиклер насоса-прискорювача'.

В двокомпонентних термінологічних сполученнях, до складу першого компоненту яких можуть входити іменники, прикметники та числівники у поєднанні з дієприкметниками теперішнього або минулого часу (див. також 4.1.), другий компонент-іменник завжди перекладається іменником, а перший (двокомпонентний) елемент частіше за все передається означувальними підрядними реченням, де дієприкметник теперішнього/минулого часу трансформовано в присудок, а іменник, числівник та прикметник – в додаток (1) або обставину (2), напр.: *air-retaining* – 'такий, що утримує повітря' (1), *clean-burning* – 'такий, що згорає без забруднення повітря' (2).

Література

1. Білозерська Л.П. Термінологія та переклад: навч. посіб. / Л.П. Білозерська, Н.В. Возненко, С.В. Радецька. Вінниця : Нова книга, 2010. 232 с.

2. Карабан В.І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. Граматичні труднощі, лексичні, термінологічні та жанрово-стилістичні проблеми. Вінниця : Нова книга, 2004. 576 с.

3. Карабан В.І. Переклад наукової і технічної літератури. Київ, 1997. 371 с.

4. Мелешко І.В. Особливості перекладу атрибутивних та абсолютних конструкцій в англійській та українській мовах Режим доступу: confesp.fl.kpi.ua/ru/node/1073 (дата звернення 14.03. 2021).

УДК 821.161.1–3.09(043.5)

А.К. Павельєва, к. філол. н., доцент,
А.В. Моторний, студент групи 501-ГФ,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЛЬ ТА ФУНКЦІЇ ХУДОЖНЬОГО ЧАСУ, ХУДОЖНЬОГО ПРОСТОРУ ТА ХРОНОТОПІВ У ПЕРШІЙ ЗБІРЦІ М.В. ГОГОЛЯ

У циклі М. В. Гоголя «Вечори на хуторі поблизу Диканьки» спостерігається синтез різних видів часу й простору з домінуванням хронікально-побутового часу й побутового простору, містичного часу й простору та ідилічного, хаотичного, соціально-історичного, фантастичного, міфологічного хронотопів, які тісно пов’язані із сюжетною канвою повістей, з їхньою зав’язкою або розв’язкою. Ці різновиди часу і простору є композиційною рамкою центральної дії, що розгортається в повістях із містичним сюжетом. Усі типи хронотопів у гоголівських повістях об’єднані християнською і язичницькою символікою, мотивами страху та «бачення/небачення», «перехідними» персонажами (відьмою й Хомою), хронотопом дороги. При цьому кожен просторово-часовий континуум має специфічні риси й вирізняється особливим звуковим наповненням, насиченістю подіями та плином часу.

У «Вечорах на хуторі біля Диканьки» художній час, художній простір, хронотопи та мікрохронотопи, топоси та локуси виконують такі ключові *функції:*

– циклотвірну (для всіх повістей характерна єдність авторського світосприйняття, місця й часу дії, реальних й ірреальних героїв);

– сюжетотвірну (основна сюжетна дія або, принаймні, її кульмінація відбуваються в рамках містичного часу і простору; пригоди героїв у межах містичного простору впливають на подальший розвиток сюжетної дії);

– характеротвірну (характери гоголівських персонажів розкриваються саме в містичний час і в містичному просторі);

– жанротвірну (час сутінок, вечора, ночі та містичний простір поблизу лісу, водоймища є характерними для жанру билички, до якого, на думку дослідників, належать і повісті із циклу «Вечори»);

– символічну (предметний світ, який оточує гоголівських

персонажів, дає чітке уявлення про самих персонажів, їхнє життя та світосприйняття; кольорова гама та звукове наповнення простору пов'язані з емоційно-психологічним станом героїв; просторові координати використовуються автором як орієнтаційні метафори).

Хронікально-побутовий, соціально-історичний час та побутовий простір здебільшого слугують тлом для розгортання основних подій, контрастують із містичним часом, простором та хронотопом як бінарні опозиції «день–ніч», «свій–чужий», «людський–демонічний» простір тощо. У гоголівському збірнику людський і демонічний світи не просто співіснують, як прояв романтичного двосвіття, вони перехрещуються й накладають відбиток один на одного. При цьому персонажі, які побували в «нечистих» місцях, досить часто розплачуються за такі відвідування, а «нечисть», зазвичай, зазнає поразки в людському світі.

Не тільки хронотопи дороги й дому, а й шинку, корчми, локус церкви є надзвичайно важливими в художній структурі збірок. У шинку та в корчмі герої збиваються зі шляху, роблять вибір, який кардинально змінить їхнє подальше життя або призведе до загибелі. Саме в цьому просторі персонажі зустрічаються з нечистою силою (Петрусь Безродний, дід Хоми Григоровича) або знайомляться зі своїми антагоністами (як, наприклад, Іван Федорович Шпонька).

Отже, художній час і художній простір організують композицію гоголівських повістей і виконують циклотвірні, сюжетотвірні, характеротвірні, жанротвірні, символіко-метафоричні, сюжетно-композиційні та ідейно-змістовні функції у збірці «Вечори». Ці категорії мають важливе значення в побудові картини світу перших повістей М. В. Гоголя. Характеризуючи своїх персонажів, автор досить часто використовує прийом просторової метафоризації. Просторовий і часовий підтексти повістей мають особливе смислове навантаження. Просторові координати (дорога, різного роду топоси й локуси) об'єктивують розгортання конфліктів між божественним і диявольським, між добром і злом, життям і смертю в часі й просторі; стають важливими віхами на життєвому шляху героїв.

Література

1. Вайскопф М. Я. Сюжет Гоголя: Морфология. Идеология. Контекст. / Михаил Яковлевич Вайскопф. – М., 1993. – 592 с.

2. Гоголь Н. В. Полное собрание сочинений: [В 14 т.] / АН СССР; Ин-т рус. лит. (Пушкин. Дом); Гл. ред. Н. Л. Мещеряков; Ред.: В. В. Гиппиус (зам. гл. ред.), В. А. Десницкий, В. Я. Кирпотин, Н.Л. Мещеряков, Н. К. Пиксанов, Б. М. Эйхенбаум. – [М.; Л.]: Изд-во АН СССР, 1937–1952.

3. Ковальчук О. Г. Гоголь: буття і страх. Монографія / Олександр Герасимович Ковальчук – Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 2009. – 127 с.

4. Павельева А. К. Мистическое время, мистическое пространство и мистический хронотоп как художественная доминанта в повести Н.В. Гоголя «Вечер накануне Ивана Купала». Закарпатські філологічні студії. 2018. Вип. 4, т. 2. С. 87 – 92.

УДК 811.112.2'367.625

Яна Андрусь, магістрантка групи ГФ - 501
Науковий керівник О.В. Дмитренко к.філол.н., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

STRUKTURSEMANTISCHE BESONDERHEITEN DER VERBEN MIT UNTRENNBAREN PRÄFIXEN IN DER DEUTSCHEN SPRACHE

Unter anderen Schwierigkeiten, auf die die Lernenden in der deutschen Grammatik stoßen, sind die untrennbaren Präfixe. Es gibt 8 Präfixe im Deutschen, die immer untrennbar sind. Dazu gehören folgende: be-, ge-, er-, ent, emp-, ver-, zer-, miss-.

Das Ziel des Artikels besteht darin, die genannten Präfixe zu erforschen. Die Aufgaben sind, die Bedeutungen dieser Vorsilben zu klären und die Beispiele anzuführen. Das Thema der wissenschaftlichen Arbeit ist sehr aktuell für die künftigen Übersetzer, weil man einen Fehler machen kann, ohne diese Regel zu kennen. Unsere Forschung hat auch einen praktischen Wert und kann beim Selbststudium der Studenten nützlich und behilflich sein.

An diesem Thema haben viele ukrainische und ausländische Wissenschaftler gearbeitet. Darunter sind: Barz I., Grimm J., Gorodetska K., Jefimov P., Vilmans V., Winogradova V.

Die oben genannten Präfixe sind immer untrennbar und sind mit dem Verb verbunden. Das heißt, dass sie immer vor dem Verb stehen und ihm eine neue Bedeutung geben, zum Beispiel:

- stehen (стояти): Die Kinder stehen ruhig und warten auf den Bus.
- Verstehen (розуміти). Die Schülerin versteht die Regel nicht.
- Entstehen (виникати): Dadurch entstehen keine Kosten.
- Gestehen (зізнаватися, освідчуватися): Paul gesteht Monika seine Liebe.
- Bestehen (складатися з, містити): Das Buch besteht aus 9 Kapiteln.

Man muss darauf achten, dass die untrennbaren Präfixe immer unbetont sind. Dazu noch ersetzen sie im Partizip II die Partikel «ge-». Zum Beispiel:

- erwachen: Ich bin sehr früh erwacht.
- Misslingen: Der Roman ist dem Verfasser gänzlich misslungen.
- Verlieren: Wo hast du deinen Schlüssel verloren?
- Zerstören: Der starke Wind hat einige Häuser völlig zerstört.
- Beschließen: Das hat er selbst beschlossen.

Es ist oft schwierig, eindeutig über die Bedeutung der Präfixe zu sprechen. Wir verwenden sie oft einfach für die Bildung der neuen Verben, aber trotzdem kann man einige Präfixe nach der Bedeutung bestimmen:

1. das Präfix «zer» bedeutet oft Zerstörung, Auseinandernehmen, Trennen oder bezeichnet, dass etwas kaputt ist: zerschlagen – розбивати, zerbrechen – розламати, zerstören – руйнувати. Zum Beispiel: Der Hund hat ihre Schuhe zerbissen.

2. Und das Präfix «miss-» verneint die Bedeutung des Verbs, oft mit dem negativen Sinn oder bedeutet, dass etwas nicht korrekt oder nicht gut ist: trauen (вірити, довіряти) – misstrauen (не довіряти). Zum Beispiel: Ich habe dich

missverstanden.

3. Das Präfix «be-» betont das Resultat einer Aktion: besuchen – відвідувати, beachten – зважати (на), beantworten – відповідати. Wir beschlossen, nach Deutschland zu fahren.

4. Das Präfix «ent-» bedeutet, dass etwas entfernt wird: entfernen – віддаляти, entkommen – уникати, тікати, entstehen – виникати, походити. Der Zug ist entgleist, es gibt aber zum Glück keine Verletzten.

5. Das Präfix «er-» bedeutet das Resultat einer Aktion, plötzlicher Beginn oder Ende: erhellen – висівтлити, erstarren – завмерти, застигнути, erkranken – захворіти, erschießen – розкрити, засвоїти. Julia hat die richtige Antwort erraten!

6. Das Präfix «ver-» bedeutet, dass etwas weg ist, verkehrt, wird repariert oder verbunden: verlassen – залишати, vergessen – забувати, verpassen – пропускати (заняття), запізнитися (на потяг). Ich habe mich vertan – das ist falsch!

7. Das Präfix «ge-» bedeutet, um ein momentanes Geschehen, das oftmals den Beginn oder Abschluss eines Vorgangs markiert, zu kennzeichnen: gebären – народитися, gedeihen – рости, gedenken – згадувати, gefallen – подобатися, gefrieren – замерзати, gehören – належати, genießen – насолоджуватися. Die Stadt hat ihm sehr gut gefallen.

Als Zusammenfassung kann man behaupten, dass dieses Thema jetzt sehr aktuell ist, weil wir jeden Tag die Verben mit untrennbaren Präfixen benutzen.

Література

1. *Anne Buscha, Szilia Szita. Begegnungen / Deutsch als Fremdsprache (Sprachniveau B 1). - Leipzig: Schubertverlag, 2008. – 266 c.*
2. *Dreyer-Schmidt. Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik. – München, 2006. – 359c.*
3. *Leselandschaft 1: Unterrichts werk für den Mittelstufen-Verlag für Deutsch, Ismaning, 2000.*

УДК 81’ 234

К.В. Палій, к. філол. н., ст. викл.
М.А. Михайлова, студентка групи 202-ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка

УПЛИВ ПОЕЗІЇ ФРАНЦУЗЬКИХ СИМВОЛІСТІВ НА ФОРМУВАННЯ ПОЕТИКИ СРІБНОГО СТОЛІТТЯ (НА ПРИКЛАДІ ТВОРЧОСТІ В. БРЮСОВА)

Творча спадщина поетів Срібного століття припадає на кінець 1890-х років XX століття. В. Брюсов розпочав свою творчу діяльність саме в цей період із захоплення декадентством і естетикою французьких символістів. Найбільше вплинули на нього Ш. Бодлер, П. Верлен, А. Рембо, С. Малларме та ін. Публікація В. Брюсовим збірок «Символисты» (1894-1895) сприяла поширенню символістських ідей із Західної до Східної Європи.

В. Брюсов зазначав, що поет-символіст не повинен давати чітких образів і визначень, спонукаючи читачів до роботи творчої уяви. Митець,

на думку письменника, повинен відкривати «незвідане» і «непізнане», що знайшло втілення у збірках «Юношеское», «Шедевры», «Это – я».

Рання лірика В. Брюсова відзначається двоплановістю: поет залежав як від національної, так і від французької традиції, що тісно взаємодіяли між собою. Це виявляється на рівні мотивної організації ранніх збірок поета. У творчості В. Брюсова поширюються такі символістські мотиви, як відсторонення від реальності, пошук нової духовної дійсності, самотність, відчуження, служіння Ідеалу та Красі тощо [3]. Мотиви «страшного світу» і образи із бодлерівських «Квітів зла» своєрідно трансформувалися у віршах В. Брюсова. Ліричний герой убачає духовну опору лише в культурі, служить лише мистецтву. Як і в європейській лірриці (П. Верлен, А. Рембо, С. Малларме), у творчості В. Брюсова відбулося поєднання символізму й елементів неоромантизму та імпресіонізму. У його поезії, крім символістських, доволі потужними були мотиви творчої особистості, її духовного спротиву світові (неоромантизм) і водночас мотиви природи, її мінливості та розмаїття проявів, неповторності миттєвостей, злиття природного і людського буття (імпресіонізм) [1,2].

Декаданс був особливим світовідчуттям кризової доби, що виявлялося не в якомусь одному напрямі чи течії, а в художньому синтезі різних елементів. Це характерно і для творчості В. Брюсова, у лірриці якого органічно поєдналися символізм, імпресіонізм і неоромантизм, а крім того, наявні окремі елементи реалізму та натуралізму. У багатьох віршах підкреслюється тісний зв'язок героя із сучасністю, духовний занепад якої він болісно переживає. Мотиви, що безпосередньо «породжувало саме життя» (самотність, душевна невлаштованість, відчуття глибокої кризи особистої та суспільної та ін.) стали провідними в ранніх збірках В. Брюсова.

Література

1. Максимов Д.Е. Русские поэты начала века. Л.: Советский писатель, 1986. 400 с.
2. Орлов С. В. В ритмах нынешнего дня. Октябрь, 1974. № 9. С. 20–33.
3. Плутарх. Сравнительное жизнеописание. М., 1963. Т. 2. 348 с.

УДК 81'255.4:821.111(73) Герб

М.В. Бочкар, студент групи 201ГФ,
Т.В. Кушнірова, доктор філол. наук, професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРЕКЛАД НЕОЛОГІЗМІВ У РОМАНІ «ДЮНА» ФРЕНКА ГЕРБЕРТА

Переклад будь-якого художнього твору є процесом надзвичайно складним. Передусім це стосується наукової фантастики, оскільки в основі цього жанру лежать наукові розробки, які мають інноваційний характер. Зародження цього жанру відбулося ще у XIX столітті (Жуль Верн), однак актуальний він і нині (Айзек Азімов, Філіп Дік, Френк Герберт та ін.). Творчість Ф.Герберта є напрочуд популярною й наразі, особливо його

цикл «Хроніки Дюни». Сюжет ґрунтується на подіях далекого майбутнього: захопливі пригоди переплітаються із тонкими політичними інтригами, біблійні сюжети із роздумами про екологію тощо [2]. Попри глибоку дослідженість творчості Ф.Герберта (Т.Нікітіна, Р.Гусамова, Д.Ділейні та ін.), залишається ще багато лакун, тому метою нашої статті є аналіз перекладу творів автора українською мовою, зокрема неологізмів у фантастичному творі.

Перекладачі творчості Ф.Герберта (А.Пітик, А.Грицайчук) активно використовують різного роду перекладацькі трансформації. *«Thufir Hawat, his father's Master of Assassins, had explained it: their mortal enemies, the Harkonnens, had been on Arrakis eighty years, holding the planet in quasi-fief under a CHOAM Company contract to mine the geriatric spice, mélange»* [3]. *«Зуфір Хават, майстер- асасин його батька, пояснював: їхні смертельні вороги Харконнени вісімдесят років панували на Арракісі. Вони утримували планету як свій квазіфеод, відповідно до контракту ДАПТ на видобуток геріатричних прянощів – меланжу*» [1, с.133].

Перекладачі вдаються до розподілу складних речень на більш прості конструкції. Авторські неологізми – власні назви, зокрема ім'я майстра-асасина *Зуфіра Хавата* перекладено за допомогою транскрибування (в українській мові відсутня сполука *th*) Назва планети, *Арракіс,* передана транслітерацією зі збереженням подвоєної «*р»*. Цікаво перекладається абревіатура CHOAM (*Combine Honnete Ober Advancer Mercantiles)*. У мові перекладу компанія перетворилася на ДАПТ (*Добропорядний Альянс Прогресивних Торговців)*. Назва в оригіналі складається не лише з англійської лексики, але й французької та німецької (*ober, honnete*). Під час перекладу було опущено *Ober*, а *Combine* (об'єднаний) було змінено на *Альянс*. *To Mine (*дієслово) було замінено при перекладі іменником *видобуток,* заміщено *under* на *відповідно.* Дієприкметник holding (утримувати) стало в українській *владарювати*. Також спостерігаються незначні перестановки у тексті перекладу. Наприклад, *his father's Master of Assassins - майстер- асасин його батька*.

«Paul fell asleep to dream of an Arrakeen cavern, silent people all around him moving in the dim light of glowglobes» [3]. *«Пол спав. Він бачив якусь печеру в околицях Арракіна: навколо нього в тьмяному світлі завмерлих у повітрі ламп рухалися мовчазні люди»* [1, с.113]. У цьому випадку перекладачі розбивають одне складнопідрядне речення на прості. Частина з *Paul fell asleep* була видозмінена у перекладі завдяки генералізації. Тепер Пол просто *спав*, а не *засинав,* як би це було в при буквальному перекладі. Важливим є й опущення *to dream of*. Його у перекладі трансформували на *бачив* і перетворили на підмет. Також до *печери* у перекладі було додано слово *околиці* (щоб конкретизувати, що печера знаходиться *неподалік Арракіна*). Бачимо і перестановки: *silent people all around - навколо нього ... рухалися мовчазні люди* (частина виразу була перенесена на кінець речення). Неологізм *Arrakeen* перекладений транскрибуванням, а *glowglobes,* що є авторським новоутворенням, перекладено за допомогою описового способу (*світлі завмерлих у повітрі ламп)*.

«Halleck dropped the weapons on the exercise table, lined them up-the rapiers, the bodkins, the kindjals, the slow-pellet stunners, the shield belts» [3].

«Галлек кинув зброю на тренувальний стіл, розклав їх в ряд-рапіри, стилети, кинджали, паралізатори з повільними дротиками, поясні щити» [1, с.3]. Деяка специфічна лексика (назви зброї тощо) має еквіваленти у сучасному житті, проте деякі з них (*the slow-pellet stunners* і *the shield belts)* є суто авторськими неологізмами. Їх було перекладено методом заміни: *паралізатори з повільними дротиками, поясні щити.* Часом перекладачі використовують описовий метод, пояснюючи читачеві принцип роботи механізму. При перекладі сполучення *lined them up* для уточнення було додано слово *ряд*, оскільки в англійській мові для цього використовують сполуку *to line up*. Ім'я одного із героїв твору, *Halleck*, було перекладано методом транскрибування – *Галлек.*

Отже, найбільше складнощів при перекладі наукової фантастики, зокрема творчості Ф.Герберта, викликали саме авторські неологізми, які, хоча і ґрунтувалися на авторському світобаченні, однак мали глибоке наукове підґрунтя. У таких випадках перекладачі вдаються до *заміни* і *описового методу* та різноманітних трансформацій, щоб зберегти адекватність оригіналу.

Література

1. *Герберт Ф. Дюна. Харків: Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», 2017. 656 с.*
2. *Собачинський Р. Переклад авторської лексики науково-фантастичних творі. http://englishcontext.kpnu.edu.ua/2020/04/01 / pereklad- avtorskoi-leksyky-naukovo-fantastychnykh-tvoriv-na-materiali-romanu-f-herberta- diuna/*
3. *Herbert Frank. DUNE [Електронний ресурс]. https://novels80.com/241224-dune.html*

УДК 369.013

С.В. Кісь, студентка групи 301 ГФ,
Науковий керівник:
О.П. Кальнік, к. пед. н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ КОМП'ЮТЕРНОГО СЛЕНГУ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ

Надзвичайно стрімкий розвиток інформаційних технологій, зокрема інтенсивний процес проникнення комп'ютерів у сферу повсякденного життя більшості населення, спричиняє появу нової динамічної системи – комп'ютерного сленгу. Комп'ютерна технологія – наука відносно нова, її лексична складова безупинно поповнюється та вдосконалюється, відображаючи процеси ускладнення та модернізації в самій галузі комп'ютерних та інформаційних систем. Тому і зростає необхідність в глибшому дослідженні комп'ютерної мови.

Наприкінці XX ст. – початку XXI ст. учені починають активно цікавитися проблемами функціонування комп'ютерного сленгу та проводити систематичні дослідження його формування в українській мові, зокрема вивчення способів утворення та переходу слів зі стандартних мовних одиниць у сленгові. Комп'ютерний сленг – це набір стилістично маркованих слів, не властивих

літературній мові, які спочатку були у вжитку в членів ізольованих груп комп'ютерних спеціалістів, але з часом почали поширюватися серед людей, які користуються комп'ютерами як в професійній, так і в побутовій сфері та в яких виникає необхідність у "полегшеному" варіанті спілкування [3].

Для кращого розуміння Інтернет-сленгізмів треба знати, як утворюються терміни комп'ютерного сленгу. Шляхи та способи формування комп'ютерних сленгізмів дуже різноманітні, але основна їх мета – пристосувати англійське слово до української дійсності та зробити його придатним для постійного використання.

Основними методами поповнення комп'ютерного сленгу є:

– калька *(user – юзер)*;

– напівкалька (запозичення основи) *(to connect – конектитися)*;

– фонетична мімікрія - метод, що ґрунтується на фонетичному збігові семантично несхожих загальновживаних слів та англійського комп'ютерного сленгу *(shareware – шаровари)*;

– переклад:

а) з використанням стандартної лексики в особливому значенні *(virus – вірус)*;

б) з використанням сленгу інших професійних груп *(hardware – залізо)* [1].

З огляду на те, що сленг є найрухливішим шаром лексики та жоден словник не в змозі наздогнати виникнення та розвиток сленгових одиниць, виникають неабиякі труднощі при пошуку відповідного еквіваленту при перекладі на українську мову. На думку Є. Єнікєєвої, до основних засобів перекладу американського комп'ютерного сленгу належать: транслітерація та транскрипція, калькування, експлікація (описовий переклад) [2].

Отже, комп'ютерний сленг є невіддільною реалією сьогодення і завдяки своєму глобальному пресингу (Інтернет, телебачення) чинить найбільший вплив на інші варіанти сленгу. Він буде розвиватися, змінюватися, поповнюватися новими структурними моделями, набувати нових форм, аж поки не зупиниться розвиток комп'ютерної ери. Найчастіше продуктивним способом творення одиниць комп'ютерного сленгу української мови є запозичення з англійської мови. Але при перекладі сленгізми на момент їх появи в мові найчастіше підпадають під поняття "безеквівалентна лексика", слова які ще не зафіксовані в словниках. А отже, зростає все більша потреба в перекладі одиниць комп'ютерного сленгу, в їх систематизації.

Література

1. Горшков П. А. Сленг хакеров и геймеров в Интернете: автореф. дис. Москва, 2006. 21 с.

2. Єнікєєва Є. М. Особливості перекладу комп'ютерних термінів на українську мову. Вісник СумДУ. 2001. № 5 (26). С. 54–59.

3. Матвійчук М. І. Особливості комп'ютерного сленгу: вживання, формування, переклад. Науковий вісник кафедри Юнеско КНЛУ. Київ, 2011. №24. 98 с.

УДК 811.111’25:622.276

С.І. Мангура, викладач
Я.О. Руденко, студент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЛЕКСИКО-ГРАМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ

Будь-який професійний перекладач стикається із необхідністю перекладу спеціальних термінів з того чи іншого напрямку або роду діяльності, йому доводиться вирішувати проблему розуміння сенсу таких вузькопрофесійних текстів. Для того щоб здійснити грамотний і найбільш точний переклад, треба знати основну специфіку перекладу термінів. Науково-технічні тексти виявляють цілий ряд граматичних, лексичних і стилістичних особливостей, що становлять особливу складність для перекладача, так як дані тексти розраховані, в основному, на певні професійні групи, які володіють специфічними екстралінгвістичними знаннями, і, отже, вимагають особливо ретельного аналізу.

Проблема перекладу термінології залишається особливо актуальною в наші дні науково-технічного буму і особливо в сфері технічного перекладу. Правильний переклад технічних термінів є одним із найважливіших аспектів будь-якого перекладацького проекту. Сучасні компанії, що працюють на міжнародному рівні, розуміють, що узгодженість термінів лежить в основі розуміння сенсу, і всерйоз займаються термінологічної роботою, уточнюючи терміни, які можуть призвести до непорозумінь. Вони розробляють спеціальні термінологічні бази даних, що містять не тільки вузько профільну термінологію, специфічну для даної галузі, але і термінологію, яка не є загальноприйнятою [1 - 4].

Останнім часом термінологічна робота здійснюється в широких масштабах, проте до цих пір немає точних відповідей на ряд ключових питань, особливості перекладу термінів – один з них.

У цілому і в англійській, і в українській мовах, у всіх текстів даного типу, як вказує В. Н. Комісаров [6], виявляється переважне використання науково-технічної термінології. Термінами В. Н. Комісаров називає слова і словосполучення, що позначають специфічні об'єкти і поняття, якими оперують фахівці певній галузі науки чи техніки.

А. А. Реформатський [5] визначає терміни «як однозначні слова, позбавлені експресивності». С. В. Грінев [2] характеризує термін «як спеціальну номінативну лексичну одиницю (слово або словосполучення) спеціальної мови, прийняту для точного найменування спеціальних понять». У період бурхливого розвитку науки багато термінів стали проникати в загальнолітературну мову і стали відомі навіть не фахівцям. Вони стали називатися загальнонауковими термінами, які використовуються в різних галузях знань і належать науковому стилю мовлення в цілому: експеримент, адекватний, еквівалент, прогнозувати, гіпотетичний, прогресувати, реакція і т. д. Щоб досягти адекватності при перекладі термінів, важливо зрозуміти взаємозв'язок терміна і тексту,

більш того, потрібно розуміти і ситуацію використання структурних і семантичних типів термінів. Також необхідно знати основні способи перекладу [7]. Таким чином при перекладі технічних текстів можуть виникати такі труднощі:

1. Багатозначність.
2. Багатокомпонентність.
3. Незнання термінології українською мовою.
4. Реалії.

Зазначені труднощі перекладу термінів, роз'яснення, як їх долати, повинні допомогти перекладачеві у досягненні точності, адекватності перекладу, в мінімізації помилок. Для цих цілей треба також звертати увагу на основні способи перекладу, знати специфіку галузі. В цілому технічний сектор поєднує у собі масу технологій із різних галузей знань, таких як інженерна справа, хімія, геологія, страхування, бухгалтерія та ін. Цю термінологію теж потрібно знати. Більш того, з появою нових технологій, обладнання, напрямків діяльності компанії часто розробляють власну термінологію, про яку також необхідно мати уявлення.

Література

1. Бреус Е.В. Основы теории и практики перевода с русского языка на английский: Учебное пособие. Москва: УРАО, 2004. 208 с.

2. Гринев-Гриневич С.В. Терминоведение: Учебное пособие. Москва: Издательский центр «Академия», 2008. 307 с.

3. Думитру Е.Ш. Структурно-семантический анализ русской терминологии нефтедобычи: Дис. канд. фил. наук. Москва, 2003. 120 с.

4. Ефремов А.А. Когнитивные и структурно-семантические особенности метафорических терминов (на матери але терминологии американской нефтегазовой отрасли): автореф. дис. ... канд. филол. наук. Майкоп, 2013. 28 с.

5. Карабан В.І. Переклад англійської наукової і технічної літератури: Посібник. Вінниця: Нова книга. 2002. 564 с.

6. Комиссаров В.Н. Теория перевода (лингвистические аспекты): Учебник. Москва: Высшая школа, 1990. 253 с.

7. Мангура С.І. Деякі особливості перекладу англомовної нафтогазової термінології українською мовою. Інноваційні технології у контексті іншомовної підготовки фахівця: Матеріали ІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. 2 квітня 2015. – Полтава, 2015. С.95–98.

УДК 811.112.2

С.А. Астахова, викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

DEUTSCHER ORTSNAMENSCHATZ. SLAWISCHE INTEGRATE

In der neueren Zeit wächst das Interesse der Namenforscher, für die Probleme der Integration der ehemals slawischen, genauer altsorbischen (aso.) und altpolabischen (apolb.) Ortsnamen, wobei hauptsächtlich auf die Siedlungsnamen (Oikonyme) das Augenmerk gerichtet wird.

Im Hinblick auf die linguistische Eigenart der Toponyme, darunter der Oikonyme, muss das linguistische Untersuchungsverfahren aus synchronischer Sicht in Verbindung mit der retrospektiven Betrachtung entsprechend modifiziert werden. Die Modifizierung des Untersuchungsverfahrens ist auch dadurch begründet, das die slawischen Integrate als Formentlehnungen sich wortbildungsmäßig und morphematisch von stammdeutschen Oikonymen prinzipiell unterscheiden.

Die Struktur der Formative kann dabei wortbildungsmäßigen Betrachtung geht es um eine binäre Gliederung, und zwar, um die Aussonderung der Hauptsegmente des linken und des rechten Segments. Das rechte in vielen Namengebilden wiederkehrende Segment, das die Funktion eines oikonymischen Formantes ausübt, gilt als Hauptmerkmal der wortbildungsmäßigen Gestaltung der Oikonyme. Über die Wortbildungsstrukturen mit einer Wortbildungsbedeutung kann in dem Fall die Rede sein, wenn die Haupsegmente der Oikonyme mit den Wortstämmen und den Derivationsmorphen der appellativischen Worteinheiten korrelieren. (Neudorf, Falkenhain, Bürgel, Hainschen).

Die morphematische Betrachtung bei der synchronischen Beschreibung der Formative von Namengebilden ist auf die phonomorphische einzuschränken.

Eine umfassende Klassifizierung der Oikonyme in der gegenwärtigen schriftsprachlichen Lautung kann nur anhand ihrer Formantien vorgenommen werden. Danach lassen sich alle oikonymischen Gebilde der BRD zu vier Hauptgruppen vereinigen:

1. Oikonyme mit den Wurzelformantien: -dorf, -hof, -hain, -berg, -burg, -feld, -stedt.

2. Oikonyme, derer Formantien aus einem Wurzelmorph und einem nachstehenden suffixalen Morph bestehen: -walde, -rode, -hegen, -hausen.

3. Oikonyme mit suffixalen Formantien: -e, -en, -el, -er, -chen, -zig, -isch, -enz.

4. Oikonyme mit suffixoiden Formantien: -a, -ow, -in, -itz.

In den ehemaligen slawischen Derivaten von zusammengesetzten Wortstämmen erfolgte im Deutschen die Vereinfachung der Formative durch Abschwächung des inlautenden Wurzelmorphs zu einem Suffix: D o m s e l w i t z < D o m a s ł a v i c i,

S i m s e l w i t z < S b y s ł a v i c i, L e u t e r w i t z < L u t o b o r i c i [DS, Bd. 20, S.66, 316, 166]. Für die ursprünglich präfigierten Bildungen ist der Schwund der Präfixe in den deutschen schriftsprachlichen Formen kennzeichnend: B a d e r i t z < P o d g r o d i c i, S a d e l w i t z < Z a b ł o t (o v) i c i, K r a s c h w i t z < N i k r a š o v i c i, L i m m r i t z < N i m i k r o v i c i [10, S.25, 27, 71].

Die slawische Interferenz im deutschen Ortsnamenschatz trägt sowohl einen expliziten als auch einen impliziten Charakter. Die explizite Interferenz kommt in der Erscheinung der neuen Namentypen zum Ausdruck, die implizite hat eine Bereicherung der schon früher bestehenden deutschen Namentypen zur Folge.

Literaturverzeichnis

1. Гумбольдт В. фон. О различии строения человеческих языков и его влиянии на

духовное развитие человеческого рода // История языкознания XIX и XX веков в очерках и извлечениях. М.,1960. Ч.1. 416 с.

2. Девкин В .Д. Особенности немецкой разговорной речи. Москва, 1965. 327 с.

3. Домашнев А .И., Копчук Л. Т. Особенности диалектно-литературного взаимодействия в национальных вариантах немецкого языка // Лексика и лексикография. М., 2000. 386 с.

4. Звегинцев В. А. О научном наследии Вильгельма фон Гумбольдта // Гумбольдт В. фон. Избранные труды по языкознанию. М., 2004. 322 с.

УДК 81.373.43

О.О.Сідак, к. філол. н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КОМУНІКАТИВНІ ТАКТИКИ ОБРАЗИ В АНГЛОМОВНОМУ ДИСКУРСІ

1. В англомовному політичному дискурсі акцент робиться на різних комунікативних тактиках, наприклад, тактика солідаризації, тактика визнання проблеми, тактика роз'яснення, тактика відповіді на критику, тактика позначення шляхів вирішення проблеми, тактика вказівки на перспективу, а також тактика запобігання [2]. Поєднання інформаційно-інтерпретаційної стратегії з елементами стратегії самопрезентації та аргументативної стратегії, а за іншою класифікацією – комбінація стратегії театральності із стратегією на підвищення – це інтенції всіх учасників діалогу, зумовлені соціальними чинниками.

2. Оскільки для висловлення політичної образи потрібна негативна оцінка опонента, цю стратегію характеризують як дискридитаційну дискурсивну стратегію. В межах конфліктної стратегії виділяють відповідні комунікативні тактики: агресії, дискредитації, домінування, маніпуляції. Дискредитація може виражатися оцінною лексикою [4]. Апеляція до опонента може бути в імпліцитній формі. Дискредитація опонента реалізується і в неперсоніфікованій формі. Конфронтаційні стратегії демонструють негативну інтенцію спілкувальника до слухача [3].

3. В цьому дослідженні на матеріалі 200 прикладів використання комунікативних тактик образ, здійснених політиками у різні часи і зафіксовані в англомовних виданнях, здійснено спробу комплексного дослідження комунікативних тактик англомовного дискурсу. Виділено комунікативні тактики, до яких звертаються політичні діячі в процесі мовленнєвої взаємодії.

4. Великої шкоди іміджу політика завдає тактика дискримінації, яка заснована на приниженні гідності й завданні особі моральних збитків. Тактика дискваліфікації полягає у звинуваченні опонента у відсутності необхідних ділових та моральних якостей для здійснення політичної діяльності. Тактика дискредитації надає негативну оцінку поведінці опонента, і руйнує його репутацію. Тактики відмови, погрози, тиску, обурення, докору спрямовано на захоплення комунікативного середовища

та нав’язування опоненту своїх інтересів. Найпоширенішими є тактики іронії, критики, глузування [3].

5. В результаті дослідження було виявлено провідні тактики образи в англомовному дискурсі, встановлена приналежність тактик до стратегій дискримінації та конфронтації. Використовуючи комунікативні тактики образи мовець має глибинний стратегічний комунікативний намір здійснити вплив на оточуюче соціальне середовище задля утримання влади шляхом руйнації іміджу опонента і створення власного позитивного іміджу. Викриття негативних сторін опонентів є поверхневим комунікативним наміром, реалізація якого є шляхом здійснення глибинного стратегічного наміру. Непрямі засоби дискредитації, наприклад, іронія, викликають у реціпієнта сміх, але досягають бажаного результату не гірше, ніж прямі засоби.

Література

1. Бєлєхова Л.І. Аналогове мапування у політичному тексті / Л.І. Бєлєхова // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – Житомир, 2001. – № 8. – С 148-154.

2. Безугла Л.Р.,Романченко Л.Р. Лінгвопрагматика дискримінації. Л.Р. Безугла, Л.Р. Романченко. – Харків., 2013, 184 с.

3. Бублик І.Ф. Стратегії і тактики вербальної агресії в парламентському дискурсі ФРН / І.Ф. Бублик // Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. – 2006. – №726. – С. 106-111.

4. Карасик В.И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. В.И.Карасик. – М., 2002. – С. 333.

УДК 81'255.2:6

О.С. Воробйова, к. філол. н., доцент,
М.М. Слюсаренко, студентка групи 401 ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НАУКОВА СТАТТЯ З ЮРИДИЧНОЇ ТЕМАТИКИ: ЖАНРОВА СПЕЦИФІКА І ПЕРЕКЛАД

1. Проблематика досліджень, пов’язаних із міжкультурною комунікацією, перебуває сьогодні в центрі уваги лінгвістичної науки. З огляду на те, що розширення міжнародних контактів, яке відбулося протягом останніх десятиліть, передбачає необхідність усвідомлення правил ефективної комунікації в іншомовному середовищі, особливої вагомості набувають порівняльно-стилістичні розвідки, скеровані на виявлення стилістичної норми функціональних різновидів мовлення, зокрема такої важливої їх ланки, як наукова комунікація (Ляшук 2007 [2], Savory [4] та ін.).

2. Одним з основних і загальноприйнятих засобів міжкультурної наукової комунікації є переклад як особливий вид мовленнєвої діяльності. Питаннями перекладу, у тому числі розробкою та поглибленням трансформаційної теорії перекладу, в тій чи іншій мірі займались такі

вчені, як Карабан, Борисова, Колодій 2003 [3]; Кушнір, Козуб [1] та інші. Проте, незважаючи на досить поширений науковий інтерес до перекладу з боку цих видатних лінгвістів, деякі аспекти теорії і практики перекладу, як, наприклад, лексико-граматичні особливості перекладу наукових текстів англійською мовою, залишаються недостатньо детально вивченими; зокрема, подальшого вивчення потребують лексичні та граматичні особливості передачі англійською мовою текстів українських наукових статей на юридичну тематику, при перекладі яких особливо важливим є досягнення термінологічної й комунікативної еквівалентності між текстами мови оригіналу і мови перекладу.

3. Аналіз лексико-граматичних особливостей перекладу української юридичної статті англійською мовою дає змогу констатувати, що, зважаючи на різноструктурність зіставлюваних мов, синтаксичне уподібнення або дослівний переклад в цьому емпіричному матеріалі є зовсім непродуктивним. Проте, досягнення еквівалентності при перекладі досягається завдяки застосуванню практично всіх типів граматичних та лексичних трансформацій.

4. В цьому дослідженні найбільш продуктивними, як в кількісному, так і в якісному (характеризуються найбільшою структурною неоднорідністю) відношенні, виявилися граматичні трансформації, які були розділені на два основних типи – морфологічні заміни та синтаксичні заміни.

5. В межах морфологічних замін, які є більш продуктивними, ніж синтаксичні, було виділено два основних підтипи, серед яких заміна однієї частини мови іншою (вербалізація, субстантивація, ад'єктивація та адвербіалізація) та заміна форми слова (активного стану дієслова на пасивний та навпаки, однини іменника його множиною та навпаки, присвійного займенника на вказівний тощо).

6. Синтаксичні заміни у цьому матеріалі є також структурно неоднорідними: їх було виокремлено на декількох синтаксичних рівнях, а саме на рівні речення (заміна складного (складнопідрядного) речення простим; заміна підрядного речення прийменниковою фразою, уточнюючою фразою або дієприкметниковим зворотом; заміна головного речення підрядним та підрядного головним), на рівні фрази (заміна дієприкметникового звороту прийменниковою фразою) та на рівні членів речення (заміна підмета додатком або іменною частиною складеного іменного присудка та заміна обставини або додатка підметом).

7. Серед лексичних трансформацій, які було застосовано при перекладі української юридичної статті англійською мовою, були визначені та проілюстровані лише лексико-семантичні заміни, а саме модуляція (смисловий розвиток), генералізація та конкретизація. Найбільшою продуктивністю відрізняється модуляція, оскільки стосується, головним чином, загальної або загальнонаукової лексики, яку можна з легкістю замінити при перекладі синонімічними засобами, в той час, коли генералізація та конкретизація застосовуються, як свідчить цей мовний матеріал, переважно до спеціальної або термінологізованої лексики з метою її узагальнення або, навпаки, уточнення.

Література

1. Кушнір Г., Козуб Л. Перекладацькі трансформації та їх класифікація. Режим доступу: http://elibrary.nubip.edu.ua/10590/3/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82 (дата звернення 13.03.2021).

2. Ляшук А.М. Семантична структура юридичних термінів української та англійської мов: Дис. ... канд. філол. наук: 10.02.17. Кіровоград, 2007. 195 с.

3. Попередження інтерференції мови оригіналу в перекладі (вибрані граматичні та лексичні проблеми перекладу з української мови на англійську): навчальний посібник/ Карабан В.І., Борисова О.В., Колодій Б.М. та ін. Вінниця : НОВА КНИГА, 2003. 208 с.

4. Savory Th.H. The Language of Science. Its Growth, Character and Usage. L.: Edward Arnold, 1953. 184 p.

УДК 81'255.4:821.133.1По

Т.В. Кушнірова, д. філол. н., професор,
Я.О. Харченко, студентка групи 201 ГФ
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ ТРАНСФОРМАЦІЇ В ОПОВІДАННІ ЕДГАРА ПО «ЗОЛОТИЙ ЖУК»

Переклад – це відтворення оригіналу засобами іншої мови зі збереженням єдності змісту і форми. Основним завданням перекладу художнього твору є донесення до адресата змісту оригіналу за допомогою нового мовного коду. Саме для цього й використовуються перекладацькі трансформації. Перекладацькі трансформації – це перефразування окремих слів і фрагментів тексту оригіналу згідно з законами лексичної і граматичної сполучуваності, а також згідно „узусу", тобто неписаним законам використання тих чи інших мовних одиниць у мовленні носіїв конкретної мови. [5, с.23] Мета даної статті – визначення перекладацьких трансформацій у новелі "Золотий жук" А.Е.По (перекладач - Р. Доценко).

Теоретичною базою роботи став посібник А.В.Мамрак "Вступ до теорії перекладу", а саме лексичні трансформації (перестановка, заміна, додавання, опущення, конкретизація та антонімічний переклад) [5, с.107], виділені нами в українському перекладі новели Е.По.

"This Island is a very singular one" [2, с.1]. "Острів цей дуже незвичайний" [2]. У цьому випадку перекладач використав перестановку частин речення та опущення. Вираз "*this Island*" при перекладі відтворено словами "*острів цей*" (перестановка). В реченні мовою оригіналу наявне дієслово "*is*", у той час як в реченні українською мовою дієслово "*є*" опускається (опущення). Згідно правил англійської мови слово "*singular*" доповнене прикметником "*one*". При перекладі українською мовою ми його опускаємо (опущення).

"It consists of little else than the sea sand, and is about three miles long" [2, с.1]. "Завдовжки він десь так зо три милі й майже весь покритий морським піском" [2]. У цьому реченні простежується використання перестановки, конкретизації, заміни та опущення. У англійському варіанті спочатку йдеться про "*it consists of little else than*", а в українському - острів "*майже весь покритий*" (перестановка). Дієслово "*consists*" замінено більш точним "*покритий*" (конкретизація). Також "*покритий*" виступає

пасивною конструкцією під час перекладу (заміна). Англійська конструкція "*little else than*", що перекладається як "*лише з*", замінена виразом "*майже весь*" (опущення). Англійське слово "*is*" при перекладі опускається (опущення). Також під час передачі тексту українською мовою змінено порядок подачі частин речення. Спочатку говориться про те, що острів сягає близько трьох миль завдовжки, а вже потім про те, що він майже повністю покритий піском (перестановка).

"Its breadth at no point exceeds a quarter of a mile" [2, с.1]. "Ширина його ніде не більша за чверть милі" [2]. У поданій ситуації використано опущення, антонімічний переклад та заміну. Сталий англомовний вираз "*at no point*" перекладач замінив більш зрозумілим словом "*ніде*" (опущення). Дієслово "*exceeds*", яке в мові оригіналу має ствердне значення, при перекладі було інтерпретовано як "*не більша*" (антонімічний переклад). Також слово "*exceeds*", яке в англійській мові має активний стан, в українській мові замінене на пасивну конструкцію "*не більша*" (заміна).

"It is separated from the main land by a scarcely perceptible creek, oozing its way through a wilderness of reeds and slime, a favorite resort of the marsh-hen" [2, с.1]. "Від материка острів відділяє ледве помітна протока, де течія насилу пробиває собі шлях крізь намул та густий очерет,— улюблене пристановище болотяних куріпок" [2]. У даному випадку використано заміну, опущення, додавання та перестановку. Англійська пасивна конструкція "*it is separated by a creek*" замінена на активну конструкцію "*острів відділяє протока*" в українській мові (заміна). Англійську конструкцію "*the main land*" під час перекладу було опущено (опущення). В українському варіанті речення додано уточнююче поняття "*течія*", в той час як в англійському реченні наявне лише поняття "*протока*" (додавання). В українському реченні перекладач додав уточнююче слово "*насилу*" (додавання). Під час перекладу англійське слово "*wilderness*" опущено (опущення). При перекладі змінено порядок подачі інформації в першій половині речення: "*it is separated from the main land*" в українському реченні подано як "*від материка острів відділяє*" (перестановка).

Таким чином, за допомогою порівняльного методу нам вдалося зіставити оригінал та переклад (Р. Доценко) новели "Золотий жук" Е.По. Це дало змогу чітко побачити, що при перекладі змінюється структура слів та конструкцій, відбувається підбір найбільш відповідних термінів та значень. Саме детальний аналіз і робота над текстом сприяють отриманню якісного та зрозумілого читачеві перекладу художнього твору.

Література

1. По Е.А. Золотий жук [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.ukrlib.com.ua/world/printit.php?tid=63

2. Мамрак А. В. Вступ до теорії перекладу: навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2009. 304 с.

3. Poe Edgar Allan. The Gold Bug [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://poestories.com/read/goldbug

УДК 811.111'255

A.K. Pavelieva, candidate of Philological Sciences, associate professor,
K.I. Mailova, the student of 501-HF-group,
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

TRANSLATION STRATEGIES FOR ENGLISH-LANGUAGE MOVIE TITLES

Movie titles fulfil many functions. The most important of them are: the signaling function – when the film title attracts the viewers' attention, like in "Godzilla: King of the Monsters", 2019 p.; Here mentioning of the second part of the title – "the king of monsters" hints at the appearance of other bests and their struggle for supremacy. The second one is the informative function – when the film title gives an insight into the main message of the film, for example, "How to Train Your Dragon: The Hidden World", 2019 p. In this case the movie title implies that the events will set in a hidden World – a mysterious, legendary place – a safe haven for dragons. Content-related function reveals the main theme or dominant idea of the movie, for example in "Maleficent: Mistress of Evil", the title brings to light the fact that main female character of this dark fantasy adventure film is a villain. The thematizing function is exercised when the movie title contains the name of the main hero or a group of heroes, the key event of the film or time or space: "Astral"; "Pet Sematary".

As for the grammatical structure of film titles, they can be divided into titles-allologs (word forms), presented by nouns in nominative case. For instance: "Yesterday"; "Dumbo"; "Shazam!"; "Joker"; the most numerous group - titles-word-groups ("Green Book"; "Long Shot"; "Cold Pursuit"); the rarest group - titles-sentences ("The Spy Who Dumped Me", "Once upon a time… In Hollywood").

It's generally accepted, that there are III main translation strategies for English-language movie titles

1) The first one (112 units) is direct or word for word translation (translation done by translating each word separately) and contains loan translation (78 units), transcription (8 units), transliteration (26 units). This translation method is the most precise and adequate and it is often used when the movie title either is a proper noun or contains it. For example: "Skyscraper" – «Хмарочос», Black Panther – «Чорна Пантера» (loan translation), "Venom" – «Веном», "The Grinch" – «Ґрінч», "Overlord" – «Оверлорд» (transliteration), "Halloween" – «Хелловін» (transcription),

2) The second one (85 units) is called "translation transformations", it is more appropriate in cases when the film title contains unrenderable culture-specific components. Translations transformations can be divided into 12 different subgroups. The most widely used of them were: addition – 19 units, omission – 28 units, change of the grammatical form – 38 units. This translation method is most often done by lexico-grammatical approach, moreover, the majority of movie titles are translated with extension of cognitive information by means of addition or change of lexical elements, while adding keywords of the film into its title makes compensation for notional or genre insufficiency of direct or word for word translation of a movie title. For example: "Creed II" – «Крід 2: Спадок Роккі Бальбоа», "Dark Phoenix" – «Люди Ікс: Темний

Фенікс» (addition); “Gemini Man” – «Двійник», “John Wick: Chapter 3 – Parabellum” – «Джон Уік 3».

3) The third strategy – 62 units – is complete replacement of the original title (in case it contains intranslatable cultural and social components) is used by translators for promotional purposes and in cases when there are unrenderable culture-specific concepts in the movie title, or when translators strive for comprehensive showing the denotative meaning of the film by means of the native language. The most frequently this strategy is used for translation of idioms, metaphors, slang, intertextual allusions and other verbal representations, which cannot be translated on the basis of entirely linguistic items. For example: “The Professor” – «Річард каже Прощавай», “Hotel Transilvaniya 3: Summer Vacation” – «Монстри на канікулах 3», “The Catcher Was a Spy” – «Шпигунська гра», “Long Shot” – «Шалена парочка», “Backtrace” – «Гра пам`яті», “Missing Link” – «Містер Лінк: Загублена ланка еволюції».

So, by grammatical structure, film titles are divided into titles-allologs, titles-word-groups and *titles-sentences*. Movie titles usually fulfil *signaling*, *informative*, *content-related, thematizing and anticipation* functions.

The choice of translation strategies for movie titles is due to lexical, stylistic, functional, pragmatic factors, genre adaptation, the presence of cultural-specific components in the films, as well as it is conditioned by the advertising function of movie titles.

Literature

1. Антропова А.В. Названия американских, английских и российских кинофильмов: сопоставительная характеристика и проблемы перевода [Текст]: дисс. ... к. филол. наук / А.В. Антропова. – Екатеринбург, 2008. – 218 с.

2. Павельєва А.К., Борута Н.В. Класифікації назв кінофільмів: структурно-семантичні особливості. / Теорія та практика сучасної науки та освіти. Матеріали Міжнародної наукової конференції. 29 – 30 листопада 2019 р. Дніпро: Частина І. СПД «Охотнік», 2019. С. 312 – 314.

3. Павельєва А. К., Борута Н. В. Фільмоніми в сучасному перекладознавстві. Актуальні проблеми сучасного дискурсу в теоретичній та прикладній лінгвістиці: Матеріали IV Регіон. наук. - практ. конф., м. Полтава, 5 грудня 2019 р. Полтава: Полтавський інститут економіки і права Університету «Україна», 2019. С. 149 – 152.

4. Подымова Ю. Н. Названия фильмов в структурно-семантическом и функционально-прагматическом аспектах [Текст]: дисс. ... к. филол. наук / Ю. Н. Подымова. – Майкоп, 2006. – 205 с.

УДК 327:339.9(477)

Яна Руденко, магістрантка групи ГФ - 501
Науковий керівник О.В. Дмитренко к.ф.н., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИСВІТЛЕННЯ У ЄВРОПЕЙСЬКІЙ ПРЕСІ НАСЛІДКІВ СУЧАСНИХ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

В останнє десятиліття міграційна криза в Європі стала найбільш актуальним в європейській політиці питанням, що впливає на згортання

економічних та соціальних програм посилення ворожнечі між країнами, на забезпечення фізичної, соціальної, та політичної безпеки громадян, яка зменшується у зв'язку з масовим припливом мігрантів з країн третього світу.

Серед вітчизняних науковців, що займалися дослідженням кризових питань міграції, можна виділити: В.О. Іващенка, В.В. Коваленка, В.І. Кривенка, В.М. Куц, О.А. Малиновську, В.О. Новік, О.О. Трохименка. Але у студіях дослідників не наголошено на впливі міграційної кризи на діяльність ЄС. Отже, багато питань залишаються недостатньо розкритими та потребують подальшого висвітлення. Саме тому метою роботи є розкрити проблему міграційної кризи та визначити її вплив на ЄС.

Громадянська війна в Сирії та діяльність міжнародної терористичної організації «ІДІЛ» призвели у останні роки до масового потоку біженців до країн Європи. Це поставило західноєвропейські держави в надскладне становище, адже на кордонах Європейського Союзу збиралися тисячі біженців, намагаючись усіма легальними і нелегальними способами потрапити до ЄС [1, с.187]. Така ситуація отримала назву «Європейська міграційна криза». Це – найбільша гуманітарна міграційна криза в Європі з часів Другої світової війни.

Критичним моментом у міграційній політиці Євросоюзу стало прийняття Дублінської системи, основним базисом якої було покладання тягаря міграційних потоків на держави, що приймали мігрантів. Протягом 2015–2017 років неефективна система міграційних потоків у межах Євросоюзу сфокусувала міграційну політику на встановлення квотного розселення мігрантів у всіх країнах Євросоюзу [3, с.79].

У 2018 році проблема нелегальних мігрантів викликала політичну кризу в Євросоюзі. Особливо гостро питання стояло у Німеччині. Федеральний канцлер країни Ангела Меркель намагалась досягти укладення двосторонніх угод з європейськими партнерами для вирішення проблеми прийому біженців. Відверто негативне ставлення до міграційної кризи було і залишається у країн Вишеградської четвірки – угрупування чотирьох центральноєвропейських країн: Польщі, Чехії, Угорщини і Словаччини. Ці країни порушили законодавство Євросоюзу, відмовившись приймати мігрантів у 2015 році, посилаючись на проблеми безпеки. Польща і Чехія неодноразово виправдовували свої дії напливом «біженців з України».

У результаті загострення бойових дій у сирійському Ідлібі, президент Туреччини 29 лютого 2020 року заявив, що країна відкрила свій кордон з Європейським союзом для біженців, оскільки на її території вже знаходяться 3,7 мільйона сирійських біженців і Туреччини не має можливості витримати нову хвилю. Під міграційним тиском знаходились й інші країни, зокрема, Болгарія і Кіпр, а також країни регіону Західних Балкан. Євросоюз наголосив на захисті зовнішніх кордонів та активував допомогу Греції, включаючи мобілізацію на морських кордонах. Водночас, ЄС залучився до активного дипломатичного діалогу з Туреччиною для пошуку шляхів виходу з поточної кризи [2, с. 70].

У сучасній пресі наголошується, що інтеграція мігрантів повинна відбуватись поступово, приймаюча країна має допомагати біженцям у вивченні мови і культури, відкривати доступ до ринків праці, надавати можливість користуватися системами освіти і охорони здоров'я, захищати

від дискримінації. З іншого боку, біженці повинні мати бажання інтегруватися у нове суспільство, поважати його традиції і культуру [4].

Отже, серед причин нинішньої міграційної кризи фахівці називають збройні конфлікти, низький рівень життя в окремих державах, а також неефективну політику ЄС у цій сфері. іграційна політика європейських держав має враховувати усі важливі суспільно-політичні, культурні та етнічні цінності, оскільки неврегульованість цієї проблеми призводить до загострення міжетнічних, соціальних та економічних проблем на усьому континенті.

Література:

1. Кольцов В. Міграційна криза як передумова і вияв євроскептицизму та наднаціональної опозиційності до ЄС у країнах Вишеградської групи. Вісник Львівського університету. Серія філос.-політолог. студії. 2018. Вип. 17. С.187-194.

2. Муц Луай Файсал. Міграційна криза в суспільстві Євросоюзу внаслідок політики мультикультуралізму. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Державне управління. 2018. Т. 29(68), № 6. С. 70-74.

3. Трохименко О. Міграційна криза та проблема поширення правих настроїв у сучасному німецькому суспільстві. Наукові записки Національного університету "Острозька академія". Серія: Культурологія. 2016. Вип. 17. С. 72-83.

4. Укрінформ. Міграційна криза: ЄС готовий йти назустріч Туреччині, якщо це буде взаємно URL. https://www.ukrinform.ua/rubric-world/2892858-migracijna-kriza-es-gotovij-jti-nazustric-tureccini-akso-ce-bude-vzaemno.html

УДК 811.111

А.В. Кравченко, студентка групи 501 ГФ,
Науковий керівник:
О.П. Кальнік, к. пед. н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СПЕЦИФІКА ПЕРЕКЛАДУ МЕТАФОРИЧНИХ ТЕРМІНІВ У ТЕКСТАХ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ

Інтенсивне зростання термінології нафтогазової галузі, як і постійне збагачення її мовної системи в цілому призводить до необхідності детального вивчення наявної проблематики, враховуючи, що одним із найважливіших елементів розвитку термінотворення є метафоричні терміни.

Метафоричний термін – це метафора, тобто перенесення найменувань, що ґрунтується на асоціації за схожістю, яка позначає певне наукове поняття або об’єкт і вживається у спеціальній сфері. Такий термін поєднує у собі ознаки і терміна, тобто мовного знака, що репрезентує наукове поняття спеціальної, професійної сфери знань, і метафори, тобто перенесення найменувань, яке ґрунтується на асоціації за схожістю. Необхідність вживання метафори у науковому стилі зумовлена тим, що явищ, котрі потребують назви, більше, аніж наявних мовних засобів [1].

Якщо на початкових етапах розвитку термінознавства терміни-метафори зазнавали критики, переважала тенденція уникнення метафор

або й категоричного усунення їх із наукових текстів, то на сьогодні кількість наукових праць, присвячених дослідженню метафоричних термінів, помітно зросла [2]. Таким чином, явище метафоричного термінотворення та способів їх перекладу висвітлено у багатьох працях, включаючи роботи таких дослідників галузевої термінології: В.І. Карабана, Н.Ф. Палевіної, А. Річардса, Д. Лаккофа, М. Джонсона, С.З. Булик-Верхолої, С.М. Дорошенка, В.Н. Комісарова, Н.В. Нікуліної, С.В. Овсейчука, М.Р. Процика, В.Н. Телиці, Н.З. Цісара та багатьох інших.

Постійна поява нових метафоричних термінів у нафтогазовій галузі може призвести до проблем з їхнім перекладом. Наприклад, використання дослівного перекладу з англійської на українську метафори *crow's nest* призведе до появи *«воронячого гнізда»* замість правильного варіанту *«верхнього балкону бурової вишки»*, за цим принципом переклад терміну *horsehead* буде *«коняча голова»*, а не *«головка балансира верстата-качалки»* чи *smart pig - «розумна свиня»* замість *«трубопровідного снаряду» (для підвіски колони труб),* що може стати причиною серйозного непорозуміння між фахівцями. Відповідно, проблема перекладу метафоричних термінів є досить важливою та потребує наявності сталої системи способів передачі метафоричних термінів.

Однак, попри численну кількість праць досі не існує остаточної класифікації прийомів перекладу метафор. Найбільш змістовною та вживаною на даний час є класифікація В.І. Карабана, котрий виділив наступні види перекладу: переклад, зі збереженням образності (*trap – пастка*, *friction shoe – фрикційний черевик*), переклад зі зміною образності (*elbow – колінчастий патрубок, leg – нога бурової вишки*), та переклад без збереження образності (*crow's nest – верхній балкон бурової вишки, dog – затискні кліщі*) [3].

Аби з'ясувати, які з вищевказаних прийомів зустрічаються найчастіше під час перекладу текстів нафтогазової тематики, нами було проаналізовано 80 англійських метафоричних термінів, виокремлених методом суцільної вибірки. У ході проведеного дослідження було з'ясовано, що найбільш поширеним прийомом є переклад без збереження образності (61%), наприклад: *macaroni – труба*, *rabbit – скребок для очищення труб* тощо. Переклад зі зміною образності застосовується рідше (28%), у той час, як переклад зі збереженням образності застосовується найменше (11%).

Таким чином, дослідження та аналіз специфіки перекладу метафоричних термінів свідчать про те, що попри велику кількість існуючих прийомів перекладу метафоричних термінів, найбільш поширеним вважається прийом перекладу без збереження образності.

Література

1. Кричевська Л. А. Особливості перекладу концептуальної метафори у кліше англомовного наукового тексту / Л. А. Кричевська // Наукові записки [Національного університету "Острозька академія"]. Сер. : Філологічна. - 2013. - Вип. 36. - С. 326-328.

2. Овчаренко Н.І. Метафора як когнітивний механізм категоризації фахових знань / Н.І. Овчаренко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 10: Проблеми граматики і лексикології української мови. - 2013. - Вип. 10. - С. 111-114.

3. Карабан В. І. Переклад англійської наукової і технічної літератури / В'ячеслав Іванович Карабан. – Вінниця: Нова Книга, 2001. – 303 с.

УДК 821.09-141Брюс:111.852

К.В. Палій, к. філол. н., ст. викл.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка

ВТІЛЕННЯ ЕСТЕТИКИ І ПОЕТИКИ ГРУПИ «ПАРНАС» У РАННІЙ ТВОРЧОСТІ В. БРЮСОВА

Рання творчість В. Брюсова розвивалася під сильним впливом не тільки поезії французьких символістів, а й парнаської традиції. Які ж естетичні принципи групи «Парнас» спостерігалися у творчості В. Брюсова? Чому саме поетика «Парнасу» стала центральною точкою в його творчих пошуках? І яке співвідношення парнаської традиції віршів В. Брюсова із його символістськими мотивами і образами?

Група «Парнас» стала помітним явищем європейської літератури в другій половині XIX століття з моменту виходу збірників «Емалі і камеї» Теофіля Готьє і «Античні вірші» Леконта де Ліля (обидва в 1852). Крім Т. Готьє і Л. де Ліля до групи «Парнас» приєдналися такі поети, як Т. де Банвіль, Л. Буйє, А. Сюллі Прюдом, Ж. М. Ередіа. Їх ідеали на початку свого творчого шляху поділяли й ті письменники, яких згодом стали називати символістами – П. Верлен, С. Малларме. Таким чином, між парнасцями і символістами у Франції не було глибокого протиріччя. Кожен з них йшов в літературі своїм шляхом, але всіх їх об'єднувало різке неприйняття навколишньої дійсності і прагнення служити «мистецтву для мистецтва». Поезія для парнасців і для символістів придбала статус «особливої релігії». Культ слова, краси неминуче призводив до розвитку поетичної форми, поетичного образу, до значних досягнень в області лірики. У статті «О прекрасном искусстве» Т. Готьє писав: «Мы верим в самодостаточность искусства; искусство для нас – не средство, а цель, и художник, который стремится к чему-то еще, кроме красоты, не является художником» [2, с. 25-27].

Разом з тим поетика парнасців відрізнялася від символізму конкретністю і предметністю. Якщо символісти йшли в світ абстрактних символів, образів і мотивів, орієнтувалися на відтворення мінливих духовних станів особистості, то парнасці робили поезію схожою на пластичні мистецтва. Рання лірика В. Брюсова дає підстави стверджувати, що шукання поета на початковому етапі його творчості корелюють із магістральними тенденціями європейської поезії. У його збірках «Шедевры» і «Это – я» спостерігається цілий ряд парнаських мотивів, які тісно з'єднуються з символістськими і неоромантичними мотивами.

У збірнику «Шедевры» простежується свідомий відхід від реальної дійсності в світ мрії і краси. У першому циклі «Стихи о любви» почуття піднесеного кохання естетизується і втілюється в яскравих образах.

«Моя любовь – палящий полдень Явы,
Как сон разлит смертельный аромат,
Там ящеры, зрачки прикрыв, лежат,
Здесь по стволам свиваются удавы» [1, с. 57].

Зображення внутрішніх відчуттів через матеріальні образи –

характерний прийом парнасців, який успішно освоює В. Брюсов. Сильні запахи, екзотичні рослини і тварини – все це показано в динаміці, що сприяє відображенню складності почуття кохання.

Кохання в ранній творчості В. Брюсова постає в різних іпостасях: то в романтичному ореолі ідеальних образів, то в абстрактних символах, то в парнаському предметно-матеріальному втіленні.

З темою кохання у збірнику «Шедевры» тісно пов'язані мотиви зустрічі і розлуки, життя і смерті, внутрішнього відродження та творчості. У почутті кохання ліричний герой знайшов не тільки захоплення і радість, а й «источник красоты», джерело невичерпного натхнення.

У циклі «Криптомерии» центральним є мотив екзотичної природи, з яким тісно пов'язані мотиви напруженого внутрішнього пошуку, самотності і страждання. Вірші «На острове Пасхи», «Прокаженный» написані в стилі «живописного романтизму», де описовість допомагає відтворити динаміку образу ліричного героя. Поет дає відповідний підзаголовок до вірша «Прокаженный» – «Рисунок тушью», в парнаському стилі, де візуальний і словесний образ зливаються в єдине ціле [3, с. 153].

Таким чином, В. Брюсов поспішає присвятити читача в усі таємниці французького символізму, відкрити перед ним витончені шедеври нового мистецтва, а також особливе ставлення до мистецтва слова як особливої майстерності.

Символізм В. Брюсова визначається зарубіжними традиціями (поезією французьких символістів, лірикою групи «Парнас»). У зв'язку з цим в доробку письменника органічно поєдналися людські почуття, а також теми і мотиви, які звучали у творчості Ш. Бодлера («квіти зла» сучасності, пошук відповідностей, урбанізм), символістів П. Верлена, А. Рембо, С. Малларме (пізнання світу через поетичні символи, осягнення дійсності в її глибинній сутності) і парнасців (служіння Красі, духовний опір «страшному світу»).

Література

1. Брюсов В. Я. Собрание сочинений: в 7 т. М.: Худож. лит., 1973. Т. 1.672 с.

2. Готье Т. Искусство: Направления, течения, стили. К.: Мистецтво, 1981. 287 с.

3. Суворова К. Н. В. Я. Брюсов глазами современников. Встречи с прошлым. М., 1976. С. 151–167.

УДК 81'255.2:6

С.І. Мангура, викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СПЕЦИФІКА ПЕРКЛАДУ СУЧАСНИХ ПУБЛІЧНИХ ПРОМОВ

Свідомі й несвідомі процеси маніпулювання людьми за допомогою слова та інструменти емоційного впливу, завдяки яким наша мова набуває найбільш потужного та довготривалого ефекту, являються невід'ємною частиною спілкування успішної людини сьогодення, і, отже, є критично

важливими предметами для детального дослідження.

Актуальність даної роботи зумовлена досить невеликою кількістю робіт, присвячених аналізу особливостей перекладу публічних промов та інтерв'ю з англійської мови на українську з точки зору розкриття унікальності особистості та характерних рис особи, що дає інтерв'ю або проголошує публічну промову перед слухацькою та глядацькою аудиторіями [1]. Важко уявити собі будь-якого провідного фахівця, якому ніколи не доводилося би давати інтерв'ю в рамках популяризації продукту своєї компанії чи фірми або проводити майстер-класи перед менш досвідченою та відносно неосвіченою аудиторією. Різноманітні діячі сфери культури, спорту, промисловості або маркетингу мусять користуватися власними навиками красномовства задля розширення колу зв'язків та заохочування нової аудиторії не тільки до сфери своєї діяльності, а й до цілком можливого у подальшому взаємовигідного співробітництва.

Метою дослідження є аналіз лексико-стилістичних особливостей, які виникають при перекладі політичних промов з англійської мови українською та виокремлення основних лексичних та стилістичних перекладацьких трансформацій, які застосовуються при перекладі сучасних політичних промов.

Публічні виступи поділяються на: заяви, звертання, промови, тощо. Якщо порівнювати тексти в різних традиціях, то може бути відзначена симетрія й асиметрія в межах одного типу тексту. Симетрія показує, що перекладач може вдатися до власне перекладу, а асиметрія вказує на адаптацію, тобто перекладачеві треба адаптувати даний текст. Якщо ми говоримо про структурні ознаки, то під адаптацією мається на увазі відтворення структурних змін [6]. Крім того, залежно від того, на що орієнтується перекладач – на адекватне сприйняття у своїй культурі, або на те, щоб зберегти специфіку й відтворити текст для іншої аудиторії, буде залежати вибір між власне перекладом і перекладом–адаптацією. Тобто, залежно від зорієнтованості на свою або на чужу культуру, перекладач може визначити зону власне перекладу й зону адаптації в межах структурних компонентів конкретного типу тексту [3].

На відміну від нейтральної мови науково–технічного тексту, мова публічних промов часто емоційно насичена, що наближає її до мови художньої літератури. Ми зустрічаємо в ній образні порівняння, метафори, ідіоми, елементи гумору, сарказму, іронії. Повноцінний переклад, крім фактично точної передачі змісту, має донести до читача й всі емоційні елементи, укладені в оригіналі, так само як і його політичну спрямованість. Цим політичний текст і відрізняється від науково–технічного [4].

В англійській мові в політичній тематиці широко розповсюджені модальні конструкції, обидва типи артиклів, використання пасивного стану замість активного (дозволяє встановити причинні зв'язки між політичними подіями, суб'єктами політичного процесу, і також є найважливішою умовою розуміння справжнього задуму політичних висловлювань), ступенів прикметників та умовного способу [2].

Задля надання промові більш яскравих фарб, надання їй виразності, емоційності використовують прийоми стилістичного синтаксису: антитеза, інверсія, повтори, паралельні конструкції, риторичні питання, вигуки та

інше [5].

Фігури мови допомагають відступити від нейтрального засобу передачі інформації, що сприяє в свою чергу емоційному та естетичному впливу. Важливе місце серед цих фігур займають тропи: метафора, персоніфікація, алегорія, метонімія, синекдоха, алюзія та антономазія.

В результаті проведеного дослідження було встановлено, що специфіка перекладу публічних промов полягає в тому, що вони поєднують у собі риси, окрім публіцистичного і наукового, також і художнього стилю. Тому при перекладі англомовних промов українською необхідно звертати увагу, в першу чергу, на лексико-стилістичні особливості таких текстів.

Література

1. Карабан В.І. Переклад англійської наукової і технічної літератури, частина 2. Вінниця: Нова книга, 2004. 576 с.

2. Комісаров В.Н. Загальна теорія перекладу. Москва: Юрайт, 2000. С. 136.

3. Корунець І. В. Теорія і практика перекладу. Вінниця: Нова книга, 2001. 448 с.

4. Кочерган М.П. Загальне мовознавство. К.: Академія, 1999. 288 с.

5. Латишев Л.К. Технологія перекладу. Москва, 2003. 152 с.

6. Латишев Л.К. Курс перекладознавства .Москва: Міжнародні відносини, 2001. 248с.

УДК 81'373.45=133.1:821.111Крис

С.А. Астахова , викладач
А. Мацько, студентка групи 202 ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФРАНЦУЗЬКІ ЗАПОЗИЧЕННЯ В ТВОРАХ АНГЛІЙСЬКОЇ ПИСЬМЕННИЦІ А. КРІСТІ

При виявленні французьких запозичень у творі А. Крісті «Why didn't they ask Evans?» («Відповідь знає Еванс») було використано наступні критерії, які дозволили визначати французьке походження того чи іншого слова:

1) Наявність слів, які повністю зберегли французьку орфографію або вимову: *pinckte, camaraderier, dejeuner, monsenieur, menage, demagogue, ennui, avenue, costume, matinee, potage, porte-cocher, corbleau, spirituel, poulet, gourmand, repertoire*;

2) Наявність слів з суфіксами: -ment -able -tion –sion**,** наприклад: *disappointment, miserable, situation, appartement*;

3) Наявність в досліджуваному мовному матеріалі слів з буквосполученнями: *-ai- -ion -lie affaire, aides-de-camp, billet-doux*;

4) Наявність слів з буквосполученням -ch- *chaussure, chausse, chambe* [3, с. 9].

Було також зафіксовано наявність відібраних нами слів у французько-українському словнику і ми керувались при цьому ще одним критерієм, а саме обов'язковою схожістю значень цих слів в англійській і

французькій мовах. Дослідження показало, що численні запозичення, які проникнули в англійську мову в різні періоди історичного розвитку, зображують різні сфери людської діяльності і торкаються майже всіх сторін матеріального, суспільно-політичного и культурного життя Англії. З'явились нові явища в усіх цих сферах. Це потребувало появи нових понять для позначення того чи іншого явища. У творах А. Крісті було виявлено і класифіковано деякі з них.

Так, до сфери суспільно-політичного життя було віднесено наступні запозичення: *employe*, *partie*, *monde*, *camaraderier*, *garcon*, *aides-de-camp*, *abbe*, що перекладаються – робітник, партія, суспільство, духовенство, офіціант, ад'ютант, абат. З усіх відібраних французьких запозичень було виділено лексичні одиниці, які відносяться до сфери домашнього господарства: *menage*, *tableau*, *appartement*, *salon*, *chambre*, що перекладаються – домашне господарства, картина, квартира, вітальня, спальня.

До сфери «Мода» ми віднесли наступні запозичення: *decoltee*, *costume de cour*, *coquette*, *chaussure*, що перекладаються – декольте, декольтований костюм, кокетка, взуття.

До сфери «Їжа» відносяться наступні запозичення: *gourmand*, *potage*, *soiree*, *dejeuner*, *pate-de fois gras*, *tartine*, *mousseline*, що перекладаються – гурман, суп-пюре, звана вечеря, званний обід, страсбурзький пиріг, тартинка, чарка.

До сфери людських відносин належать запозичення: *tete-a-tete*, *billet-doux*, *tendre*, *protegee*, *rendez-vous*, *disappointment*, що перекладаються – розмова наодинці, любовний лист, ніжні почуття, протеже, побачення, розчарування.

Дослідження мовного матеріалу у творах А. Крісті дозволило нам виявити 80 слів, запозичених англійською мовою з французької в різні періоди її розвитку. Звичайно, не можна стверджувати, що виявлено абсолютно всі французькі запозичення, так як для цього потрібне більш поглиблене наукове дослідження з простежуванням історіиї появи в мові кожної лексичної одиниці.

Таким чином ми можемо зробити висновки, що з усіх частин мови найбільш вільно запозичуються іменники, потім прикметники, прислівники і менш за все дієслова; – наше дослідження не виявило жодного запозиченого службового слова. Велику кількість запозичених головних частин мови і меншу кількість або відсутність запозичених прийменників, сполучників і вигуків можна пояснити тим, що в будь-якій мові функціонує велика кількість перших і маленька кількість останніх. Тобто мова потребує лише невеликої кількості службових слів, які виконують граматичну функцію позначення узагальнених відношень між головними частинами мови; – в процес запозичення входять достатньо великі класи слів, тому відсоток запозичених іменників, наприклад, виявився дуже великий.

Література

1 .Arnold I. V. The English Word. Kyiv, 1973. 340 p.
2. Christie A. Why didn`t they ask Evans? Kyiv: Vysh. shk., 1991. 175 p.
3. Ginzburg R. S., Knidekel S. S., Knyazeva C. Y. A Course in Modern English

Lexicology. Kyiv, 2006. 295 p.
4. Korunets V. Contrastive typology of English and Ukrainian languages. Kyiv, 1995. 530 p.
5. Pei M. The Study of Language. Ldn., 1956. 310 p.
6. Rayevskaja M. English Lexicology. Kyiv, 2007. 190 p.
7. Runner Karl. Abriss der mittelenglischen Grammatik. S. 2010. 184 p.

УДК 81.373.43

О.О. Сідак, к. філол. н.,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФУНКЦІЇ СЕМАНТИЧНИХ ОКАЗІОНАЛІЗМІВ В АНГЛОМОВНОМУ ГАЗЕТНОМУ ДИСКУРСІ

1. Оказіоналізми – це слова, які існують у мовленні однієї особи або групи осіб і не мають регулярної відтворюваності у сучасній літературній мові, не зв'язані системними відношеннями з узуальною лексикою, не мають загальноприйнятого значення. За Єрмоленко, семантичні оказіоналізми – це слова і вирази, створені для контексту або ситуацій, що не потрапляють до офіційних видань. Оказіоналізми нерідко входять до словникового складу мови і сприяють її розвитку. С. Вайнер зазначає, що оказіоналізми - це слова, які створюються випадково, і які використовуються одноразово у певному контексті.

2. Оказіоналізми, як правило, - це результат дії тенденції до економії знакових засобів вираження, яка у мовознавстві отримала назву "мовної економії". Закон мовної економії виявляється за допомогою словоскладання. Оскільки складні слова невеликі за формою, їх семантика легко сприймається, внутрішня форма чиста. Законом мовної економії зумовлена поява слів, що дозволяють передати кожне поняття у формі одного знака, який відповідає синонімічній описовій конструкції. Поряд з принципом економії знакових засобів діє тенденція до спрощення лінгвальної інформації. Ці фактори між собою пов'язані, взаємодіють один з одним і є власним логічним доповненням. Протилежною до закону економії мовних зусиль є тенденція до ускладнення, збагачення мовної структури іншими словами.

3. Явище оказіональності опрацьовано в мовознавстві в ряді робіт. Послідовний поділ слів на потенційні й оказіональні знайшов відображення у працях О.Земської, В.Гімпелевич, М.Калніязова, Е.Ханпіри, та ін. Науковці вважають, що поділ мовленнєвих утворень на оказіональні й потенційні слід визнати необґрунтованим, оскільки критерії виділення слів не мають диференційованого характеру. Необхідність вивчення оказіоналізмів у функціональному аспекті ставить перед нами завдання розв'язати проблему співвідношення функцій мови та мовлення. Д. Шмельов зазначав, що «протиставлення функцій мови й мовлення не є виправданим і доцільним», оскільки «немає ніяких підстав вважати, що функції мовлення проявляються якось незалежно від можливостей самої

мови». Отже, оказіоналізми не можуть виконувати функції, яких не мають узуальні лексичні одиниці.

4. В результаті дослідження доведено, що оказіональні одиниці виконують ряд експресивно-стилістичних функцій: емотивну, експресивну, інгерентну, адгерентну. Емотивна функція передає почуття та емоції. З емотивною функцією оказіоналізмів пов'язана експресивна, яка розуміється як призначення мовних засобів для впливу на адресата шляхом особливих засобів, таких як образність, новизна, незвичайність. Емотивну й експресивну функції розглядають у поєднанні. Незважаючи на те, що оказіоналізмам властиві два види експресивності, утворення, семантика і функціонування оказіоналізмів залежать від контексту. Емотивна та експресивна функції оказіоналізмів пов'язані з імпресивно-вольовою – функцією впливу на адресата.

5. Оказіоналізми мають велику експресивність в англомовному дискурсі. В.Звегінцев зазначає, що «експресивність оказіоналізмів поєднується з емоційно-експресивним забарвленням морфем…». Для дослідження оказіоналізмів необхідно осмислювати їх функції, оскільки вони передають авторське бачення подій і явищ. Функції англомовних семантичних оказіоналізмів нерозривно пов'язані з їх природою. Функції допомагають описати і класифікувати мовні засоби у функціональному аспекті, а ціль вказує, як можна використати мовні засоби для виконання комунікативних завдань.

Література

1. Байба Р.М. Когнітивні моделі оказіональних епітетів у прозі Дж. Фаулза.Сучасні філологічні дослідження та навчання іноземної мови в контексті міжкультурної комунікації// Збірник наукових праць / За заг. ред. В.В. Жуковської, О.А. Черниш. , 2014. – С. 14-19.

2. Попова З.Д. Язык и национальная картина мира / З.Д. Попова, И.А. Стернин. – Воронеж: Истоки, 2007. — 61 с.

3. Пустовіт Л.О. Оказіоналізм /Л. О. Пустовіт, Н. Ф. Клименко // Українська мова: Енциклопедія. – 2-е вид. – К: Вид-во ―Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 2004. – С. 432-433.

4. Молодчая Н. С. Модель понимания семантических окказионализмов / Н.С. Молодчая // Сучасні проблеми та перспективи дослідження романських і германських мов і літератур: V Міжвуз. конференція молодих вчених, 29–31 січня 2007 р.: тези доповідей. – Донецьк: ДонНУ, 2007. – С. 188–189.

СЕКЦІЯ ГІРНИЦТВА

УДК 627.21.001.63

Ю.Л. Винников, д.т.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
А. Аніскін, к.т.н., доцент
Університет North, Вараждін, Хорватія

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ АНІЗОТРОПІЇ ОСАДОВИХ ПОРІД

У гірничій практиці часто є необхідність в інформації щодо різниці механічних властивостей осадових порід (ґрунтів) за різними напрямами, або механічна анізотропія (деформаційна анізотропія, анізотропія міцності, анізотропія набухання), а іноді різниця фільтраційних властивостей (фільтраційна анізотропія). Анізотропію механічних властивостей ґрунтів звичайно пояснюють їх упорядкованою структурою з пріоритетною паралельною орієнтацією часток за якимось напрямом [1, 2]. Авторськими дослідженнями анізотропії осадових порід [3, 4] встановлено наступне.

Розроблена методика фізичного моделювання сипучого анізотропного середовища, зокрема технологія орієнтованої засипки ґрунту в обойму зрізу (зрушенню), для чого у відповідності із стандартом BS 1377: 1990 Clause 4 [5] спроектована та виготовлена спеціальна обойма для зрізу матеріалу розміром 11 см х 11 см і висотою 9 см. Створена модельна установка з близько розміщеними жорсткими паралельними стінками для вимірювання бічних тисків на базі вагових тензодатчиків із можливістю орієнтованого заповнення матеріалу в пазуху конструкції.

Розроблено методику натурних досліджень параметрів природної та наведеної анізотропії основ фундаментів, створених з ущільненням ґрунту.

На прикладі формування наведених властивостей масиву при влаштуванні набивних паль у пробитих свердловинах експериментально встановлено, що на геометричні розміри зон ущільнення й розущільнення основ фундаментів, що зводяться з можливістю витиснення ґрунту за різними напрямами, і параметри ґрунту в їх межах суттєво впливають: характеристики природного стану ґрунту; напрями його витиснення фундаментом (робочим органом); геометричні розміри фундаментів.

Проведені лоткові експерименти прямого зрізу виявили суттєву анізотропію характеристик міцності як наслідок технології (орієнтації) засипки. При орієнтаціях часток $\beta = 0°$ та 90° для рису кут внутрішнього тертя φ відрізняється на 19,09%, а для композитного матеріалу φ відрізняється 11,67%. Вимірюванням бічних горизонтальних тисків при різних умовах заповнення виявлено суттєвий вплив технології засипки (кута заповнення матеріалу θ) на бічний тиск для різних сухих сипучих матеріалів засипки. Найбільша різниця у виміряних бічних тисках припадала на засипку 0° і 90°, для рису вона складала в середньому 294%, а для

композитного матеріалу в середньому 44%.

Для оцінювання НДС основ при утворенні фундаментів ущільнення та їх наступній роботі створено програмний комплекс, у якому реалізоване рішення вісесиметричної задачі МСЕ кроково-ітераційними методами у фізично й геометрично нелінійній постановці з представленням ґрунту ізотропним чи ортотропним середовищем. Застосування восьмивузлових ізопараметричних вісесиметричних скінчених елементів (СЕ), що мають властивості значно змінюватися за формою й об'ємом, дає можливість використання як прямокутної, так і криволінійної сітки СЕ, а врахування цих змін – визначення переміщень, напружень і наведених властивостей ґрунту на кожному кроці влаштування й навантаження фундаментів. Моделювання їх зведення полягає в завданні переміщень вузлів сітки СЕ з оцінкою НДС масиву. На етапі їх роботи враховують дальше ущільнення ґрунту, перехід його в пластичний стан, можливість проковзування бічної поверхні фундаменту за ґрунтом.

Для випадків, коли значення коефіцієнтів анізотропії ґрунту суттєво відрізняються від $n_\alpha = 1.0$, точність розрахунків НДС основ може бути підвищена використанням в їх моделі фізичних співвідношень ортотропного чи трансверсально-ізотропного середовища

Отримано розв'язок задач з визначення бічних тисків на близько розміщені стінки в умовах плоскої задачі для однорідного анізотропного за опором зсуву середовища з урахуванням технології заповнення на основі класичної теорії Кулона та розв'язку Р.М. Неддермана.

Можливе уточнення розрахунку осідань основ методом пошарового підсумовування врахуванням: змінності модуля деформації ґрунту в усьому діапазоні тиску, який сприймає основа при навантаженні; коефіцієнта β_z за міцністю ґрунту; деформаційної анізотропії ґрунтів; закономірностей зміни величини модуля деформації ґрунту за глибиною масиву під фундаментами і в межах штучних основ, що зводяться з ущільненням ґрунту.

Література

1. *Amadei B. Rock anisotropy and the theory of stress measurements / B. Amadei. – Berlin: Springer, 1983. – 478 p.*
2. *Бугров А.К. Анизотропные грунты и основания сооружений / А.К. Бугров, А.И. Голубев. – СПб.: Недра, 1993. – 245 с.*
3. *Vynnykov Yu.L. Features of the mathematical modeling of foundations interaction with compacting soils, with anisotropic properties / Yu.L. Vynnykov, O. Aniskin // Academic Journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering. – Poltava: Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University. – 2017. – Is. 1 (48)'. – P. 156 – 164.*
4. *Vynnykov Yu.L. Practical problems of anistropic soil mechanics: Monograph / Yu.L. Vynnykov, A. Aniskin. – Varazdin: University North, Croatia, 2019. – 157 p.*
5. *British Standard 1377. Methods of Test for Soils for Civil Engineering Purposes. British Standards Institution. – London. – 1990.*

УДК 624.131.537: 624.137

Ю.Л. Винников, д.т.н., професор
М.О. Харченко, к.т.н., доцент
Ягольник А.М., к.т.н., доцент
Листопад С.М., аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДЕФОРМАЦІЇ КОНСТРУКЦІЙ ШТУЧНИХ ВИЇМОК ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НА ЗСУВОНЕБЕЗПЕЧНИХ СХИЛАХ РІЧКОВИХ ДОЛИН

Оцінювання напружено-деформованого стану (НДС) масиву схилу за антропогенного впливу, – складна науково-практична задача. При цьому слід враховувати цілий ряд факторів змін інженерно-геологічних і гідрогеологічних умов, властивостей ґрунтів тощо [1, 2]. Але такий підхід дозволяє розробити комплекс ефективних протизсувних заходів на стадіях проектування, забудови та експлуатації таких територій [3, 4].

Норми [5, 6] регламентують розрахунки стійкості схилів за першим граничним станом з урахуванням як повного, так і структурного зчеплення ґрунтів. Відповідні методики для визначення повного та структурного зчеплення дають завищені результати [2, 7]. Унаслідок цього схили з активними зсувами при оцінюванні стійкості визначаються як стійкі. Тому отримання достовірних вихідних даних потребує удосконалення методик їх визначення, пристосованих безпосередньо до особливостей НДС грунтових масивів та інженерно-геологічної будови схилів.

Ділянка схилу знаходиться в геоморфологічній області Азово-Придніпровської височини в геоморфологічному районі Козятинської структурно-денудаційної вододільної височини і приурочена до схилу долини правої притоки р. Кам’янка. Характерною особливістю будови річкових долин геоморфологічного району є їх формування в широких водно-льодовикових пониженнях долини з широкими заболоченими днищами. Ділянка розміщена між р. Кам’янка та її правою притокою і займає схил долини безіменної притоки. Поверхня схилу була порізана долинно-ерозійною мережею. Найбільш характерним прикладом форм рельєфу цієї мережі є улоговина, яку в процесі будівництва було засипано і в її межах збудовано ставок-накопичувач зливових стоків.

Оцінювання стійкості схилу полягає в розгляді умови рівноваги ґрунтового масиву шириною 1 м (2D задача) з вертикальними бічними гранями, умовно вирізаний з масиву схилу в напрямку зсуву (сили, що діють за бічними гранями, не враховуються) для найбільш ймовірної поверхні ковзання. На її положення впливають особливості інженерно-гелогічної будови та гідрогеологічного режиму ділянки. Положення поверхні ковзання уточнюють на базі серії розрахунків стійкості та вибору найбільш ймовіної поверхні ковзання, за якої значення коефіцієнта стійкості є мінімальним.

Вплив водоносних горизонтів, які дренуються на схилах, на стійкість

схилів враховувався за умов зволоження порід, зважування, фільтраційного тиску, суфозійного виносу. Вода спричиняє зважувальну дію на породи, з яких складається схил, при цьому змінюються сили гравітації. Насичуючи ґрунти, вода змінює їх фізико-механічні характеристики, і особливо зменшує величину опору зрушення. Крім цього, ґрунтові води, змочуючи можливі поверхні ковзання, зменшують сили тертя. При цьому вода, виважуючи ґрунтовий скелет, знижує за рахунок порового тиску нормальні напруження у площині зрушення, що може призвести до майже повного зняття внутрішнього тертя у ґрунті.

Для визначення характеристик міцності ґрунтів (кута внутрішнього тертя φ_{st} й структурного питомого зчеплення c_{st}) проведено «зворотній» розрахунок. Його виконано при коефіцієнті запасу стійкості $k_{st}=1$, оскільки схил знаходиться у передзсувному стані (зафіксовано тріщини, заколи, нахил дерев вбік падіння схилу тощо).

Отже, за результатами розрахунків коефіцієнт стійкості ґрунтового масиву склав 0,91. Штучна виїмка й схил знаходиться у незадовільному для нормальної експлуатації технічному стані. Фактичний стан грунтового масиву наближається до граничного, можлива активізація зсувних процесів. Оцінювання стійкості при використанні комплексного підходу до визначення вихідних даних підтверджує результати розрахунків і реальний стан грунтововго масиву схилу.

Література

1. *Briaud J.-L. Geotechnical Engineering: Unsaturated and Saturated Soils / J.-L. Briaud. Wiley*. – 2013. – 1024 p.

2. Захист територій від зсувів: навчальний посібник / Ю.Й. Великодний, С.В. Біда, В.М. Зоценко, І.І. Ларцева, А.М. Ягольник. – Х.: «Мадрид», 2016 – 160 с.

3. Біда С.В.. Особливості зсувних процесів на схилах річкових долин / С.В. Біда // Будівельні конструкції: міжвід. наук.-техн. зб. Вип. 75, Кн. 2. – К.: ДП НДІБК, 2011. – С. 371 – 377.

4. Заходи зі стабілізації зсувного схилу / М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, В.І. Марченко, В.А. Титаренко // Будівельні конструкції: Міжвід. наук.-техн. зб. наукових праць (будівництво). Вип. 79. – К.: ДП НДІБК, 2013. – С. 256 – 264.

5. ДБН В.1.1-46:2017. Інженерний захист територій, будинків і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2017. – 30 с.

6. ДСТУ Б В.2.1-4-96. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформативності. – К.: Державний комітет України у справах містобудування і архітектури, 1997. – 101 с.

7. Calculation of the slope stability considering the residual shear strength / A. Aniskin, Yu. Vynnykov, M. Kharchenko, A. Yagolnyk / Proc. of the 4th Regional Symposium on Landslides in the Adriatic Balkan Region. – Sarajevo: Geotechnical Society of Bosnia and Herzegovina, 2019. – P. 209 – 216.

УДК 624.138.2

Р.В. Раздуй, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕЛЮВАННЯ ЛОТКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ОСНОВ, АРМОВАНИХ ҐРУНТОЦЕМЕНТНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ

Для поглиблення досліджень стану глинистої основи, армованої ґрунтоцементними елементами (ҐЦЕ) [1] під жорстким стрічковим штампом, проведено моделювання у 3D версії методу скінченних елементів (МСЕ) при використанні пружно-пластичної моделі ґрунту Мора-Кулона. Для моделювання обрано ті ж параметри основи й відсотків армування *i*, що й в експерименті [1]. Питоме зчеплення ґрунту *c* прийнято за емпіричними залежностями [1], кут внутрішнього тертя φ – 19 □ за нормами [2] і згідно дослідних даних [1]. Модуль деформації ГЦЕ прийнято за дослідженнями школи ґрунтоцементу НУПП [3] для вмісту цементу М400 20%.

Таблиця 1.

Механічні характеристики, задані для моделювання МСЕ

Елемент	ρ, г/см3	E, МПа	φ, □	c, кПа	υ
Ґрунтова паста	1,85	0,7	19	8,5	0,35
Ґрунтоцемент	2,00	300	-	-	-

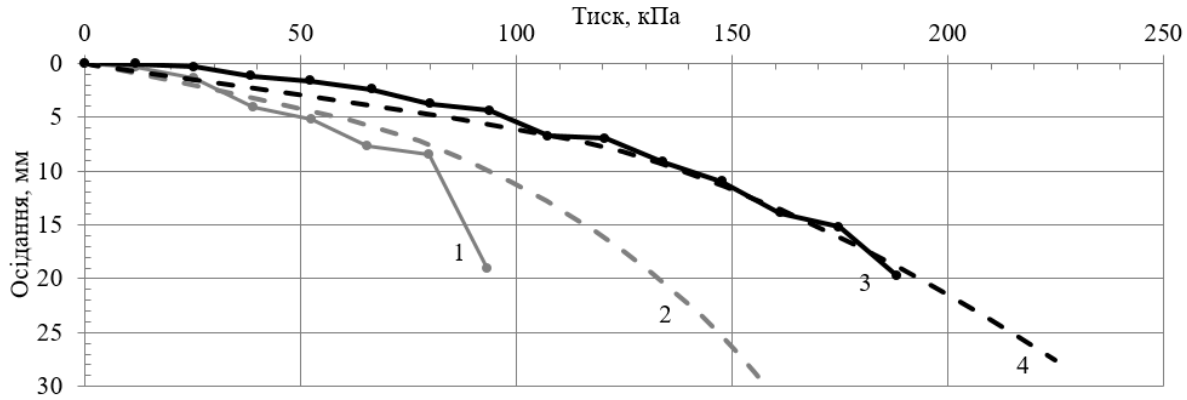


Рис. 1. Порівняння результатів досліджень основи:1 – неармована, лоток; 2 – неармована, МСЕ; 3 – армована 4,4%, лоток; 4 – армована 4,4%, МСЕ

Залежність осідання від навантаження, змодельоване для основи з неармованого ґрунту й основи з 4,4% армування ҐЦЕ. Тиск прикладався аналогічним до лоткового досліду [1]. Представлено графічні результати моделювання вертикальних переміщень для армованої (рис. 3) і неармованої основ (рис. 2) при однаковому навантаженні 2 кН (тиск 132 кПа).

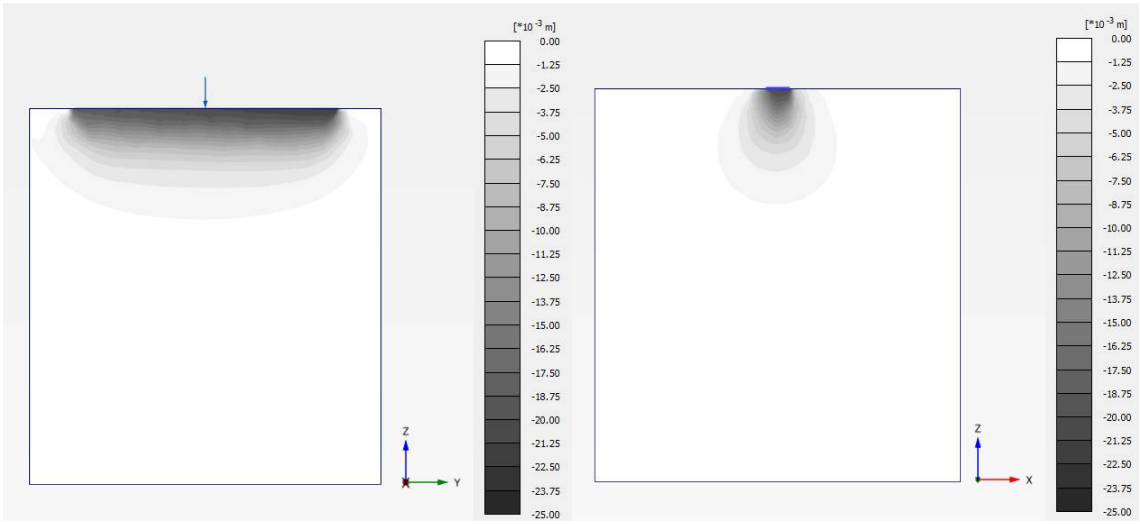


Рис. 2. Вертикальні переміщення при навантаженні 2 кН при неармованій основі

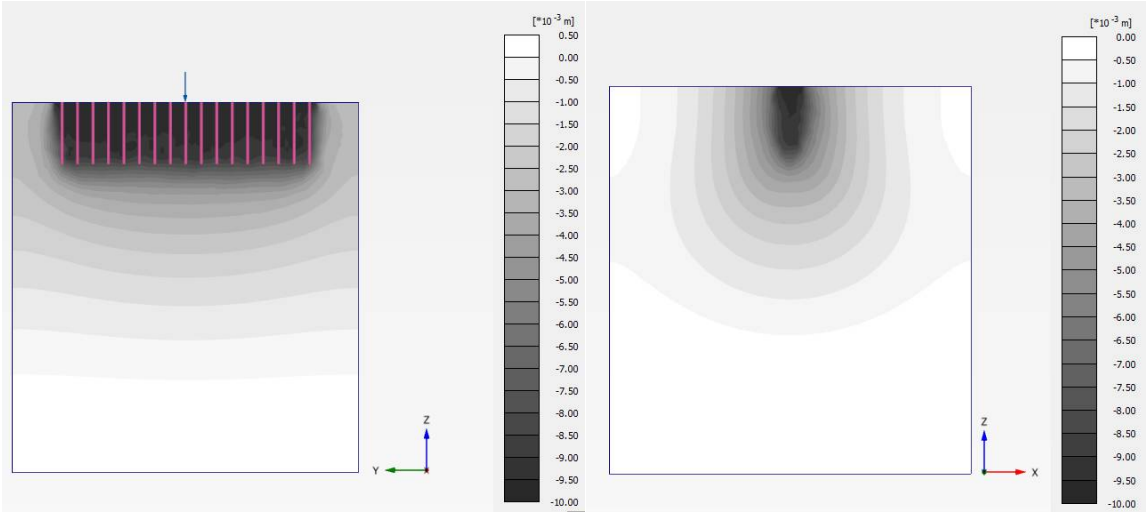


Рис. 3. Вертикальні переміщення при навантаженні 2 кН при армованій основі

Згасання осідань відбуваються рівномірно за глибиною та шириною розрахункової області з віддаленням від моделі штампу. Згідно наведених результатів для армованої основи значення осідання основи штампу суттєво менші, ніж при моделюванні основи у природному стані, що свідчить про доцільність застосування ҐЦЕ для поліпшення сильностисливих основ.

Література

1. Vynnykov Yu. Tray research of the strain state of soil bases reinforced by soil-cement elements under the strip stamp / Yu. Vynnykov, A. Aniskin, R. Razdui // Academic Journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering. – Poltava: Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University. – 2019. – Is. 2(53)'.– P. 90 – 97.

2. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 163 с.

3. Зоценко М.Л. Бурові ґрунтоцементні палі, які виготовляються за бурозмішувальним методом: Монографія / М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников, В.М. Зоценко – Х.: «Друкарня Мадрид», 2016. – 94 с.

УДК 622.276

А.П. Калюжний, к.т.н.,
В.М. Савик, к.т.н.,
П.О. Молчанов, к.т.н.,
Р.Ю. Стрюк, студент гр. 201-ГР,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ФІЛЬТРАЦІЇ ГРУНТУ В ПРИЛАДАХ ДАРСІ ТА ТІМА

Розглядається можливість проведення лабораторних робіт по дослідженню коефіцієнта фільтрації ґрунту в лабораторії гідравліки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Визначення коефіцієнта фільтрації ґрунту виконується за допомогою приладів Дарсі та Тіма, які складаються із склянної труби або труби ПВХ певного перерізу, які закріплені на даних стендах – вертикально (прилад Дарсі) та під певним кутом 40° або 60° (прилад Тіма). Експеримент виконується поступово, в декілька етапів:

а) вимірюють діаметр живого перерізу установки за допомогою штангенциркуля, використовуючи для цього фрагмент труби, за допомогою лінійки вимірюють відстань між п'єзометрами для кожного перерізу;

б) відкривають запірний вентиль, після встановлення рівнів води в п' єзометрах знімають покази цих рівнів, вимірюють за допомогою мірної посудини час наповнення [1].

в) усі результати вимірювань заносять у табл. 1

Таблиця 1

№	Показники	Розмір-ність	Позна-чення	П' єзометри					
				1	2	3	4	5	6
1	Діаметр приладу	см	d						
2	Площа живого перерізу	см^2	ω						
3	Покази п'єзометра	см	H_i						
4	Різниця показів	см	ΔH						
5	Відстань між п'єзометрами	см	$\Delta\ell$						
6	Гідравлічний ухил		I						
7	Об'єм води	см^3	W						
8	Час наповнення	с	τ						
9	Фільтраційна витрата	см^3/с	Q						
10	Швидкість фільтрації	см/с	u						
11	Коефіцієнт фільтрації	см/с	k_f						

По пунктам 9, 10, 11 табл. 1 проводять розрахунок.

Гідравлічний ухил визначається діленням втрати напору на одиницю товщини пласта:

$$\boldsymbol{I = \frac{\Delta H}{\Delta l}} \quad (1)$$

Фільтраційна витрата – кількість флюїду, що проходить за одиницю часу через певний шар ґрунту і визначається за формулою:

$$\boldsymbol{Q = \frac{W}{\tau}} \quad (2)$$

Коефіцієнт фільтрації – величина, що характеризує водопроникність пласта й чисельно дорівнює швидкості фільтрації при певному гідравлічному ухилі і визначається із закону Дарсі:

$$\boldsymbol{u = k_f \cdot I} \quad (3)$$

Для визначення виду ґрунту, що завантажений у кожному перерізі приладу виконують порівняння величини коефіцієнту фільтрації, отриманої за результатами експерименту з аналогічними даними табл. 2. Після цього креслять схему лабораторної установки та записують висновок, в якому вказують найменування ґрунту й величину коефіцієнта фільтрації в кожному перерізі приладу [2, 3].

Таблиця 2

Найменування ґрунту	Коефіцієнт фільтрації k_f, м/добу
Супісок	1-2
Пісок пилуватий	2-5
Пісок дрібний	5-10
Пісок середньої крупності	10-25
Пісок крупний	25-55
Пісок гравелистий	100-115

Література

1. Журнал для лабораторних та практичних робіт із курсу «Гідроаеромеханіка в бурінні» для студентів спеціальності 184 «Гірництво» / А.П. Калюжний. – Полтава: ПолтНТУ, 2021. – 19 с.

2. Бойко В.С Підземна гідрогазомеханіка: Підручник / В.С. Бойко, Р.В. Бойко. – Львів: Апріорі, 2005. – С. 9-10.

3. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: підручник / М.Л. Зоценко, В.І. Коваленко, А.В. Яковлєв, О.О. Петраков, В.Б. Швець, О.В. Школа, С.В. Біда, Ю.Л. Винников. – Полтава : ПолтНТУ, 2004. – С. 68.

УДК 691.4:622.223.74

О.В. Михайловська, к.т.н., с.н.с
М.Л. Зоценко д.т.н., проф.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕХНОЛОГІЧНЕ РІШЕННЯ ВЛАШТУВАННЯ СХОВИЩА ВІДХОДІВ БУРІННЯ НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН

Процес буріння та експлуатації нафтогазових свердловин супроводжується застосуванням матеріалів і хімічних реагентів різного ступеня екологічної небезпеки. У практиці фундаментобудування та влаштування штучних основ досить часто використовують такий будівельний матеріал, як ґрунтоцемент, також він широко використовується як гідроізоляційний матеріал.

Автори пропонують влаштувати сховище із грунтоцементних елементів.

Будівництво шламосховища виконується наступним чином. За периметр запланованого шламосховища споруджується монолітна вертикальна протифільтраційна завіса по типу «стіна в ґрунті» з ґрунтоцементних елементів (рис.1).

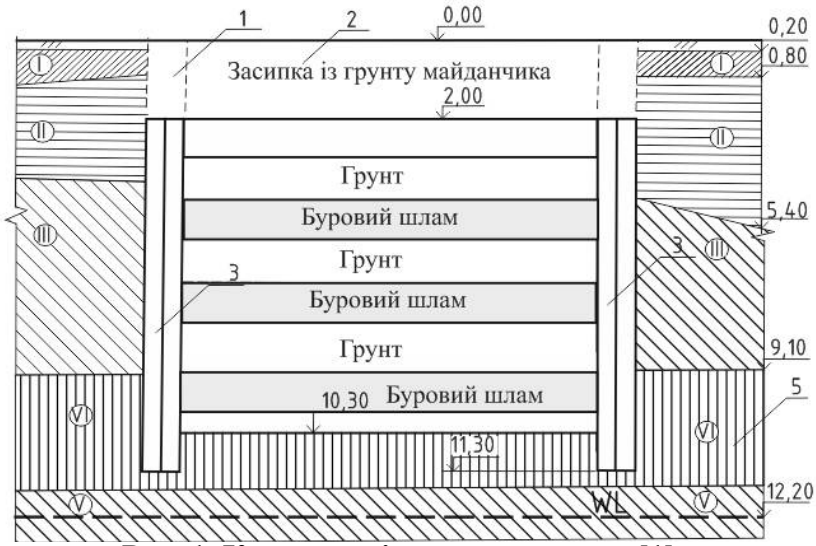


Рис. 1. Конструкція шламосховища[1].

Відтань між центрами сусідніх елементів повинна дорівнювати 0,8d (d – діаметр ґрунтоцементних елементів). Ґрунтоцементні елементи виготовляються бурозмішувальним методом, який полягає в тому, що за допомогою спеціального обладнання виконується розпушування ґрунту без його виймання. Таким чином отримуємо циліндричні ґрунтоцементні елементи діаметром 0,3 – 0,8 м і довжиною до 30 м [1]. Протифільтраційна завіса по типу «стіна в ґрунті» з ґрунтоцементних елементів заглиблюється у водотрив на глибину не менше 1 м з метою забезпечення відсутності фільтрації. Після твердіння ґрунтоцементних елементів по периметру

шламосховища виконується виїмка до 60% масиву ґрунту [1,2]. Термін тужавіння у зволоженому стані триває 28 діб. З часом міцність та водонепроникність ґрунтоцементу збільшуються.

Заповнення шламосховища відходами буріння здійснюють після тужавіння ґрунтоцементу. У шламосховищі відходи буріння свердловин проходять процес розшарування на загущену і рідку фази. Рідка фаза видаляється й направляється у систему збору та підготовки нафти з подальшим використанням її в системі підтримки пластового тиску. Вода з рідкої фази може також в амбарах частково видалятися шляхом випаровування. В міру наповнення шламосховища виконують заповнення його відходами пошарово за такою технологією: на дно шламосховища насипають шар відходів товщиною близько 0,5 - 1 м, потім на нього зверху насипають шар суглинку (вологість суглинку 4-5 %) до 1 м. Вологість зневоднених бурових шламів після відстоювання близько 60%. Однак такі відходи навіть із додаванням шару грунту можуть мати вологість яка відрізняється від оптимальної. З метою зменшення вологості бурового шламу може застосовуватись технологія додавання золи виносу.

Товщину шарів вибирають щоб отримати оптимальну вологість суміші шламу і грунту. Далі виконують ущільнення шарів шламу та суглинку трамбівками. Після проведення ущільнення операції повторюють. Ущільнення шарів ґрунту слід здійснювати при оптимальній вологості з метою отримання максимального коефіцієнту ущільнення і розміщення у сховищі максимальної кількості відходів.

Література

1. Зоценко М.Л. Технологічне рішення утилізації відходів нафтогазового комплексу / М.Л. Зоценко, О.В. Михайловська, О.Б. Олексієнко // Вісник Криворізького національного університету Збірник наукових праць Випуск 50, 2020. □ С190 □ 195.

2. *Зоценко Н.Л. Шламові амбари для відходів буріння й експлуатації нафтогазових свердловин з ґрунтоцементним протифільтраційним екраном. / Зоценко, Н.Л., Тимофєєва, К.А // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування (2(66)). □ С. 337 □ 345.*

А.П. Калюжний, к.т.н., доцент,
заст. директора ННІНГ,
М.В. Гордівський, студент гр. 501-МН
Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

МОДЕРНІЗАЦІЯ УДАРНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ ПРИХОПЛЕНЬ БУРИЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТА

Для збільшення динамічного впливу породоруйнівного інструменту на гірську породу вибою використовується конструкція вібраційного ударника, що працює за рахунок перекочування шарошок по вибою.

Вібраційний ударник застосовується в породах 6-10 категорій по буримості. Призначений для перетворення шкідливих вертикальних коливань бурового інструменту в корисні удари обважнених бурильних труб по шарошковоому долоту. Вертикальні коливання виходять внаслідок нерівномірної форми вибою за рахунок рухомого з'єднання обважнених бурильних труб в компоновці бурильної колони.

Гідроударник для буріння свердловини що містить корпус, клапанну коробку, бойок у вигляді струминного насоса, камера змішання якого гідравлічно пов'язана з простором над бойком і ковадлом. Недоліком даного гідроударника є складність конструкції, а отже, мала ефективність і малий ресурс пристрою. Досвід буріння із застосуванням зазначених гідравлічних ударників показав, що збільшення механічної швидкості при цьому становить в 1,4 ... 1,5 рази, що недостатньо при бурінні міцних і твердих порід.

Мета модернізації – спрощення конструкції і підвищення ефективності створення динамічних навантажень на бурове долото.

Зазначена мета досягається тим, що в запропонованій конструкції гідроударника бойок забезпечений клапанною коробкою, виконаною у вигляді циліндричної втулки з каналом прямокутного перерізу, усередині якого розміщено шатун і перекидний клапан. Причому верхня частина клапанного вузла герметично розміщена в циліндричній порожнині верхнього перевідника, а нижня частина жорстко пов'язана з ударною масою (бойком), пружно взаємодіє з ковадлом, встановленим на штоку.

Ударна дія на долото бурильного інструменту призводить до ефективнішого руйнування породи вибою свердловини. В результаті механічна швидкість буріння свердловини істотно зростає порівняно з процесом руйнування вибою за рахунок статичного навантаження на долото.

Істотною відмінністю модернізації є те, що спрощується конструкція гідроударника за рахунок застосування в якості клапанного вузла гідравлічного вібратора, пов'язаного жорстко з підпружиненою ударною масою – бойком. В результаті при спрощенні конструкції гідроударника за рахунок використання вібратора значно збільшується динамічний вплив на наддолотний перехідник при пружній взаємодії бойка з ковадлом, тобто за рахунок періодичної ударної дії бойка на ковадло.

Література

1. Бойко В.С. Довідник з нафтогазової справи / Бойко В.С., Кондрат Р.М., Яремійчук Р.С. – Львів: Світ, 1996. – 620 с.

2. Коцкулич Я.С. Закінчування свердловин: підручник для студентів вищ. навч. закладів проф. спрямування "Буріння" / Я.С. Коцкулич, О.В. Тищенко. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2004. – 366 с.

3. Войтенко В.С. Технологія і техніка буріння: узагальнююча довідникова книга. – Львів: Центр Європи, 2012. – 708 с.

4. Копей Б.В. Розрахунок, монтаж і експлуатація бурового обладнання. ІФДТУНГ, 2001. – 224 с.

М.О. Харченко, к.т.н., доцент,
Д.В.Сердюк, студент гр. 201-пНГ,
О.Ю. Дворник, студент гр. 501-МН,
Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

МОДЕРНІЗАЦІЯ УЩІЛЬНЕННЯ ВАЛА ШЛАМОВОГО БУРОВОГО НАСОСА

З метою покращення умов праці, ефективності виконання бурових і промислових робіт у нафтовій та газовій промисловості потребується більш швидке технічне переозброєння виробництва, створення та використання машин та обладнання, які підвищують продуктивність та покращують умови праці, впровадження принципово нових технічних засобів, матеріалів, технологічних процесів, випуск машин та агрегатів великої одиничної потужності, систем обладнання для комплексної автоматизації та механізації виробництва, удосконалення організації виробництва і т. ін. Особливу роль при цьому відіграє покращення вже існуючого обладнання шляхом його модернізації.

Оскільки шламові насоси для перекачування гідросумішей працюють у жорстких умовах при інтенсивній експлуатації, тому їх якісна та довготривала робота в значній мірі залежить від надійності застосовуваних ущільнень вала. В процесі експлуатації шламового насоса НШБ 250-35,5 відбувається видавлюванню вуглецевої набивки ущільнення через зазор, що приводить до передчасного зношування її в абразивному середовищі.

Недоліком відомого ущільнення є передчасне зношення вуглецевої набивки в абразивному середовищі через видавлювання її через зазор. Вимагає установки спеціально підготовленим технічним персоналом. Не виключається несанкціоноване провертання пари тертя на валу насоса.

Метою модернізації є усунення недоліків, властивих аналогу. Технічний результат: підвищується довговічність ущільнення, не вимагає установки спеціально підготовленим технічним персоналом, виключає несанкціоноване провертання пари тертя і корпусу ущільнення на валу насоса.

Втулки ущільнення виконані з карбідокремнієвого матеріалу "SILCAR". Ущільнювальні О-подібні кільця служать для герметизації стиків між деталями. Наявність регульованого підтискного вузла дає можливість рівномірного підтискання втулки через кожну пружину при збиранні і забезпечує максимальне використання її в роботі. Завдяки наявності в конструкції настановного кільця підтискання втулок буде вже відрегульовано виготовлювачем, і персоналу необхідно буде після установки і закручування болтів лише демонтувати установче кільце. Застосування болтів не дає можливості несанкціонованого провертання корпусу на валу насоса.

В результаті, термін служби ущільнення збільшується. При заміні в ході експлуатації на насосі трьох стандартних ущільнень зазвичай необхідно при установці четвертого стандартного ущільнення міняти деталі насоса через зношування. При застосуванні модернізованого ущільнення

цього не потрібно. У підсумку досягається серйозна економія. Все вищесказане забезпечує технічний результат, а також застосування для виготовлення пари тертя карбідокремнієвого матеріалу "SILCAR" продовжує термін служби даних ущільнень.

Література

1. Бойко В. С. Довідник з нафтогазової справи / Бойко В.С., Кондрат Р.М., Яремійчук Р.С. – Львів: Світ, 1996. – 620 с.

2. Войтенко В.С. Технологія і техніка буріння: узагальнююча довідникова книга. – Львів: Центр Європи, 2012. – 708 с.

3. Костриба І.В. Основи конструювання нафтогазового обладнання: Навч. Посібник. – Івано-Франківськ: Факел, 2007 – 256 с.

4. НПАОП 11.1-1.01-08. Правила безпеки в нафтогазодобувній промисловості України.

П.О. Молчанов, к.т.н., доцент,
Т.О. Суржко, аспірантка
кафедри нафтогазової інженерії та технологій,
В.С. Єсіпов, студент гр. 201пНГ
Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

МОДЕРНІЗАЦІЯ СКЛАДОВИХ ЧАСТИН ЦЕРКУЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ БУРОВОЇ УСТАНОВКИ

Суть модернізації бурового насоса церкуляційної системи полягає в тому, що ущільнювальна манжета поршня виконана з поліуретанового еластомеру, обладнана на зовнішній ущільнюючій поверхні абразивозачищаючою кромкою і пов'язана з манжетотримачем по кільцевих (внутрішня і зовнішня) поверхнях радіусного профілю з величинами радіусів, що задовольняють співвідношенню, при якому на внутрішній кільцевій поверхні ущільнювальної манжети створюються напруги стиску.

Ущільнювальна манжета на своїй зовнішній ущільнюючій периферійній поверхні, що взаємодіє з поверхнею циліндрової втулки, забезпечена абразивозачищаючою загостреною кромкою. Передня поверхня (ПП) ущільнювальної манжети, що формує абразивозачищаючу кромку, розташована в площині, перпендикулярній осі поршня бурового насоса. Задня поверхня (ЗП) ущільнювальної манжети також формує абразивозачищаючу кромку і являє собою конічну поверхню з твірною конуса, яка розташована під кутом 15-200 до твірної циліндра циліндричної втулки. Задня поверхня формує позитивний задній кут ущільнювальної манжети. Для посилення абразивозачищаючого ефекту передня поверхня ущільнювальної манжети може виконуватися так само, як і задня поверхня, - конічною з переднім кутом 10-150. Перетин передньої і задньої поверхонь утворюють абразивозачищаючу кромку з кутом загострення робочих поверхонь – кутом між передньою і задньою поверхнями, в межах 55-750.

Ущільнювальна манжета поршня виконана з поліуретанового еластомеру, що володіє, в порівнянні з манжетами гумовими, гумовотканинними і гумовометалевими, більш високими фізико-

механічними властивостями, більшою міцністю, зносостійкістю, високою стійкістю до руйнування в умовах підвищених тисків, температур і прямої взаємодії з абразивовмісними агресивними середовищами. Манжета з поліуретанового еластомеру не поглинає перекачуване середовище, не проявляє ознак розсмоктування. Ковзання манжети з поліуретанового еластомеру, що має невеликий коефіцієнт тертя, по циліндровій втулці бурового насоса не тягне виникнення великих сил тертя, нагрівання і руйнування манжети, як це має місце при її виконанні з гуми та інших перерахованих вище традиційних матеріалів.

Поверхня з'єднання манжети 3 з манжетотримачами 4 являє собою кільцеву внутрішню поверхню (канавку) радіусного профілю – внутрішню тороїдальну поверхню. Поверхня з'єднання манжетотримача 4 з манжетою 3 являє собою відповідно кільцеву зовнішню поверхню (виступ) радіусного профілю – зовнішню тороїдальну поверхню. Радіус r1 профілю внутрішньої кільцевої поверхні ущільнювальної манжети менший радіуса r2 профілю зовнішньої кільцевої поверхні манжетотримача.

У такому зімкнутому стані мікротріщини і мікродефекти манжети виявляються замкнутими внаслідок подальшого підтискання манжетотримача, при якому радіусні профілі спряжених деталей вступають в повний контакт з подальшим (при завершенні операцій збирання поршня) збільшенням ступеня підтискання манжетотримача. Також манжета поршня бурового насоса оснащення абразивозачисною кромкою, яка дозволяє уникнути попадання абразивних частинок на поверхні тертя манжети і циліндрової втулки і запобігти, таким чином, їх передчасному зносу.

Література

1. Буровые технологии / Э.В. Бабаян, В.И. Мищенко, Т.Л. Тамамянц и др. – Краснодар: Советская Кубань, 2009. – 896 с.НПАОП 11.1-1.01-08. Правила безпеки в нафтогазодобувній промисловості України.

2. Коцкулич Я.С. Закінчування свердловин: підручник для студентів вищ. навч. закладів проф. спрямування "Буріння" / Я.С. Коцкулич, О.В. Тищенко. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2004. – 366 с.

3. Копей Б.В. Розрахунок, монтаж і експлуатація бурового обладнання. ІФДТУНГ, 2001. – 224 с.

4. Мочернюк Д.Ю. Моделювання фізичних процесів на основі визначальних рівнянь / Д.Ю. Мочернюк – Нафтова і газова промисловість – 2001. – №3. – С. 12 – 14.

П.О. Молчанов, к.т.н., доцент,
М.М. Нестеренко, к.т.н., доцент,
І.В. Зачепило, студент гр. 201пНГ
Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

УДОСКОНАЛЕННЯ СТРІЧКОВОГО ГАЛЬМА БУРОВОЇ ЛЕБІДКИ

Стрічкове гальмо бурової лебідки є недостатньо надійним, оскільки має порівняно невеликий ресурс роботи через нерівномірний знос гальмівної стрічки.

Технічний результат, на досягнення якого спрямована дана модернізація, полягає у підвищенні ресурсу роботи гальма за рахунок рівномірного зносу гальмівної стрічки. Для досягнення поставленої мети пристрій забезпечений прикріпленим до балансира додатковим приводним механізмом і кінематично пов'язаних з ним додатковим колінчастим валом, до якого прикріплені вільні кінці гальмівних стрічок.

Робота стрічкового гальма бурової лебідки здійснюється наступним чином.

Привід барабана лебідки передає крутний момент на вал лебідки. У свою чергу вал лебідки з'єднаний кулачковою муфтою з допоміжним гідродинамічним гальмом і передає на його ротор крутний момент при спуску інструмента в свердловину для пригальмовування і обмеження його швидкості.

Для гальмування барабана лебідки при спуско-підйомних операціях і утримання інструмента на вазі система гальм лебідки передбачає механізм і рукоятку керування гальмом. Ці механізми виконують різні самостійні функції гальмування залежно від умов їх експлуатації. Механізм призначений для тривалого утримання колони на вазі. З метою безпечної роботи по утриманню колони на вазі додатковий приводний механізм забезпечений електромагнітним колодковим гальмом, встановленим на муфті, його призначення – попередити довільний спуск колони. Допускається гальмувати барабан лебідки спочатку додатковим приводним механізмом, а потім рукояткою, у випадку неприпустимого вироблення гальмівних колодок.

Дана модернізація передбачає електромеханічну систему гальмування, здатну створити гальмівний момент між дисками барабана лебідки і гальмівними колодками, що виключає небезпеку виділення тепла та іскор, тобто забезпечує протипожежну безпеку, і як наслідок підвищує ресурс роботи гальмівних колодок і самого барабана. Для цієї мети в гальмівній системі передбачений механізм, що створює короткий гальмівний момент на барабані лебідки (імпульс гальмування). Короткі за часом силові дії не впливають на знос колодок і самого барабана, як при безперервному спуску інструмента на ручному гальмі, що підвищує ресурс роботи гальма.

Література

1. Коцкулич Я.С. Закінчування свердловин: підручник для студентів вищ. навч. закладів проф. спрямування "Буріння" / Я.С. Коцкулич, О.В. Тищенко. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2004. – 366 с.

2. Войтенко В.С. Технологія і техніка буріння: узагальнююча довідникова книга. – Львів: Центр Європи, 2012. – 708 с.

3. Копей Б. В. Розрахунок, монтаж і експлуатація бурового обладнання. ІФДТУНГ, 2001. – 224 с.

ЕКОЛОГІЯ ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

УДК 504:665

О.В. Степова ,д.т.н., доцент
Т.М. Серга, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ ВУГЛЕВОДНЕВОЇ СИРОВИНИ

Нафтова галузь України являє собою складну систему, яка включає геологорозвідувальні роботи, видобуток, транспортування, зберігання та переробку нафти. Ступінь впливу зазначених підгалузей на навколишнє середовище різний, але врахування його важливе для оцінки екологічних і техногенних ризиків, які виникають останнім часом все частіше, особливо в підгалузі транспортування вуглеводневої сировини.

Одним із негативних чинників, які підвищують екологічні ризики виникнення надзвичайних ситуацій пов’язаних із забрудненням ґрунтів, водойм, атмосферного повітря, є зовнішні та внутрішні корозійні процеси сталевих нафтопроводів.

Екологічна безпека нафтопроводів визначається величиною ймовірності випадків забруднення довкілля внаслідок розгерметизації сталевих нафтопроводів, у тому числі із урахуванням зовнішніх та внутрішніх корозійних процесів. В цілому екологічний ризик розглядається як ймовірність настання небажаних подій і наслідків та є важливою ознакою екологічної безпеки. Для розрахунку ймовірності випадків забруднення довкілля внаслідок розгерметизації сталевих нафтопроводів використано теорію надійності. Відповідно до якої аварійні витоки нафти розглядають як еколого-техногенний ризик, що призводить до порушення стійкості компонентів навколишнього середовища.

В [1] розраховано ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій, пов’язаних з витоком, згорянням або вибухами нафтопродуктів внаслідок розгерметизації нафтопроводів та шкідливим впливом на довкілля. Зважаючи на значну протяжність нафтопроводів територією України, у середньому слід очікувати 1 аварію на 10 місяців (7500 годин). Зрозуміло, що найбільшу небезпеку несуть нафтопроводи, які мають найбільшу протяжність, але треба враховувати також термін експлуатації трубопроводу.

Метою роботи є розробка алгоритмічної бази для аналізу ризиків в результаті аварій на нафтопроводах через їх розгерметизацію. Оцінка екологічного ризику на об'єктах магістрального нафтопроводу (МН) проводиться в чотири етапи: планування і організація робіт з аналізу екологічного ризику; ідентифікація екологічних небезпек; кількісна оцінка екологічного ризику; розробка рекомендацій щодо зниження екологічного ризику.

Завдання етапу ідентифікації екологічних небезпек - виявлення і точний опис всіх джерел, що роблять негативний вплив на навколишнє середовище, а також опис сценаріїв їх реалізації, за допомогою побудови «дерева подій» для кожної результуючої події [2].

Для оцінки ступеня ризику об'єкта МН необхідно розглянути всі можливі варіанти аварійних ситуацій, здатних викликати надзвичайні ситуації екологічного характеру.

Можливі такі ситуаційні моделі (сценарії) аварій на лінійній частині МН поблизу малого водотоку:

- найбільш вірогідний сценарій

Пошкодження нафтопроводу → витікання нафти з пошкодженої нафтопроводу (від 4 тон) → поширення нафти на місцевості → випаровування легких вуглеводнів нафти в атмосферу → розсіювання парогазового хмари без наслідків → насичення ґрунту нафтою в зоні її поширення → потрапляння нафти на поверхню малого водотоку → поширення нафти по течією малого водотоку → розчинення і емульгування нафти в поверхневому шарі води → інтоксикація флори і фауни малого водотоку.

- найбільш небезпечний сценарій

Розрив нафтопроводу → витікання нафти з пошкодженої нафтопроводу (від 20 і більше тон) → поширення нафти на місцевості → випаровування легких вуглеводнів нафти в атмосферу → займання (спалах) нафти → пожежа → вигоряння флори в зоні теплового впливу пожежі → потрапляння об'єктів тваринного світу та людей в зону впливу вражаючих факторів → інтоксикація і отримання опіків → потрапляння нафти на поверхню малого водотоку → поширення нафти за течією малого водотоку → потрапляння нафти в більшу річку → інтоксикація флори і фауни річки.

На основі розглянутих ситуаційних моделей побудовані «дерева подій» впливу поширення протоки нафти / нафтопродукту на природні ресурси для умов нафтопроводів Полтавської області та проводиться кількісна оцінка екологічного ризику для кожного природного ресурсу.

Література

1. Гомеля М.Д., Степова О.В. Оцінка рівня техногенно-екологічної безпеки експлуатації нафтопроводів. Екологічні науки: науково-практичний журнал / Головний редактор О.І. Бондар. К.: ДЕА. 2019. №(2)25. Т.2 С. 12 – 15.

2. Штенгауэр О.В. Оценка экологических рисков при транспортировке, хранении нефти и нефтепродуктов / О.В. Штенгауэр //Стандартизация, метрология и управление качеством: матер. Всерос. науч. - техн. конф. - Омск, 2015. -С.273-277.

УДК 504:665

О.В. Степова,д.т.н., доцент
Т. Редько, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА СТАН НАФТОТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ

Клімат є одним з найважливіших факторів, що визначають динаміку природних систем і які суттєво впливають на розвиток техногенних систем клімат є одним з найважливіших факторів, що визначають динаміку природних систем і які суттєво впливають на розвиток техногенних систем.

Кліматичні фактори Полтавської області також впливають на стан трубопроводу. Так, зміни температури зовнішнього повітря викликають зміну температури ґрунту, в якому укладений нафтопровід. При замерзанні і відтаванні ґрунтів ці зміни іноді призводять до руйнування трубопроводу. Заморожені вологі ґрунти при відтаванні дають значну осадку, як за рахунок того, що відбувається ущільнення, так і внаслідок зниження опору зрушенню, при цьому, чим більше глинистих часток в ґрунті, тим меншим опором зрушенню він володіє [1].

В результаті нерівномірного осідання ґрунту, що виникає під дією ваги труби, відбувається вигин трубопроводу. Створення в трубопроводі додаткових згинальних напружень при наявності інших несприятливих факторів (наприклад, поганої якості зварювання), як правило, призводить до порушення міцності окремих стиків [2].

Найбільш несприятливими гідрометеорологічними умовами можливого розливу нафти в Полтавському районі є:

1. У весняний період - танення снігу, коли болота ще не відтанули, і поверхнева вода, що утворилася в результаті танення снігу, заливає болота і переповнює річки, - починається льодохід і настає весняне водопілля.
2. У зимовий час - період низьких температур і період буранів.
3. Восени - період осінніх дощів, коли на болотах піднімається рівень води, а на водотоках настає осінній паводок.

Література

1. Бургонутдинов А.М., Юшков Б.С., Вайсман Я.И., Глушкова И.С. Повышение надежности нефтегазопроводных систем электрохимическим закреплением грунтов и фундаментов. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. 2008. № 12. С. 10–15.

2. Гумеров А.Г., Ахметов Х.А., Гумеров Р.С., Векштейн М.Г. Аварийно-восстановительный ремонт магистральных нефтепроводов. М.: Недра. 1998. 315 с.

УДК 551.570.04

К.В. Бєлоконь, к.т.н., доцент,
О.В. Олійник, студентка
Запорізький національний університет
О.В. Степова ,д.т.н., доцент
Т.Р. Крупнова, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОЦІНКА РИЗИКІВ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВІД ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ В ПРОМИСЛОВИХ РЕГІОНАХ (НА ПРИКЛАДІ М. ЗАПОРІЖЖЯ)

Техногенне забруднення навколишнього середовища – один з найбільш впливових чинників, від якого залежить стан здоров'я населення. За ступенем хімічної небезпеки для людини забруднення атмосферного повітря залишається провідним фактором ризику. Між тим його рівень і характер залежить від особливостей промислового розвитку населеного пункту та різноманітності джерел забруднення. Місто Запоріжжя характеризується високим зосередженням підприємств чорної та кольорової металургії, хімічної промисловості, машинобудівних та металообробних підприємств, будівельних виробництв тощо, що обумовлює високе техногенне навантаження на здоров'я жителів міста. Складна екологічна ситуація в місті супроводжується багаторічним перевищенням граничнодопустимих концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі житлової забудови.

Метою наукової роботи було встановити рівні ризиків для здоров'я населення Заводського району м. Запоріжжя від забруднення атмосферного повітря викидами промислових підприємств.

У відповідності до поставленої мети, дослідження було спрямовано на вирішення наступних завдань: оцінити токсичність викидів та сформувати перелік пріоритетних забруднюючих речовин атмосферного повітря, що характеризують вплив на здоров'я населення; розрахувати неканцерогенні ризики за коефіцієнтами та індексами небезпеки (HQ, HI) для здоров'я експонованого населення.

Результати розрахунків індексів небезпеки свідчать про надзвичайно високий рівень при хронічному інгаляційному впливі на досліджуваних вулицях на органи дихання (HI=7,7÷34,45), серцево-судину систему (HI=3,04÷13,67), додаткову смертність (HI= 4,40÷12,33). Виявлено високий рівень індексів небезпеки щодо вроджених дефектів розвитку (HI=2,33÷9,53), впливу на органи зору (HI = 1,83÷10,17) та імунну систему (HI=3,5÷9,33); а також середній рівень щодо впливу на центральну нервову систему (HI=0,7÷4,27), кров (HI= 0,84÷5,13), паренхіматозні органи (HI= 1,33÷3,0) (печінка, нирки).

Значення індексів небезпеки свідчать про наявність перевищень

безпечних рівнів впливу (HI>1) для більшості пріоритетних забруднюючих речовин при хронічному інгаляційному впливі у Заводському районі за 2016-2020 роки та знаходяться на надзвичайно високому рівні за впливом на органи дихання, серцево-судину систему, додаткову смертність, на високому рівні – на вроджені дефекти розвитку, органи зору, імунну систему, на середньому рівні – на центральну нервову систему, кровоносну систему, паренхіматозні органи (печінка, нирки).

Результати розрахунків коефіцієнтів та індексів небезпеки, а також сумарних індексів небезпеки при оцінці хронічних інгаляційних впливів викидів забруднюючих речовин від промислових підприємств Заводського району свідчать про зниження неканцерогенного ризику у 2020 році по всім речовинам, окрім формальдегіду, і про зниження впливу на всі органи та системи, окрім органів зору та імунної системи, для яких спостерігається збільшення у 2020 році.

УДК 628.1.032

О.В. Степова, д.т.н., доцент
Л.М. Тягній, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ РІЧКИ ВОРСКЛА В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Вода є найціннішим природним ресурсом. Вона відіграє виняткову роль у процесах обміну речовин, що становлять основу життя. Зростання міст, бурхливий розвиток промисловості, інтенсифікація сільського господарства, значне розширення площ зрошуваних земель, поліпшення культурно-побутових умов і ряд інших чинників все більше ускладнює проблеми забезпечення водою. Дефіцит чистої прісної води вже зараз стає головною проблемою в Полтавській області. Все більш зростаючі потреби промисловості і сільського господарства у воді примушують вчених усього світу шукати різноманітні засоби для вирішення цієї проблеми.

З кожним роком все більш важливого значення в Україні набуває своєчасне виявлення і прогнозування розвитку негативних процесів, що впливають на якість води у водних об'єктах і їх стан, тому здійснюється екологічний моніторинг на основі постійного відстеження з боку Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, Державним агентством водних ресурсів і іншими контролюючими органами.

На сучасному етапі визначаються такі напрями раціонального використання водних ресурсів: більш повне використання і розширене відтворення ресурсів прісних вод; розробка нових технологічних процесів, що дозволяють запобігти забрудненню водоймищ, і звести до мінімуму споживання свіжої води [1, 2, 3].

Проаналізовано, що під моніторингом водних ресурсів розуміється система безперервного (поточного) і комплексного відстеження стану водних ресурсів, контролю і обліку кількісних і якісних характеристик в часі, взаємообумовленого впливу і зміни споживчих властивостей, а також система прогнозу збереження і розвитку в різних режимах використання [4].

За даними Державного агентства водних ресурсів України станом на 15.01.2020р., проведено моніторинг та екологічна оцінка водних ресурсів р. Ворскла в лабораторії моніторингу вод та рунтів РОВР у Полтавській області (табл. 1).

Перше в Україні був проведений моніторинг в рамках Проекту Європейського Союзу Водна Ініціатива Плюс для країн Східного Партнерства (EUWI+ 4 EaP), під назвою «Скрінінговий моніторинг річкового басейну Дніпра» з метою оцінки якості поверхневих вод.

Таблиця 1.

Моніторинг та екологічна оцінка р. Ворскла м. Полтава

Показник	Фактичне значення	ГДК (ОБУВ)	Перевищення нормативу, раз
Азот загальний, мг/дм^3			
Біохімічне споживання кисню за 5 діб, мгО/дм^3	3,44	3	1,15
Завислі (суспендовані) речовини, мг/дм^3	6,9	15	Немає
Кисень розчинний, мгО/дм^3	5,84	4	Немає
Сульфат-іони, мг/дм^3	106	100	1,06
Хлорид-іони, мг/дм^3	43	300	Немає
Амоній-іони, мг/дм^3	0,494	0,5	Немає
Нітрат-іони, мг/дм^3	2,53	40	Немає
Нітрит-іони, мг/дм^3	0,1	0,08	1,25
Фосфат-іони (полі фосфати), мг/дм^3	0,47		

Пробу взяли і в річці Ворскла в Полтавської області, одним із завдань дослідження було визначити наявність восьми металів в воді, таких як кадмій (Cd), свинець (Pb), ртуть (Hg), нікель (Ni), миш'як (As), хром (Cr), мідь (Cu) та цинк (Zn). Проби брали в районі Нижньомлинського водосховища, це 1,5 км нижче розташування м. Полтава. Аналізи на метали вказали на те, що мідь (Cu) та цинк (Zn), мають широке розповсюдження та перевищили значення в пробах поверхневої води [4].

Більшість малих річок не входять в програми моніторингу, що реалізуються державними службами, але при цьому відіграють велику господарську роль і складають основу гідрографічної мережі. Всі водні об'єкти надзвичайно чутливі до будь-якої антропогенної діяльності. Вони в першу чергу реагують на господарську діяльність людини: на вирубку лісів, розорювання, осушення, зрошення. При цьому малі річки втрачають функцію природних регуляторів водного режиму, забруднюються і втрачають здатність до самоочищення або повністю зникають [2].

Література

1. Аналітична хімія поверхневих вод: монографія / [Набиванець Б.Й., Осадчий В.І., Осадча Н.М., Набиванець Ю.Б.]. – К.: Наукова думка, 2007. – 456с.

2. Васенко О.Г. Оцінка динаміки якості поверхневих вод басейну Дніпро/ О.Г. Васенко// Гідрологія, гідрохімія і гідро екологія. – 2001. – Т. 2. – С.389-398.

3. Винарчук О.О. Умови формування хімічного складу води та вивченість гідрохімічного режиму річок Лівобережного Лісостепу / О.О. Винарчук., В.К. Хільчевський // Гідрологія, гідрохімія і гідро екологія. – 2010. – Т. 18. – С. 219-230.

4. *Державне агентство водних ресурсів України. https://www.davr.gov.ua/*

UDC 502/504(477.43.44):005.745(06)

A.H. Lahori1, V. Vambol2, S. Vambol3
1Sindh Madressatul Islam University, Karachi, Pakistan
2Department of Applied Ecology and Environmental Sciences,
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Poltava, Ukraine
3Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Ukraine

PHOSPHORUS ENRICHMENT BY INTEGRATING AGRICULTURAL MANURE INTO THE SOIL

Increasing phosphatic fertilizer prices are contributing to the international food disaster. Pakistan and Ukraine are no exception to this. The search for domestic, alternative and affordable sources of phosphates is a very urgent task for many countries of the world. Although, the increase in fertilizer prices continues up slope for all the fertilizers, highest increase is noted in the price of phosphatic fertilizers, particularly during the past few years [1, 2]. For example, the price of DAP has increased 3.53 times during the past ten years [3]. As fertilizer is the most important input, its availability at affordable prices is a necessity if crop production is to be increased on sustainable basis [4]. Therefore, possible options must be explored to come up with products and techniques for affordable use of local P sources. One of these options is to explore the possibilities of using locally available rock phosphate (RP) as a source of P for optimum crop production [5].

A significant number of literatures have reported the solubility and bio-availability P from rock phosphate might be affected due to influence of soil pH, particle size of RP, and quantity of P and Ca in soil pool [6]. To overcome the problem, RP is integrated with organic materials (OM) namely, farm yard manure, poultry manure, compost and bio-char etc to bring P in to soluble form which can be taken up by the plant [7]. Moreover, the mobility of P improved with enhances in OM concentration in soil medium [8]. At the same time RP is principally tri-calcium phosphate with non-soluble P [9]. The augment in P mobility found through mixing of rock phosphate with organic additives was also investigated by [10]. Phosphorite flour adversely affects the health of agricultural workers. With chronic exposure to the skin, dryness, burning, cracks, peeling, brittle nails appear. It established that when phosphate fertilizers were applied to the soil with seeders in the tractor cabin, significant dust

concentrations of powdered superphosphate from 100 to 372 mg/m^3 were found. It should be noted that, when superphosphate was added to the soil, the content of sulphuric anhydride in the air ranged from 0.7 to 14.5 mg/m^3. Consequently, number of agro-wastes (farmyard manure (FYM), poultry manure, chicken manure etc.) can be added to increase the solubility of solid rock phosphate.

A laboratory incubation study was conducted to investigate the phosphorus availability from rock phosphate incubated with farm yard manure for different incubation periods. Three rates of each rock phosphate (0, 2, and 4 tons ha^{-1}) and farm yard manure (0, 10, and 20 tons ha^{-1}) were used to form 9 treatments which were applied to 100 g soil. In this way seven sets (each of 27 vials) were prepared to represent seven incubation periods namely 0, 15, 30, 45, 60, 75, and 90 days. Soil was moistened to about 50 % field capacity, by adding 20 ml distilled water to each vial. All the vials were maintained at 25 + 1 ºC in the incubator throughout the incubation period of 90 days. After incubation period of every 15 days, one set of 27 vials was removed from the incubator. The soil obtained after incubation was air-dried by spreading over a plastic sheet, and preserved for P and organic matter analysis.

The experiment showed that soil incubation for prolonged period of 90 days with rock phosphate and FYM helped increase the solubility of P from RP. Thus, positive effect of rock phosphate along with FYM on Olsen-P highlights the significance of rock phosphate along with FYM for supply of available P. On the basis this finding should be conformed in the long term field conditions on different plant genotypes. These feasible amendments should be focus on P fractionation, microbial activity, enzymes activity, and physical/chemical properties.

References

1. Torri, S.I., Corrˆea, R.S., Renella, G. (2017). Biosolid application to agricultural land-a contribution to global phosphorus recycle: A review. Pedosphere, 27(1), 1–16. DOI:10.1016/S1002-0160(15)60106-0.

2. Hellal, F., El-Sayed, S., Zewainy, R., Amer, A. (2019). Importance of phosphate pock application for sustaining agricultural production in Egypt. Bulletin of the National Research Centre, 43, 11. DOI: 10.1186/s42269-019-0050-9.

3. NFDC. (2018). Statistics, Government of Pakistan, Planning commission. National Fertilizer Development Center, NFDC Building Street No. 01, H-8/1, Islamabad.

4. Rose, T.J., Impa, S.M, Rose, M.T. et al. (2013). Enhancing phosphorus and zinc acquisition efficiency in rice: A critical review of root traits and their potential utility in rice breeding. Annals of Botany, 112, 331–345. DOI: 10.1093/aob/mcs217.

5. Mangalasserya, S., Kalaivanan, D., Philip, P.S. (2019). Effect of inorganic fertilisers and organic amendments on soil aggregation and biochemical characteristics in a weathered tropical soil. Soil & Tillage Research, 187, 144–151. DOI: 10.1016/j.still.2018.12.008.

6. He, Z.L., Yao, H., Calvert, D.V. et al. (2005). Dissolution characteristic of central florida phosphate rock in an acidic sandy soil. Plant and Soil, 273, 157–166. DOI: 10.1007/s11104-004-7400-5.

7. Manolikaki, I.I., Mangolis, A., Diamadopoulos, E. (2016). The impact of biochars prepared from agricultural residues on phosphorus release and availability in two fertile soils. Journal of Environmental Management, 181, 536–543. DOI: 10.1016/j.jenvman.2016.07.012.

8. Khattak, R.A. (1996). Chemical properties of soil. p. 167–200 In: Soil Science. E. Bashir and R. bantel (eds.). National Book Found. Islamabad, Pakistan.

9. Das, K.D. (2005). Introductory Soil Science. 4th ed. Kalyani Publishers, New Dehli, India.

10. Ditta, A., Muhammad, J., Imtiaz, M. et al. (2018). Application of rock phosphate enriched composts increases nodulation, growth and yield of chickpea. International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture, 7, 33–40. DOI: 10.1007/s40093-017-0187-1.

UDC 504.6

V. Vambol1, S. Vambol 2, Nastaran Mozaffari 3, Niloofar Mozaffari 4.
1Department of Applied Ecology and Environmental Sciences,
2Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Ukraine
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Poltava, Ukraine
3 Department of Environmental Engineering, Faculty of Natural Recourse and Environmental, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
4 Department of Physics, Faculty of Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

REVIEW OF PERSPECTIVE METHODS OF THE CARBON GASES ADSORPTION

As a result of human industrial activity, the adsorption of toxic gases (CO, CO_2, NO_x, SO_x) has become an important global problem [1]. The main sources of carbon monoxide emissions are: power plants, industrial plants, devices operating on carbon fuel [2, 3]. Carbon monoxide (CO) is known to be a toxic pollutant, although it is an important resource for the production of carbon-based materials, including plastics and fibers [3]. It should be noted that CO gas (colourless and odourless gas) is a factor contributing to human morbidity and mortality. In addition, the depletion of the ozone layer, climate change, acid rain is serious consequences of CO emissions for the environment. Therefore, from an environmental and biological point of view, it is vital to find an efficient method for capturing and removing CO gas.

The most common composite materials used as adsorbents are zeolites, aluminosilicates, alumina, and mixtures thereof. Also

Zeolites, aluminosilicates, aluminum oxide and their mixtures are used as adsorbents, as well as compounds of transition metals. An efficient method of adsorption of CO molecules on metal surfaces is being widely studied [4-6]. Sometimes more durable and elastic materials are used as adsorbents; this partially solves the problem of the fragility of composite materials due to chemical and electrochemical methods of forming an active adsorption layer. In this case, additional technological problems arise associated with the adhesion of the active layer to substrates, the deposition of the active layer on the substrates, the choice of a suitable thickness of the active layer, and the chemical interaction of the carrier and the active layer [7, 8].

Organometallic frameworks (MOF) [3, 9] and mesoporous silicon dioxide (MS) [3, 10] are used as adsorbents for CO gas due to their porosity and large

surface area [3]. Aluminum oxide (Alumina, Al2O3) is one of the useful materials that is used as a gas adsorbent, catalyst, etc. [11, 12]. Chemical inertness to oxidation, high stability, resistance to molten metals and non-metals are the remarkable properties of aluminum oxide [11]. Among the various types of crystal structures of aluminum oxide (δ, η, γ, θ and α phases), gamma aluminum oxide attracts the attention of researchers due to its important properties [11]. High surface area, stability over a wide temperature range, catalytic activity, and pore volume and pore size distribution make gamma alumina an effective adsorbent [13].

Zeolite nanoparticles are crystalline aluminosilicate, which includes porous three-dimensional frameworks consisting of tetrahedral SiO4 and AlO4 units. This material is used as an adsorbent due to its homogeneous porous structure, large surface area, and high selectivity [14, 15].

Our research is aimed at obtaining additional knowledge about the adsorption properties of Al_2O_3/zeolite composite films, which were prepared by coating glass substrates. This adsorbent, in comparison with other adsorbents, has high mechanical properties, a high active surface, is easy to manufacture and does not require pre-treatment before use [16, 17].

References

1. Zhou Q, Chen W, Xu L, et al. highly sensitive carbon monoxide (CO) gas sensors based on 2. Vambol S, Vambol V, Sundararajan M, et al. The nature and detection of unauthorized waste dump sites using remote sensing. Ecological Questions. 2019; 30: 43–55.

3. Yeom C, Kim Y. Mesoporous alumina with high capacity for carbon monoxide adsorption. Korean J. Chem. Eng. 2018; 35: 587–593.

4. Ning H, Lan Z Q, Guo J, et al. Carbon-monoxide adsorption and dissociation on Nb (1 1 0) surface. Appl. Surf. Sci. 2015; 328: 641–648.

5. Over H. Crystallographic study of interaction between adspecies on metal surfaces. Prog. Surf. Sci. 1998; 58: 249-376.

6. Mozaffari N, Mirzahosseini A H S, Sari A H, et al. Investigation of carbon monoxide gas adsorption on the Al_2O_3/Pd$(NO_3)_2$/zeolite composite film. J. Theor. Appl. Phys. 2020; 14: 65–74.

7. Katsuhiro K, Takayoshi M, Tsuguo K. Method for Forming Zeolite Thin Film, and Zeolite Thin Film, Japanese Patent NO. JP2008050223, 2008;

8. Talu S, Bramowicz M, Kulesza S, et al. Fractal features of carbon–nickel composite thin films. Microsc. Res. Tech. 2016; 79: 1208-1213.

9. Lehman S E, Larsen S C. Zeolite and mesoporous silica nanomaterials: greener syntheses, environmental applications and biological toxicity. Environ. Sci.: Nano 2014; 1: 200-213.

10. Thote J A, Chatti R V, Iyer K S, et al. N-doped mesoporous alumina for adsorption of carbon dioxide. J. Environ. Sci. 2012; 24: 1979-1984.

11. Keshavarz A, Parang Z, Nasseri A. The effect of sulfuric acid, oxalic acid, and their combination on the size and regularity of the porous alumina by anodization. J. Nanostructure Chem. 2013; 3: 34.

12. Salehi M. Solution combustion synthesis using Schiff-base aluminum complex without fuel and optical property investigations of alumina nanoparticles. Int.NanoLett. 2015; 141-146.

13. Bacariza M C, Bértolo R, Graça I, et al. The effect of the compensating cation on the catalytic performances of Ni/USY zeolites towards CO_2 methanation. J. CO_2 UTIL. 2017; 21: 280-291.

14.Guisnet M, Ramôa Ribeiro F. Deactivation and Regeneration of Zeolite Catalysts. Catal. Sci. Ser. 2014; 9.

15. Neto M B, Moeller A, Staudt R, et al. Dynamic bed measurements of CO adsorption on microporous adsorbents at high pressures for hydrogen purification processes. Sep. Purif. Technol. 2011; 77: 251-260.

16. Mozaffari N, Mozaffari N, Elahi S M, et al. The method of preparation of carbon monoxide adsorbent. Ukrainian Patent NO. u201909668. Kyiv: State Patent Office of Ukraine 2019.

17. Mozaffari N, Mozaffari N, Elahi S H, et al. The method of preparation of carbon monoxide adsorbent. Ukrainian Patent NO. u201909648. Kyiv: State Patent Office of Ukraine 2019.

Nadeem A. Khan[1], Sergij Vambol[2], Viola Vambol[3],
Nastaran Mozaffari[4], Niloofar Mozaffari[5]
[1]Jamia Millia Islamia, New Delhi
[2]Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Ukraine
[3]National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Poltava, Ukraine
[4]Faculty of Natural Resources and Environment, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
[5]Faculty of Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

PHARMACEUTICALS IN NATURAL WATERS: CAUSES AND MECHANISMS OF PENETRATION

Pharmaceuticals (PhAs) are the most common pollutants in the water because 30–90% of them remain in our bodies without decomposition as well as enter the environment after excretion from humans or animals [1, 2]. The problem of water pollution by pharmaceuticals is intense as these get discharged into the ground and surface water, due to improper treatment before being discharged as part of the effluents (household, hospital, pharmaceutical factories) or leached into groundwater through soils in landfills. In some countries, including in Ukraine, there is no control over wastewater containing pharmaceuticals and there is no controlled collection of drugs that must be eliminated. The distinct chemical structures of drugs, carbohydrates, proteins, organic molecules, and other chemically complex components are large polymers that show their extensive characteristics based on their chemical composition [3]. PhAs sources mean the origin of the micropollutant which exists in greater concentrations than the natural ones due to human activities. In this case, their continuous appearance in the environment affects both the health of organisms and the environment [4]. Aquatic places including surface waters, sewage from wastewater treatment plants and groundwater have been widely exposed to pharmaceuticals that finally enter the drinking water supplies [5]. Studies have shown over 100 different pharmaceutical types found with high concentrations in aquatic places in some countries [5]. There are reasonable assumptions that households are the significant source of flowing pharmaceuticals to the environment, as they are disposed of through public

sewers or household waste, with the result that pharmaceuticals leach out and leach into the groundwater.

For example, a system for the collection of unsuitable drugs does not currently exist in Ukraine. Additionally, the information to illustrate the risk of the ingress of pharmaceutical sewage and household waste into the environment is unavailable [6]. Interestingly, 52.8% of people consume all purchased drugs; therefore, they do not have a residue to remove. Approximately 30.7% of people store drugs until their expiration date (but after that medicines must be destroyed), and 12.2% of them get rid of them immediately after the course of treatment [7]. Approximately 60% of Belarus residents throw generated drug waste into the trash, and about 8% of them throw it in the sewers [8]. In south-eastern England, 63.2% of unused pharmaceuticals are thrown into household waste, 11.5% flushed into sewers, and a small number of residents take them to urban landfills, which inevitably ensures the leaching of active pharmaceutical ingredients into the environment [7]. Only 25% of the inhabitants of Germany and 33% of the inhabitants of Austria flush unnecessary drugs into the sewers [9]. PhAs in the USA enter sewage in the ratio of 65% from homeowners and 35% from various medical institutions [10].

Due to this turnover of substances pharmaceutical ingredients re-enter the human body. Then the presence of active pharmaceutical ingredients in natural waters, the food chain is disrupted, as some species change under the influence of such drugs, namely, their eating habits and behaviour change. Also, some drugs can affect the growth, development, and diversity of plants and microbes throughout the ecosystem.

Pharmaceuticals must be properly processed before they are released into the environment, as they can ultimately pose a health hazard, destroying endocrine receptors even at low levels.

References

1. Rivera-Utrilla J., Sánchez-Polo M., Ferro-García M.Á., Prados-Joya G., Ocampo-Pérez R. (2013). Pharmaceuticals as emerging contaminants and their removal from water. A review. Chemosphere, 93(7):1268–1287.

2. Mahmoud, A. E. D., A. Stolle, M. Stelter, P. Braeutigam (2018). Adsorption technique for organic pollutants using different carbon materials. Abstracts of papers of the american chemical society, Amer Chemical Soc 1155 16TH ST, Washington, DC 20036 USA.

3. Fatta-Kassinos D., Meric S., Nikolaou A. (2011). Pharmaceutical residues in environmental waters and wastewater: current state of knowledge and future research. Analytical and Bioanalytical Chemistry, 399(1):251–275.

4. Sirés I., Brillas E. (2012). Remediation of water pollution caused by pharmaceutical residues based on electrochemical separation and degradation technologies: a review. Environmental International, 40:212–229.

5. Benotti M.J., Trenholm R.A., Vanderford B.J., Holady J.C., Stanford B.D., Snyder S.A. (2009). Pharmaceuticals and Endocrine Disrupting Compounds in U.S. Drinking Water. Environmental Science & Technology, 43(3):597–603.

6. Hubin YU.I., Yevsyeyeva L.V. (2017). Nalezhna aptechna praktyka ta povodzhennya z farmatsevtychnymy vidkhodamy v Ukrayini. Upravlinnya yakistyu v farmatsiyi: materialy KHI nauk.-prakt. konf. z mizhnar. uchastyu, m. Kharkiv, 45-46.

7. Bound J., Voulvoulis N. (2006). Household Disposal of Pharmaceuticals as a

Pathway for Aquatic Contamination in the United Kingdom, Environmental Health Perspectives, 113(12):1705–1711.

8. Egorova I. (2016). "Medicinal" water: how the remnants of potions are in our glass. Center for Environmental Solutions. Available: https://ecoidea.by/ru/article/1514.

9. Kümmerer K. (2008). Pharmaceuticals in the Environment Sources, Fate, Effects and Risks. Springer Berlin Heidelberg

10. Oliver D., Chapman A.I. (2003). Pharmaceutical Waste Survey, Final Report. Seattle, WA: Local Hazardous Waste Management Program in King County.

UDC 504.61

S. Vambol [1], V. Vambol[2], I. Cherepnov[1], V. Dubnitskiy[3].
[1]Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Ukraine
[2]Department of Applied Ecology and Environmental Sciences,
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Poltava, Ukraine
[3]Kharkiv Educational and Scientific Institute "University of Banking", Kharkiv, Ukraine

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE LAUNCHING OF THE LAUNCHER ON THE EARTH'S OZONE LAYER

According to various sources [1-3], from the 1950s until 2018, almost 6,000 (as a rule, the figure is called 5810) launches of space launch vehicles were carried out in the world, (of which 390 and 98, respectively, were completely or partially emergency). Rocket and space activities, which from the beginning solved primarily issues related to the military sphere and scientific research, very quickly became an integral part of the modern world economy and science, determining the development of the most significant complexes of the international info communication infrastructure, as well as systems that ensure national security. The volume of rocket fuel expended at launch is constantly increasing. So on the Soyuz launch vehicle the total fuel mass was 274 tons; the Proton launch vehicle had 420 tons for the first stage, and 160 tons for the second stage, and 440 tons and 115 tons for the Angara launch vehicle, respectively. As a fuel, asymmetric demethylhydrozine and kerosene are used, the oxidizing agent is liquid oxygen. Therefore, it is quite clear that the combustion components of rocket engine propellants are toxic.

Considering the above, an objective assessment of the negative impact of rocket and space activities on the ozone layer of the Earth is now relevant. The aim of the study is the destructive impact of launch vehicle launches on the environment, the identification of the main sources of atmospheric pollution, as well as the determination of their formation conditions and patterns of negative impact on the atmosphere. General issues of the destructive impact of rocket and space activities in the launch regions on human health and the environment were presented in [4], and some issues of the impact on the ozone layer of the Earth were also discussed.

Today, there are two main, practically mutually opposite, points of view on the contribution made by launch vehicle launches to the destabilization of the planet's ozone layer, namely:

1. The change in the concentration of stratospheric ozone due to the influence of launches of carrier rockets is of a local nature, the average decrease in concentration lasts no more than an hour, so this factor cannot be ignored [5-6].

2. The problem of the negative impact and consequences of launches of launch vehicles on the ozone layer requires a careful and prompt solution [7] that ignoring their negative impact on the environment, which should inevitably be expected with an increase in the number of launches of launch vehicles, can lead to a disruption of natural equilibrium in different layers of the atmosphere, the consequences of which are still difficult to predict [8].

But, in our opinion, the hypothesis also deserves attention; it occupies an intermediate position between these two statements. The work [9] summarizes long-term research on the problem of medico-ecological consequences of rocket and space activities, details of assessing the health of people and ecosystems under the influence of launch vehicle launches, mechanisms of impact on ozone of combustion products generated during the operation of rocket engines. In the same work, it is indicated that the ozone concentration will reach its minimum values not in the first minutes after launch, but only after 1.5-2 hours, and at any distance from the launch point (within 10 km). Accordingly, the level of surface UV radiation within the first hour after launch begins to grow rapidly (by a factor of 7-10!) And after 1.5-2 hours it reaches its maximum value. The data presented relate to the local destruction of ozone during rocket launches, but one should not forget about the effect of global destruction of ozone, the ozone layer, which occurs as ozone-active compounds spread over time in the atmosphere. The transition of these compounds from the stratosphere to the troposphere, where they can be washed out by precipitation, occurs over a period from 6 months to 3 years, depending on the altitude. During the entire time spent in the stratosphere, ozone-active compounds are involved in the destruction of ozone; therefore, when assessing the impact of rocket and space activities on the ozone layer of the Earth, it is necessary to take into account the accumulation of pollution from all missile launches during the period of removal of ozone-active pollutants from the atmosphere.

References

1. Umansky, S.P. (2001) Rockets are carriers. Cosmodromes - M.: Restart +, 216 p

2. Summary statistics of space launches in the world from 1957 to 2014 Available at: https://bmpd.livejournal.com /1171259.html. (Accessed: 20 February 2021).

3. Statistics of space launches over the past 8 years. Available at: https://www.yaplakal.com/forum3/topic1953654.html. (Accessed: 20 February 2021).

4. Vambol S.O., Dubnitsky V.Yu., Khodirєv O. I., Cherepnyov I.A. (2020) Destruktyvnyi vplyv raketno-kosmichnoi diialnosti na navkolyshnie seredovyshche. Naukovyi zhurnal «Inzheneriia pryrodokorystuvannia», 1(15). pp. 95-108

5. V.V.Adushkyn, S.YKozlov, A.V.Petrov. (2000) Ekolohycheskye problemы y rysky vozdeistvyi raketno-kosmycheskoi tekhnyky na okru-zhaiushchuiu pryrodnuiu sredu. Spravochnoe posobye. M.: Ankyl, –640 p.

6. Rukovodstvo po orhanyzatsyy bezopasnoi эkspluatatsyy kosmycheskykh sredstv (1999)/ Rossyiskoho kosmycheskoho ahentstva. (ROBEKS-99). M.: RKA. –195 p.

7. Yzraэl Yu.A. (1984) Ekolohyia y kontrol sostoyanyia pryrodnoi sredy.Moskva:

Hydrometeoyz-dat, 560 p.

8. Haleev A. H. (2006) Ekolohycheskaia bezopasnost pry yspytanyiakh y otrabotke raketnыkh dvyhatelei. Uchebnoe posobye. -M.: Yzd-vo MAY, 2006. -92 p.

9. P. Y. Sydorov, S. L. Sovershaeva, N. V. Skreb-tsova (2008) Ekolohycheskye i medytsynskye aspektы raketno-kosmycheskoi deiatelnosty. Heofyzycheskye protsessy v byosfera. Vol. 7, No 4. - pp. 14-29.

УДК 504.3

Ю.С. Голік, к.т.н., професор
Н.С. Максюта, здобувач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЗАПИЛЕНОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ

Рівень забруднення атмосферного повітря міста залежить не лише від об'ємів й складу викидів в атмосферу, а й від метеорологічних умов, які формують своєрідний метеорологічний потенціал забруднення повітря. З точки зору метеорологічних процесів в атмосфері міста вміст газових і аерозольних домішок може змінюватися під впливом різних атмосферних рухів, які відрізняються за масштабами: від локальних до макромасштабних. Але переважаючими для формування клімату міста є процеси локального масштабу, й перш за все, процеси безпосередньо навколо джерел забруднення, що вимагає розгляду проблеми забруднення повітряного середовища всередині міст як умовно замкненого простору, що є життєвим середовищем для тисяч людей [1].

Протягом періоду з грудня 2019 року по січень 2020 року були зібрані дані щодо забруднення атмосферного повітря міста Полтава твердими частками PM2.5 та PM10. Поставивши задачею визначення впливу метеорологічних умов на забрудненість атмосферного повітря міста пилом, за допомогою громадського моніторингу [2] було складено базу даних, для значень забрудненості PM2.5 в наступні години: 00:00, 06:00, 12:00, 18:00 щоденно протягом третього тижня кожного місяця. Також зазначені метеорологічні умови в ці години, а саме: температура та вологість повітря, швидкість вітру [3].

Для оптимізації кількості даних, що використані для встановлення залежності забрудненості атмосферного повітря пилом та метеорологічних умов, було виділено значення отримані о 12 годині щопонеділка третього тижня кожного місяця експерименту. Дані зведені в таблицю 1, де x1 – температура повітря (0C), x2 – швидкість вітру (м/с), x3 – вологість повітря (%) та u – концентрація PM2.5 (мкг/м3).

Для встановлення вище згаданої залежності складено квадратичне рівняння:

$$a_{11}x_1^2 + a_{12}x_1x_2 + a_{13}x_1x_3 + a_{22}x_2^2 + a_{23}x_2x_3 + a_{33}x_3^2 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + c = u \quad (1)$$

Таблиця 1.

Запиленість повітря міста та метеорологічні умови

x_1	x_2	x_3	u
5	3	78	5
1	3	87	6
-2	6	71	5
3	4	39	2
16	7	18	5
24	3	26	3
27	5	53	5
23	6	62	9

Щоб встановити величини коефіцієнтів a, b та c, значення таблиці 1 було підставлено в формулу 1. В результаті отримано систему квадратичних лінійних рівнянь. В даній системі знаходиться вісім рівнянь і десять невідомих. Для рішення такої системи лінійних рівнянь можливо використати метод Жордана-Гауса (метод повного виключення невідомих).

В результаті розв'язання отримано залежність:

$$u = 0.001x_1^2 + 0.23x_1x_2 - 0.017x_1x_3 + 0.037x_2^2 + 0.033x_2x_3 + 0.007x_3^2 + 0.46x_1 - 9x_2 + 0.7x_3 + 3 \quad (2)$$

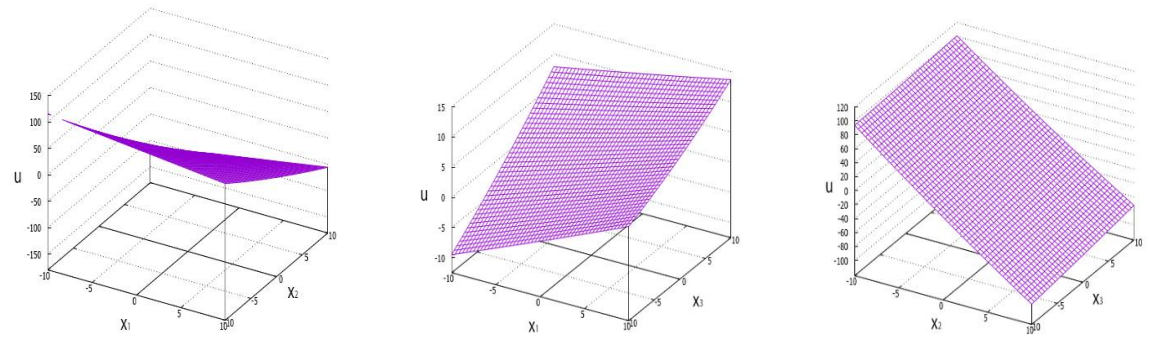


Рис. 1. Графіки функцій

Для більш чіткого уявлення даної залежності слід використати представлення за допомогою графіка. Але враховуючи, що в даному випадку має місце залежність 4 складових, то така модель буде представлена у чотирьох вимірному просторі, що є неможливим для графічного зображення. Тому, представлено трьох вимірні залежності (Рис. 1): залежність параметру забруднення PM2.5 від температури повітря та швидкості вітру; залежність параметру забруднення PM2.5 від температури повітря та вологості; залежність параметру забруднення PM2.5 від швидкості вітру та вологості повітря.

Література

1. Н.Л. Ричак, А.М. Свистунова. Оцінка якості атмосферного повітря урбосистеми методом ліхеноіндикації (на прикладі Дзержинського району міста Харкова). Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна, №1070. Серія «Екологія», вип. 9. – Харків, 2013. – с.74-83..

2. Holik Yu., Maksiuta N. Establishment of a network for the public atmospheric air monitoring and informing the population. Technology audit and production reserves (2020) – №4/3(54), pp. 36-40, DOI: 10.15587/2312-8372.2020.210376.

3. Відкрита база даних метеорологічних даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.meteomanz.com/.

УДК 614.76; 631.425

О.М. Ганошенко, к.т.н., доцент
М.В. Дубина, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ХАРАКТЕРИСТИКА ВІДПРАЦЬОВАНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ МАСЕЛ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ГРУНТОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Моторне масло виконує в двигуні життєво важливу роль. Це суміш високомолекулярних нафтових вуглеводнів, та складаються з двох типів компонентів: основи та присадок. Присадки – це речовини, які додаються в моторне масло для посилення, послаблення, стабілізації певних властивостей масел (від стабілізації в'язкості при певних температурах до очистки внутрішніх деталей двигуна) [5].

Відпрацьоване автомобільне масло, як відхід віднесений до 3 класу небезпеки і потрапляючи в навколишнє середовище, забруднює ґрунт, гірські породи зони аерації, підземні і поверхневі води. Найскладніше відновлюється забруднений ґрунт, оскільки він здатен акумулювати і закріплювати шкідливі й токсичні речовини. Природне відновлення ґрунтів, забруднених нафтопродуктами, дуже повільний процес. При високому рівні забруднення відбувається практично повна відсутність функціональної активності флори і фауни, зниження самоочищаючої здатності ґрунту.

Особливу небезпеку представляє синтетичне і напівсинтетичне масло. Тому проблема збору, утилізації та перероблення відпрацьованих автомобільних масляних фільтрів наразі є дуже актуальною.

Відпрацьовані масла можуть містити:

- важкі метали (барій, хром, цинк тощо);
- продукти зносу;
- залишки присадок;
- продукти згоряння (поліциклічні ароматичні вуглеводні);
- дегідровані хімікати базового масла.

Абсолютно всі перераховані вище речовини є дуже шкідливими для навколишнього середовища і людського організму. При потраплянні в ґрунтові води або ґрунт відпрацьоване масло може токсично впливати на людей і тварин. Тому обов'язковою умовою є його збір і подальше оброблення. Саме такий підхід дозволяє виключити можливість потрапляння токсинів у навколишнє середовище[2].

Нафта і нафтопродукти є одними з найбільш розповсюджених та небезпечних техногенних забруднювачів, що обумовлюється здатністю вуглеводнів утворювати токсичні сполуки у ґрунтах, поверхневих та підземних водах. Нафтопродукти значно відрізняються за своїми властивостями - леткістю, в'язкістю, розчинністю у воді, спроможністю всмоктуватися у пористі матеріали (ґрунт).

Ґрунти вважаються забрудненими нафтою та нафтопродуктами, якщо збільшення концентрації цих речовин піднімається до рівня, при якому порушується екологічна рівновага ґрунтової системи, відбувається зміна морфологічних та фізико-хімічних характеристик ґрунтових горизонтів, змінюються водно-фізичні властивості ґрунтів, порушується співвідношення між окремими фракціями органічної речовини ґрунту, знижується продуктивність земель та ін.

Загальна особливість всіх нафто забруднених ґрунтів – зміна чисельності і обмеження видового різноманіття педобіонтів (ґрунтової мезо- і мікрофауни та мікрофлори). Типи відповідних реакцій різних груп педобіонтів на забруднення неоднозначні, так, наприклад:

- відбувається масова загибель ґрунтової мезофауни, найбільш токсичними є легкі фракції нафти;
- комплекс ґрунтових мікроорганізмів після короткочасового інгібування відповідає на нафтове забруднення підвищенням валової чисельності і підсиленням активності. Розвиваються "спеціалізовані" групи, що на різних етапах беруть участь в утилізації вуглеводнів;
- максимум чисельності мікроорганізмів відповідає горизонтам ферментації і знижується в них по профілю ґрунтів по мірі зменшення концентрації вуглеводнів;
- у процесі розкладання нафти в ґрунтах загальна кількість мікроорганізмів наближається до фонових значень, але чисельність нафтоокислюючих бактерій ще довгий час перевищує ті ж групи в незабруднених ґрунтах;
- змінюються фотосинтезуючі функції вищих рослин, в тому числі злакових;
- на забруднених ґрунтах знижується активність більшості ґрунтових ферментів.

Оскільки основними компонентами відпрацьованих автомобільних масел є нафтопродукти, такий тип відходів віднесений до 3 класу небезпеки. Особливу небезпеку представляють синтетичні та напівсинтетичні масла, отже і проблема утилізації та перероблення відпрацьованих автомобільних масляних фільтрів наразі є дуже актуальною.

Література

1. Окоча А.І. Моторні оливи. Вітчизняні та імпортні. Аграрна техніка та обладнання. 2009. №1(6). С. 54-55.

2. Катрушов О.В., Костенко В.О., Батухіна І.В. та ін. Патогенна дія відпрацьованих моторних масел: недооцінена небезпека. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісн. Української мед. стоматол. академії. 2009. Т.9, №3. С.188-193.

УДК 504.06

О.Е. Ілляш, к.т.н., доцент
В.Р. Заєць, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ПОТОЧНОГО СТАНУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ТАРИ ТА УПАКОВКИ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

На сьогодні одним із найбільш актуальних питань є дослідження кількості й обсягів відходів упаковки (тари пакування), в складі інших твердих побутових (ТПВ).

Згідно положень проекту Закону України «Про упаковку та відходи упаковки» визначаються правові, економічні та організаційні засади щодо введення в обіг упаковки і товарів в упаковці та управління відходами упаковки шляхом їх повторного використання і відновлення в якості вторинної сировини та енергетичних ресурсів, повернення в економічний обіг ресурсоцінних компонентів з відходів упаковки та запобігання негативного впливу цих відходів на здоров'я людей і навколишнє природне середовище [1].

Динаміка обсягів утворення відходів тари і упаковки I-IV класу небезпеки, підприємствами та організаціями різних видів економічної діяльності Полтаської області у період 2010-2019 роки має повільно зростаючий характер та більш стабільний в останні 5 років (2016-2019 рр.) [2]. Така тенденція може пояснюватись неповнотою ведення обліку таропакувальних матеріалів й відповідної звітності підприємствами й організаціями області.

Динаміка утворення відходів тари й упаковки за видами матеріалу (дерево, пластик і пластмаса, папір і картон, скло, метал а також змішані відходи вищеназваних матеріалів) у період 2010-2019 рр, має тенденцію до збільшення обсягів утворення відходів упаковки зі змішаних матеріалів, паперу і картону, а також пластику і пластмаси.

Переважну частину відходів тари і упаковки складають відходи IV класу небезпеки – близько 95-97% від їх загальної кількості утворення.

За відсутності прийнятого профільного Закону система управління відходами упаковки й використаної тари відсутня, відповідно дані відходи, як вторсировина, повноцінно не обліковуються й системно не збираються.

Більша частина відходів упаковки, які надходять до змішаної маси побутових відходів, утворюється у сфері торгівельного обслуговування та у домогосподарствах. За відсутності діючої системи роздільного збирання більшість відходів тари й упаковки видаляються, тобто направляються на звалища й полігони.

У останні роки в області почав формуватися ринок збору вторсировини, однак мережа пунктів приймання працює лише в окремих населених пунктах і приймає окремі види відходів тари й упаковки. Згідно

даних [3] на території регіону існує близько 20 суб'єктів господарювання, які здійснюють збирання, заготівлю відходів, як вторинної сировини.

Відходи упаковки **у складі побутових відходів** утворюються, як у виробничій, соціально-комунальній сфері (при функціонуванні об'єктів соціально-адміністративного обслуговування населення, торгової мережі), так і у домогосподарствах.

У період з вересня по грудень 2020 року в рамках розробки Регіонального плану управління відходами до 2030 року у Полтавській області було проведено соціологічне дослідження з проблеми утворення тари і упаковки населенням регіону. За даними соціологічного дослідження, було визначено загальний питомий показник утворення відходів тари і упаковки, однією людиною за одну добу, що становить – 0,0462 кг, у середньому за рік − 16,87 кг, а також питомі показники утворення відходів упаковки за видами матеріалів: скло − 4,04 кг/рік, пластик − 6,27 кг/рік, папір і картон − 4,14 кг/рік, метал − 2,42 кг/рік.

Ці показники як орієнтир були використані для прогнозування обсягів утворення в Полтавській області відходів тари і упаковки до 2030 року. Таким чином, прогнозований потенційний обсяг утворення відходів тари й упаковки в житловому секторі складає близько 33 тис. тон/рік.

Результати соціологічного дослідження показали також наступне:

- переважними видами відходів тари і упаковки за ваговим параметром є відходи картону і паперу – 24,5% та відходи тари скляної – 24%, від загального обсягу утворення усіх видів відходів упаковки;
- значними за об'ємами утворення є відходи тари й упаковки пластикової, які становлять – 37 % від загального обсягу утворення тари.

Відповідно для більшості населених пунктів Полтавської області організація сортування населенням побутових відходів, першочергово із відокремленням переважних видів відходів тари і упаковки, є економічно доцільним напрямом діяльності, впровадження якого дасть можливість зменшення обсягів видалення залишкових побутових відходів на полігони й звалища ТПВ.

Література

1. Проект Закону України «Про упаковку та відходи упаковки» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.minregion.gov.ua/base-law/grom-convers/elektronni-konsultatsiyi-z-gromadskistyu/proekt-zakonu-ukrayini-pro-upakovku-ta-vidhodi-upakovki/.

2. Головне управління статистики у Полтавській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pl.ukrstat.gov.ua/.

3. «Екологічний паспорт Полтавської області за 2019 рік» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mepr.gov.ua/news/35913.html.

УДК 504.062

Д.В. Кірюхіна, аспірант,
О.Е. Ілляш, к.т.н., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ СТАНУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМИ ВІДХОДАМИ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

На етапі активного розвитку промисловості, відходи є невід`ємною частиною будь-якого виробництва.

За даними Головного управління статистики у Полтавській області, у 2019р. від підприємств і організацій різної економічної діяльності та у домогосподарствах області утворилось 4541,850 тис. тон, у 2018р. − 4891,344 тис. тон, у 2017р. – 4110,990 тис. тон відходів. Крім того, обсяг відходів утвореної пустої породи від днопоглиблювальних робіт у 2019 р. склав 92900,964 тис. тон, у 2018р. − 30929,095 тис. тон, а у 2017 − 35040,085 тис. тон [1]. Відповідно, основні обсяги промислових відходів в Полтавській області утворюються на підприємствах добувної промисловості, що становить 80 % від загального обсягу їх утворення (за даними 2019 року).

Переважна частина відходів добувної промисловості утворюються при видобуванні руд металевих, видобуванні корисних копалин інших та розроблення кар'єрів при добуванні та збагаченні руд і мінеральної сировини. Основними підприємствами-джерелами утворення даних відходів є наступні:

- ПрАТ "Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат", який здійснює повний технологічний цикл від добування залізної руди до виробництва залізорудних котунів;
- ТОВ "Єристівський гірничо-збагачувальний комбінат", який розробляє Єристівське родовище залізистих кварцитів;
- ТОВ «Біланівський гірничо-збагачувальний комбінат", який займається розробкою Біланівського родовища залізистих кварцитів [2].

За останні 2017-2019 рр. основними напрямами поводження з відходами гірничої промисловості й розроблення кар'єрів при добуванні та збагаченні руд і мінеральної сировини, є:

- R5 – рециркуляція/утилізація інших неорганічних матеріалів;
- D1 – поховання в землі чи скидання (звалювання) на землю (на звалище тощо);
- D5 – скидання на спеціально обладнані звалища (на полігонах) [3].

У період з 2017 по 2019 рік обсяги відходів, що направлялися на рецеркуляцію/утилізацію зросли у 3 рази, але використовуються лише найбільш великотоннажні гірничо-промислові відходи (скельні породи).

Інші відходи направляються на видалення у відвали 58494374 тон, а це 42,14% від загального обсягу утворення, та на хвостосховище 4362423 тон або 3,14 % (за 2019 рік). Також значна частина відходів направляється на полігон промислових відходів, а саме 9259,82 тон. Крім того, 74641507 тон даних відходів або близько 54% розміщуються на виробничих площадках даних підприємств [4].

У той же час відходи гірничорудного виробництва є техногенно-мінеральною сировиною, яка відповідно є потенційним вторинним ресурсом. Дані відходи близькі за своїм складом до природної сировини й тому їх вже зараз широко використовують у будівельній індустрії, для зведення дамб, засипки виробленого простору, при будівництві автомобільних доріг тощо. А відходи, що суттєво відрізняються за складом від природної мінеральної сировини, зокрема, продукти збагачення залізних руд, що видаляються у величезних кількостях, зокрема у хвостосховища, на сьогодні використовують обмежено, переважно у промисловому і дорожньому будівництві.

За результатами аналізу ситуації щодо поводження з промисловими відходами можна констатувати, що головний внесок в утворення та накопичення промислових відходів в Полтавській області здійснюється підприємствами гірничої та видобувної промисловості. Значний обсяг відходів направляється на видалення у відвали, на хвостосховища або розміщуються на виробничих площадках підприємств.

Така ситуація вимагає розвитку та удосконалення технологій утилізації відходів гірничорудної промисловості, для зменшення обсягів їх видалення та негативного впливу на довкілля, а також пошуку нових можливостей для доцільного застосування відходів, як цінного ресурсу у різних галузях промисловості та будівельній індустрії.

Література

1 Головне управління статистики у Полтавській області. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.pl.ukrstat.gov.ua/

2 Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Полтавській області 2019 рік. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://mepr.gov.ua/files/docs/Reg.report/2019/Полтавська%20область.pdf

3 Державна служба статистики України. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/

4 Екологічний паспорт Полтавської області 2019 рік. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://mepr.gov.ua/files/docs/eco_passport/2019/Полтавська.pdf/

УДК 504.06

Ю.О. Чухліб, старший викладач
О.Е. Ілляш, к.т.н., доцент
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ЗАГРОЗ ЩОДО ОГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ВІДПРАЦЬОВАНИХ БАТАРЕЙ, БАТАРЕЙОК ТА АКУМУЛЯТОРІВ

На даний час в Україні всі відходи відпрацьованих батарей, батарейок та акумуляторів мають передаватися на утилізацію. Це єдиний дозволений спосіб поводження з таким типом видом відходів, які заборонено вивозити на полігони чи звалища, а також захороняти, оскільки переважна їх більшість відноситься до І – ІІ класів небезпеки. При цьому в Україні немає потужностей для переробки даних відходів, хоча дане питання піднімалося на розгляд, зокрема, на законодавчому рівні, неодноразово. В зв'язку з цим нами були проаналізовані проблеми і загрози, щодо організації ефективної системи управління відходами відпрацьованих батарей, батарейок та акумуляторів.

1. Проблеми:

1.1 Санітарно-екологічні:

Висока токсичність та негативний впив на навколишнє середовище. Батарейки та акумулятори у зв'язку зі специфічністю походження потребують спеціальних умов для збирання, зберігання та транспортування. Також для їх утилізації необхідні спеціальні потужності та інфраструктура.

1.2 Соціально-економічні

Відсутність економічних стимулів щодо налагодження інфраструктури поводження з відпрацьованими батарейками, батареями та акумуляторами і соціальних стимулів щодо збору та сортування такого типу відходів серед населення. Батарейки, батареї та акумулятори не утилізуються звичайними методами утилізації, для цього потрібна спеціальна інфраструктура. А щоб організувати таку інфраструктуру потрібне залучення інвесторів, зацікавлених в цьому. Оскільки головною метою будь-якого інвестора є отримання прибутку, то постає питання щодо економічного ефекту від залучення коштів в розбудову інфраструктурних об'єктів, щодо утилізації даного виду відходів.

1.3 Інституційні

Відсутність законодавчої бази щодо регулювання за поводженням з батарейками, батареями та акумуляторами. Найбільшою інституційною проблемою щодо поводження з даним видом відходів, є відсутність затвердженої нормативно-правової бази, яка стосується контролю за їх

утворенням, поводженням та утилізацією.

Так, в Україні в 2018 році було презентовано законопроект “Про батарейки, батареї та акумулятори”. Який був розроблений в рамках Проекту Twinning “Впровадження системи управління відходами електричного та електронного обладнання (ВЕЕО) в Україні”. Найголовнішою проблемою на даний час, є якраз питання щодо того, що цей закон так до цих пір і не був прийнятий [1].

2. Загрози:

2.1 Санітарно-екологічні

Висока токсичність та негативний впив на навколишнє середовище. При потраплянні батарейок, батарей чи акумуляторів на полігони, звалища чи просто в навколишнє середовище, виділяється цілий ряд токсичних та отруйних речовин, як для природного середовища, так і для живих організмів та людей.

2.2 Соціально-економічні

Відсутність економічних стимулів щодо налагодження інфраструктури поводження з відпрацьованими батарейками, батареями та акумуляторами і соціальних стимулів щодо збору та сортування такого типу відходів серед населення. Наприклад, існує 8 типів батарейок, кожен з яких потребує спеціальної технології переробки. При чому, найбільш небезпечні з них (ті, які в своєму складі містять ртуть, кадмій та свинець, завжди буде доцільніше переробляти тільки у Європі). А в загальній масі такого типу батарейок небагато, тому для їх утилізації не потрібне спорудження окремих потужностей в Україні. Оскільки це просто економічно не доцільно, при таких вихідних умовах. При чому до цього питання додається питання екологічних ризиків, під час реалізації подібних проектів [2].

3. Інституційні

Відсутність законодавчої бази щодо регулювання за поводженням з батарейками, батареями та акумуляторами. Оскільки батарейки, батареї та акумулятори потребують окремого, спеціального законодавства, а сам вид відходу є дуже специфічним, то для її прийняття і реалізації потрібна, в першу чергу, політична воля, а в другу чергу, інституційне об’єднання сил на різних рівнях в державі.

Література

1. «Батарейки, здавайтеся!». Про проект. Електронний ресурс: http://batareiky.in.ua/post/pro-proekt

2. «Батарейки, здавайтеся!». Звіти. Електронний ресурс: http://batareiky.in.ua/reports

УДК 504.656

В.І. Бредун, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОРОЖНЯ МЕРЕЖА ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

На території Полтавщини функціонують всі (за винятком морського) види транспорту - залізничний, автомобільний, річковий, трубопровідний, повітряний. В рамках реалізації програми поводження з відходами для організації збору і транспортування твердих побутових відходів може бути задіяний тільки автомобільний та в окремих випадках залізничний транспорт.

Загальна протяжність автомобільних доріг області становить 1857,4 км. Мережа доріг загального користування налічує 8875,5 км, доріг відомчого підпорядкування - 9199,6 км, з яких 2268,0 км - ґрунтові. Автомобільні дороги загального користування поділяються на дороги державного значення (міжнародні, національні та регіональні дороги) та дороги місцевого значення (територіальні, обласні та районні дороги).

Дороги міжнародної категорії можуть бути використані для магістрального транспортування ТПВ багатотоннажними швидкісними автомобілями. Дороги національної категорії можуть бути використані переважно для магістрального транспортування ТПВ багатотоннажними швидкісними автомобілями, а також при плануванні регіональних логістичних схем збору ТПВ. Дороги регіональної категорії можуть бути використані як для магістрального транспортування ТПВ багатотоннажними швидкісними автомобілями, так і при плануванні регіональних і місцевих логістичних схем збору ТПВ. Дороги територіальної категорії можуть бути використані як для магістрального транспортування ТПВ багатотоннажними автомобілями, так і при плануванні регіональних і місцевих логістичних схем збору ТПВ.

Автомобільні дороги місцевого значення складають переважну частку сучасної автодорожньої мережі. До них відносяться обласні, районні або сільські. Дороги обласної категорії (О) здебільшого задіюються у регіональних і місцевих логістичних схем збору ТПВ, є основними транспортними магістралями для перевезення ТПВ від окремих сільських населених пунктів сортування, переробки чи захоронення відходів. Дороги районної або сільської категорії (С) здебільшого задіюються у місцевих логістичних схем збору ТПВ, є основними транспортними магістралями для перевезення ТПВ від окремих сільських населених пунктів сортування, переробки чи захоронення відходів. Організацію магістральних перевезень ТПВ по обласним і районним дорогам слід планувати тільки у виняткових випадках. Стан доріг цих двох категорій часто не відповідає вимогам організації магістральних перевезень, а структура дорожнього полотна не розрахована на рух

багатотоннажних автомобілів.

Таким чином, існуюча дорожня мережа забезпечує під'їзд практично до кожного населеного пункту області по дорогам з твердим покриттям. Хоча, по сільським населеним пунктам області не всі дороги мають тверде покриття.

Важливим аспектом проектування логістичної структури системи поводження з відходами є стан дорожньої мережі. Більшість доріг категорій О та С, по яким проходить основна частина маршрутів регіональних і місцевих логістичних схем збору ТПВ, знаходиться в незадовільному стані. Це не дозволяє використовувати автомобілі в оптимальному швидкісному режимі руху. Тому, при проектуванні логістичних схем збору ТПВ, особливо регіонального рівня, важливим фактором є наявність оперативної інформації про стан дорожнього покриття в регіоні планування.

На даний час існують інтерактивні сервіси відображення оперативної інформації про стан дорожнього покриття, як наприклад [1, 2]. Однак, сервіси такого роду побудовані на принципі збору інформації від добровільних волонтерів – учасників руху, які в певний період часу проїхали по певній ділянці шляху, і надали свою оцінку даної дороги для сервісу. Оскільки така інформація не є регулярною, її постачальниками є здебільшого молоді технічно грамотні люди, які нечасто їздять дорогами категорій О та С, то, як наслідок, інформація на таких ресурсах присутня тільки по шляхам, що належать основним транспортним коридорам. Це є суттєвим недоліком даних сервісів і значно обмежує можливість їх використання.

Можливим варіантом аналізу стану дорожньої мережі при проектуванні логістичних схем є використання інформації з ресурсів Агентство місцевих доріг Полтавської області, Укравтодору, Міністерства інфраструктури України [3, 4, 5].

Зазначені ресурси містять інформацію про поточні та планові ремонти дорожнього покриття на дорогах різних категорій. Тому, з великим ступенем достовірності можливо використовувати інформацію із зазначених ресурсів для перспективного прогнозування розвитку логістичної структури системи поводження з відходами в області як на короткостроковий, так і на довгостроковий період.

Література

1. https://autostrada.info/ua/map
2. https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?l
3. https://amd.pl.ua/
4. https://map.ukravtodor.org/#/poltava/repairs
5. https://mtu.go

УДК 504.06

Ю.С. Голік, к.т.н., професор,
Ю.В. Чепурко, аспірантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДО ОЦІНКИ ІНДИКАТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У вересні 2015 року в рамках 70-ї сесії Генеральної Асамблеї ООН у Нью-Йорку відбувся Саміт ООН зі сталого розвитку та прийняття Порядку денного розвитку після 2015 року, на якому було затверджено нові орієнтири розвитку. Результатом Саміту стало прийняття документу «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку до 2030 року» й було затверджено 17 Цілей Сталого Розвитку, 169 завдань й 230 показників. Україна приєдналася до глобального процесу забезпечення сталого розвитку. Для встановлення стратегічних рамок національного розвитку України на період до 2030 року на засадах принципу «Нікого не залишити осторонь» було започатковано інклюзивний процес адаптації Цілей сталого розвитку.

30 вересня 2019 року прийнято Указ Президента України№ 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» [2]. У відповідності до якого, з метою забезпечення національних інтересів України щодо сталого розвитку економіки, громадянського суспільства й держави для досягнення зростання рівня та якості життя населення, додержання конституційних прав, свобод людини і громадянина визначено, що продовольство і сільське господарство являються основою щодо досягнення всього комплексу цілей в області стійкого розвитку. В центрі уваги знаходиться розвиток сільських районів та інвестиції в сільське господарство – рослинництво, тваринництво, лісове господарство, рибне господарство і аквакультуру, які являються потужними інструментами для забезпечення стійкого розвитку. Також передбачається, що сільське господарство буде займати важливу роль в боротьбі зі зміною клімату.

Полтавська є однією із областей України, в якій вище названі сфери сільського господарства є достатньо розвиненими і можуть стати міцною базою у напрямку збалансованого розвитку України. Й тому визначення Цілей сталого розвитку стає актуальним не лише для України в цілому, а й для кожного окремого регіону. Загалом, Цілі сталого розвитку спрямовані на:

1) подолання бідності;

2) подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства;

3) забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для всіх у будь-якому віці;

4) забезпечення якісної освіти та заохочення можливості навчання

впродовж усього життя для всіх;

5) забезпечення гендерної рівності, розширення прав і можливостей усіх жінок та дівчат;

6) забезпечення доступності та сталого управління водними ресурсами та санітарією;

7) забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх;

8) сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості;

9) створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;

10) скорочення нерівності;

11) забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів;

12) забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва;

13) вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками;

14) збереження та раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах сталого розвитку;

15) захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття;

16) сприяння побудові миролюбного і відкритого суспільства в інтересах сталого розвитку;

17) зміцнення глобального партнерства в інтересах сталого розвитку.

Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року є орієнтирами для розроблення проектів прогнозних і програмних документів, проектів нормативно-правових актів з метою забезпечення збалансованості економічного, соціального та екологічного вимірів сталого розвитку України.

Для нас як наукових представників особливо важливим є те, що дані рекомендації націлено для виконання: Національній академії наук України, Національній академії аграрних наук України, Національній академії медичних наук України, Національній академії педагогічних наук України, Національній академії правових наук України, Національній академії мистецтв України й враховувати Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року під час визначення напрямів наукових досліджень, в тому числі, екологічних.

УДК 502.17(477.53-751.4)-043.83

Н.О. Смоляр, к.б.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОЦІЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ГОРА ПИВИХА»

У ході оптимізації природно-заповідної мережі Полтавської області (Україна) створено й об'єкти поліфункціонального призначення два національні природні парки («Нижньосульський» (у 2010 році), «Пирятинський» (2009) та п'ять регіональних ландшафтних парки (РЛП) («Диканський» (1994), «Кременчуцькі плавні» (2001), «Нижньоворсклянський» (2002), «Гадяцький» (2011), «Кагамлицький» (2013) [3]. Їх загальна площа складає 75849,07 га (53% площі заповідного фонду області). Всі вони є важливими біоцентрами збереження біорізноманіття, характеризуються високими показниками наукової цінності, є важливими ключовими територіями регіональної й національної екомережі і відомими рекреаційними природно-заповідними установами. Вони складають істотний елемент екологічного захисту регіону, який дозволяє зберігати природні комплекси й позитивно впливає на суміжні території, де загроза середовищу нерідко буває більшою або функціонування екосистем порушено. Створення цих об'єктів суттєво вплинуло на показник заповідності в регіоні, який за останні 25 років зріс більше, ніж у 20 разів й складає на сьогодні 4,95%.

На РЛП покладається виконання таких основних завдань: охорона й збереження цінних природних й історико-культурних комплексів та об'єктів; забезпечення раціонального природокористування; створення умов для ефективного туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умов із додержанням режиму охорони заповідних природних комплексів і об'єктів, сприяння екологічній освітньо-виховній роботі.

Згідно з концепцією розвитку природно-заповідного фонду Полтавської області нами передбачається створення ще ряду РЛП [2], один із яких – у районі селища Градизьк Глобинського району в Середньому Придніпров'ї на площі понад 10 тис. га.

Основна мета створення парку – збереження екологічно й науково-цінних природних комплексів й екосистем на узбережжі Кременчуцького водосховища в районі відомого й унікального геологічного утворення – «Гори Пивихи» з виявленими палеонтологічними знахідками на площі понад 10 тис. га, можливо на території Полтавської і Черкаської областей. Із одного боку, ця територія вже на незначній площі (310,2 га) охороняється в межах однойменного ландшафтного заказника «Гора Пивиха» на межі двох адміністративних районів Полтавської області – Глобинського (165,2 га) та Кременчуцького (145,0) га (охороняються ландшафти правого корінного берега р. Дніпро (Кременчуцького

водосховища) із цінним геологічним утворенням – у відслоненні палеонтологічні знахідки) [3], а з іншого боку постає необхідність інтегрованого підходу у використанні цих природних ресурсів та урегулюванні значного рекреаційного навантаження на територію в умовах пожвавленого внутрішнього туризму, в тому числі й пов'язаного з карантинними заходами в межах Covid. Територія перспективного РЛП згідно фізико-географічного районування України знаходиться в межах Південно-Дніпровської терасової низовинної області Лівобережно-Дніпровської лісостепової області Лісостепової зони Східно-Європейської країни [1].

Основними ключовими позиціями, що визначають доцільності створення РЛП «Гора Пивиха» є: високі показники природного біорізноманіття (видового, ценотичного, біотопічного, ландшафтного), зокрема й за показниками унікальності – флористичної (один вид рослин, включений до Червоної книги України, 5 видів – до регіонального списку), зоологічної (3 види тварин включено до Червоної книги України, 11 – до регіонального списку, 70 – до додатку 1 Бернської конвенції), ценотичної (степові угруповання *Stipa capillata* L. включені до Зеленої книги України); функціонування вже створеного в 1994 році ландшафтного заказника місцевого значення «Гора Пивиха», який репрезентує заповідну зону перспективного РЛП; необхідність стабілізувати антропогенне, насамперед, рекреаційне навантаження; можливість створення зони стаціонарної рекреації, в тому числі й на базі існуючого поряд із Пивихою оздоровчого табору, що став би в перспективі візит-центром парку з виконанням адміністративно-організаційних, рекреаційних та еколого-просвітницьких завдань; можливість створення екологічних стежок і маршрутів (один із таких нами закладений у 2020 році); можливість зонування території з метою раціонального використання природних комплексів території та фоні забезпечення збереження й охорони біорізноманіття; привабливість територій (ландшафтний, історико-культурний імідж) для регламентованої рекреації й розвитку екологічного туризму. Одним із важливих завдань, яке буде реалізоване зі створенням парку, є утворення його спеціальної адміністрації, на яку будуть покладені важливі завдання організації діяльності в межах парку й забезпечення контролю використання ресурсів території на засадах збалансованого розвитку.

Література

1. Булава Л.М. Фізико-географічне районування: Карта // Полтавська область: Географічний атлас. – К., 2004.

2. Еталони природи Полтавщини. Родповіді про заповідні території / Колектив авторів ; під заг. ред. О.М. Байрак. – Полтава : Верстка, 2003. – С. 157-187.

3. Природно-заповідний фнд Полтавської області / Укладач: Н.О. Смоляр. – Полтава : ШвидкоДРУК, 2014. – 149 с.

УДК 504.062

В.В. Мовчан, вчитель географії та біології, вчитель-методист,
О.В. Панченко, здобувач середньої освіти, учень 11-го класу,
Березоволуцький заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ступенів
Петрівсько-Роменської сільської ради Гадяцького району

ДОЦІЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА НА МЕЖИРІЧЧІ ХОРОЛУ ТА ПСЛА В ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Актуальність дослідження. На перший погляд, на території колишнього Гадяцького району функціонує достатня кількість природоохоронних об'єктів (майже 9% від загальної площі району). Проте, на межирічних ділянках Псла та Хоролу знаходяться природно-територіальні комплекси (ПТК), які не належать до категорії заповідних, хоча й можуть мати не меншу созологічну цінність, ніж вже існуючі природно-заповідні об'єкти (ПЗО). Одним із таких ПТК є складне урочище байрачного лісу та степової балки, яке знаходиться в південній частині колишнього Гадяцького району між селами Березова Лука та Рашівка. Частково цей об'єкт досліджувався в 2015 році полтавськими науковцями [3]. Однак, детальних досліджень до цього часу не було.

Мета дослідження. Обґрунтувати доцільність заповідання ПТК у південній частині Гадяцького району між селами Березова Лука і Рашівка.

Викладення основного матеріалу. Байрачний ліс «Петрів Байрак» та степова балка «Кабанівка» є частиною розгалуженої байрачно-балкової системи. Згідно фізико-географічного районування [2] досліджувана територія знаходиться в межах фізико-географічної області Полтавської підвищеної рівнини. Загальна площа даної балки та байрачного лісу складає близько 60 га. Досліджувати саме цю частину було вирішено через найбільшу її віддаленість від усіх населених пунктів. Таке розташування сприяло мінімізації антропогенного навантаження.

У байрачному лісі виявлено *Scilla siberica* Haw., яка, хоча й належить до списку регіонально рідкісних, але для району досліджень є типовою. Також вдалося зафіксувати зростання іншого виду роду Scilla, який на Полтавщині зустрічається спорадично, – *Scilla bifolia* L. Чисельність її та площа ценопопуляції є незначними. Зауважимо, що по території Полтавської області проходить південно-східна межа суцільного ареалу цього виду [1]. Також на знижених ділянках схилів та по днищу байрачного лісу вдалося виявити досить значну популяцію регіонально рідкісного *Corydalis marschalliana* (Pall.ex Willd.) Pers.

Упродовж весняного періоду в степовій балці «Кабанівка» було виявлено поодинокі особини ранньовесняного ефемероїду *Bulbocodium versicolor* (Ker Gawl. Spreng.) – виду, включеного до Червоної книги України. Варто зауважити, що про зростання тут цього виду повідомлялося і раніше полтавськими науковцями [1, 3]. Тож наші дослідження лише

підтвердили її місце зростання, хоча тут вдалося зустріти лише кілька особин. Також у верхній частині схилу зростає *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. та *Adonis vernalis* L., які теж занесені до списку Червоної книги України. Виявлено було ці види на тій ділянці, де в минулому році проводилося сінокосіння. Тобто, можна стверджувати, що помірне сінокосіння в другій половині літа сприяє весняній вегетації рідкісних рослин.

У літні місяці було виявлено три рідкісних види рослин, а також підтверджено зростання ще трьох раніше виявлених [3]. На схилах балки в значній кількості зростає *Astragalus dasyanthus* Pall. Ця рослина включена не лише до списку Червоної книги України, а й до Світового Червоного списку. Окрім того, ценозоутворювачем на степових ділянках виступає *Stipa pennata* L. – вид, включений до Червоної книги України, а її угруповання – до Зеленої книги України. Згідно досліджень Н.О. Смоляр та О.Р. Ханнанової в балці має також зростати *Stipa capillata* L.[3], яка в нашій області зустрічається значно частіше, ніж попередній вид. Однак, під час обстеження нам виявити її не вдалося. Більш за все, її популяція знаходиться на інших ділянках байрачно-балкової системи, які не ввійшли до території дослідження. Також тут було підтверджено місця зростання *Linum austriacum* L. – регіонально рідкісного виду.

Поряд і з раніше виявленими видами рослин, нам також вдалося зафіксувати наявність місцезнаходжень нових рідкісних представників флори. Однією із вагомих ботанічних знахідок у балці «Кабанівка» є регіонально рідкісний *Linum flavum* L. Зустрічається він на Полтавщині не часто. На території дослідження було описано три недалеко віддалених один від одного локалітети, один із яких нараховує понад 120 особин. У знижених частинах балки неподалік від байрачного лісу вдалося виявити регіонально рідкісні *Campanula persicifolia* L. Більш за все, поширення їх розпочалося з байрачного лісу. Під час липневої екскурсії до балки було зафіксовано зростання *Gentiana pneumonanthe* L.– дуже рідкісного виду для Полтавщини (нині відомо лише декілька місць зростання на всю область).

Висновок. Враховуючи високий показник флоросозологічної унікальності на фоні високої біотичної та ландшафтної різноманітності природних комплексів досліджуваної території, доцільно забезпечити охороною цю місцевість у статусі ландшафтного заказника місцевого значення «Березоволуцький».

Література

1. Байрак О.М. Атлас рідкісних і зникаючих рослин Полтавщини / Байрак О.М., Стецюк Н.О. – Полтава : Верстка, 2005. – 248 с.

2. Булава Л.М. Фізико-географічне районування: Карта // Полтавська область: Географічний атлас. – К., 2004.

3. Смоляр Н.О. Концепція розвитку територіальної структури регіонального ландшафтного парку «Гадяцький» (Україна) / Смоляр Н.О., Ханнанова О.Р. // Біологія та екологія. – 2016. – Т.2, №1. – С. 38-46.

УДК 504.062

В.В. Мовчан, вчитель географії та біології, вчитель-методист,
Р.Г. Гречка, здобувач середньої освіти, учень 9-го класу,
Ручківський заклад загальної середньої освіти І-ІІ ступенів
Петрівсько-Роменської сільської ради Гадяцького району

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ НА СУЧАСНИЙ СТАН РІЧКИ ХОРОЛ У ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Актуальність теми дослідження. З кожним роком все гостріше постає питання нестачі водних ресурсів як в Україні, так і в цілому світі. Однією з вимог діючої Водної Рамкової директиви ЄС, до якої долучилася також Україна, є підтримка й відновлення природного стану річок [1]. Це досить важливий крок, оскільки зникнення та обміління річок є значною проблемою водних ресурсів в нашій державі. Однак, побутує думка, що на зменшення річкового стоку впливають лише кліматичні умови. Таке твердження є вигідним для землекористувачів та інших «господарників», дії яких можуть призводити до зниження водності річок. Тобто, зміна клімату слугує для них виправданням нераціонального природокористування. То ж потрібно встановити, як впливає антропогенний чинник на зниження водності Хоролу.

Мета роботи. Дослідження сучасного впливу антропогенних чинників на стан річки Хорол та її приток.

Викладення основного матеріалу. Оскільки, водність Хоролу на півночі Полтавщини залежить від його стану в Сумській області, то вирішено було також проаналізувати вплив господарської діяльності і на Сумщині. Так, річковий басейн Хоролу в межах Сумської області має зовсім незначний відсоток лісистості – 1,9% [2]. Зрозуміло, що в минулому досить часто на місці лісів з'являлася рілля. При загальній розораності території Сумської області – 51,5%, розораність площі річкового басейну Хоролу становить 81%. І це найбільший показник для басейнів Сумщини. Значною мірою в наш час на водність Хоролу впливає зміна цілісності заплави. Так, в селі Ручки раніше ця частина річкової долини використовувалася як пасовища та сіножаті. Однак, із початку двохтисячних років поголів'я корів почало стрімко скорочуватися в усіх формах господарств. Здавалося б, що такий стан речей позитивно вплине на природу заплави. Але, замість цього, частина колишніх сіножатей та пасовищ почала використовуватися землевласниками як орна земля. Яким чином отримуються на це дозвільні документи – невідомо, але факти говорять самі за себе.

Ще одним негативним антропогенним чинником, який впливає на водність річки, є зарегулювання річкового стоку. Найчастіше це відбувається під час створення ставків та водосховищ. Якщо розглянути Хорол у межах Сумської області, де переважно й формується річковий стік, то стане зрозуміло, що ця річка разом із притоками є однією з

найбільш зарегульованих в області. Так, за даними Данильченко О.С., з чотирьох найбільших водосховищ Хорольське займає другу позицію з об'ємом 5,59 млн м^3 [2]. Знаючи витрати води в річці, можна розрахувати, який відсоток недоотримується внаслідок такого господарювання. На межі з Полтавською областю витрати води в Хоролі становлять 1,48 млн м^3/с. Один рік має 31536000 секунди. Тоді 1,4846 Х 31536000 = 46,7 млн м^3 – це об'єм річкового стоку Хоролу за рік на межі двох областей. Тобто об'єм Хорольського водосховища 5,59 млн м^3 – це 12% води, яка не надходить Хоролом до Полтавської області. І це стосується лише головної річки. Варто зауважити, що на притоках Хоролу такі значні водосховища відсутні. Проте, якщо проаналізуємо «Екологічний паспорт Сумської області», то побачимо, що вісім річок мають аж 30 ставків [3]. Загальна протяжність цих приток – 122 км, тобто в середньому через кожні 4 км – гребля. А ще ж в басейні річки Хорол є 81 водотік довжиною менше 10 км кожен [2]. І більш за все, вони також мають ставки. Навіть, якщо припустимо, що зазначені вище 30 ставків мають об'єм від 0,5 млн м^3 до 1 млн м^3, то загальний об'єм буде складати 15-30 млн м^3. А це ще, як мінімум 30-50% від загальної витрати води Хоролу на межі Сумської та Полтавської областей.

Проте, значне зарегулювання річки спостерігається також і в Полтавській області. Одним із найбільших водосховищ знаходиться в селі Остапівка на притоці річки Хорол – Озниці. Його об'єм також сягає понад 5 млн м^3. Збудовано воно у 1985 році. А саме з середини 80-х років на Хоролі зменшується рівень води під час весняної повені. І списувати це на зменшення кількості снігу не варто. Так 1985 та 1987 роки відзначилися сніжними зимами. У 1985 році водопілля на річці було значним. Такого ж повторення місцеві жителі очікували і в 1987 році, який був, навіть більш сніжний, ніж 1985. Проте, навесні 1987 року повінь пройшла спокійно, без значних підтоплень. Можливо, зарегулювання стоку на річці Озниці, як одній із найбільших приток Хоролу, і призвело до такого стану.

Висновок. Таким чином, результати аналізу впливу лише за двома чинниками антропогенного навантаження, засвідчують значний вплив господарської діяльності людини на водність річки Хоролу на сучасному етапі, а відповідно й на її екологічний стан.

Література

1. Водна Рамкова Директива ЄС 2000/60/ЕС. Основні терміни та їх визначення. Київ, 2006. 240 с.

2. Данильченко О.С. Річкові басейни Сумської області: геоекологічний аналіз: монографія. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 271 с.

3. Екологічний паспорт Сумської області станом на 01.01.2017. С. 15

А.С. Мороз, К.І. Герус
КЗ «Полтавська ЗОШ І-ІІІ ступенів №2
Полтавської міської ради Полтавської області»

АНАЛІЗ РІВНІВ ТРАНСПОРТНОГО ШУМОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ М. ПОЛТАВА

Транспортний шум є другою за важливістю причиною незадовільного стану здоров'я європейців після забруднення повітря. Тому дослідження та обмеження шумового забруднення довкілля є важливим та обов'язковим заходом. Спираючись на вже проведені дослідження [2], нами з'ясований негативний вплив шуму на організм людини, зокрема транспортного шуму на жителів міст. Згідно з показниками, ми припустили наявність підвищеного рівня шумового забруднення на території Подільського району м. Полтава.

Для вимірювання шумового забруднення нами було підібрано 12 модельних ділянок (рис. 1), із попередньо закладених 50, на території Подільського району м. Полтава. Дослідження здійснювалось за допомогою професійного шумоміра Benetech GM1352 згідно методики Лук'янової Л.Б. [1] у дні зі сприятливими погодними умовами.

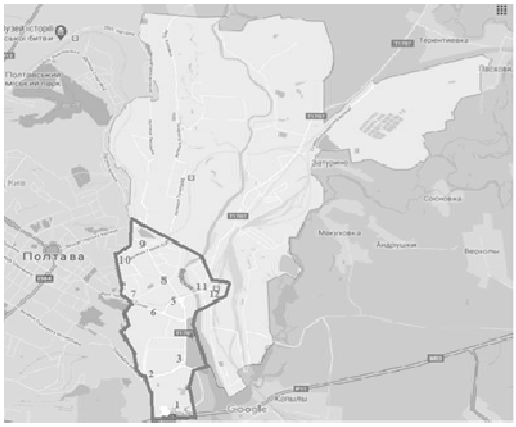


Рис. 1. Точки вимірювання рівня шуму території Подільського району

Враховуючи особливість транспортних потоків у місті Полтава вимірювання рівня шум проводились у робочі дні. Беручи до уваги те, що у місті вранці та в обідню пору спостерігаються різкі зміни транспортних потоків, час для проведення вимірювань обрано із 08.00 год до 09.00 год (так званий, «ранковий час пік»), з 13.00 до 14.00 (обідній час) та з 17.00 год до 18.00 год («вечірній час пік»).

Відповідно до одержаних результатів вимірювання, враховуючи показник норми шуму вдень 55 дБ [3], можна зробити висновок щодо перевищення добового рівня шуму на усіх досліджуваних ділянках Подільського району м. Полтава. Найвищий рівень шуму спостерігається у ранковий (08.00-09.00 год) та вечірній (17.00-18.00 год) періоди часу на регульованих автомагістралях із найбільшим рівнем транспортного навантаження. Зокрема, на модельній ділянці № 1 (автошлях Т 1707) добовий показник (99 дБ) перевищує норму в 1,8 рази, а найбільший

показник рівня шуму 104 дБ у період 17-18 год. Понад 80 дБ рівень шуму зафіксовано на проспекті Миру, площі Слави та на основних перехрестях: Зеленого острова-Панянки, Миру-Панянки, Миру-Сакко, Великорогізнянської-Героїв Крут. Найнижчий рівень шуму (62 дБ) зафіксовано у рекреаційній зоні (район Прирічкового парку). Цей показник перевищує норму у зв'язку з тим, що біля нього проходить найбільш перевантажений транспортом проспект Миру. Це позначено на рис. 2.

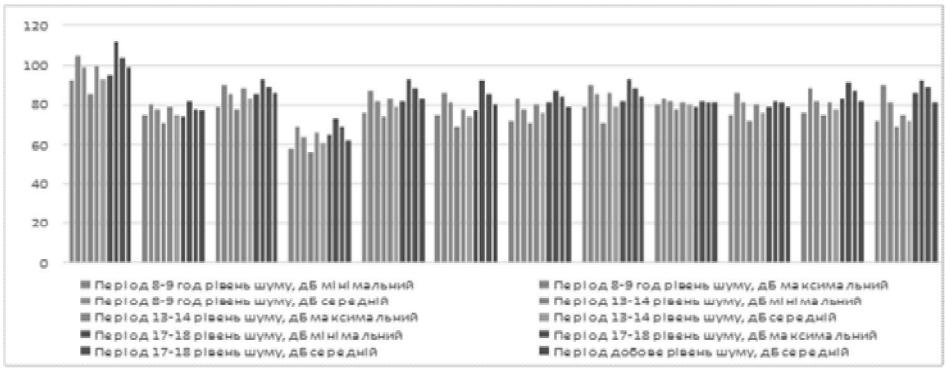


Рис. 2. Порівняння рівня шуму на модельних ділянках Подільського району

Отже, найвищий рівень шуму спостерігається на вулицях із найбільшим автотранспортним навантаженням. Показник рівня шуму є завищеним також у рекреаційній зоні (Прирічковий парк) у зв'язку з тим, що біля нього проходить найбільш перевантажений транспортом проспект Миру. У подальшому плануємо продовжувати дослідження шумового забруднення на всіх закладених нами модельних ділянках Подільського району Полтави.

Література

1. Лук'янова Л.Б. Лабораторний практикум з екології: Навчально-методичний посібник. – Вид. 2-ге, змін. і допов. / Л.Б. Лук'янова. – Київ: ТОВ «ДСК – Центр». – 143 с.

2. Тэйлор Р. Шум / Р. Тэйлор. – М.: Мир. – 1978.

3. http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE33252.html.

УДК 502.172:[502.211:598.292](477.53)

Н.М. Васюкова, вчитель біології, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, вчитель методист
В.Р. Нещадим, здобувач середньої освіти, учень 11-го класу, член МАН,
Божківський навчально-виховний комплекс (опорний заклад)
Новоселівської сільської ради Полтавського району

СИНАНТРОПНА ОРНІТОФАУНА С. БОЖКІВСЬКОГО: ОХОРОНА ТА ПРИВАБЛЮВАННЯ ПТАХІВ

Сучасна орнітофауна України – це динамічна складова частина довкілля, яка має поглиблено вивчатися і в майбутньому. Значна кількість досліджень характеризує птахів в якості індикаторів стану природного

середовища, яке вони заселяють. У змінах видового складу та чисельності птахів дуже наочно відображаються як позитивні, так і негативні зрушення, що відбуваються в місцях їх гніздування, зимівлі, на шляхах міграцій. Тому в питаннях охорони птахам має надаватися належна увага, особливо синантропним видам.

Багато птахів гине від забруднення навколишнього середовища отрутохімікатами, гербіцидами, нафтою. Навіть невелика кількість нафти, потрапляючи на оперення, порушує терморегуляцію і призводить до загибелі птахів. За підрахунками вчених, лише у водах Північної Атлантики щороку з цієї причини гине не менше кількох сотень тисяч морських птахів. Інсектициди порушують функціонування шкаралупових залоз у самок, унаслідок чого вони відкладають яйця з тоненькою шкаралупою, що легко розбиваються. Часто під впливом отрутохімікатів та радіонуклідів зародок взагалі в яйці не розвивається. Мільйони пернатих гинуть у газових факелах, на лініях електропередач, розбиваються об маяки. Так, в Україні майже 50% популяції лелеки білого гине від зіткнень із лініями електропередач. Причиною скорочення видової різноманітності птахів у антропогенних ландшафтах є також руйнування людиною звичних місць оселення пернатих, фактор неспокою. Так, в окультурених лісах систематично вирубують старі дуплисті дерева, і багато дуплогніздових птахів (сови, голуби, деякі качки, горобині, дятли) не мають, де оселятися. У період розмноження і насиджування птахам потрібен спокій, інакше вони залишають гнізда, якщо їх часто турбувати. Людина, піднімаючи птахів із гнізд своєю присутністю, демаскує гнізда, робить їх доступними для хижаків. Ще й досі не зжита практика збору яєць птахів (особливо дітьми).

Усі ці факти свідчать про нагальну необхідність охорони орнітофауни. Рідкісні й зникаючі види птахів заносяться до Червоної книги України та регіональних охоронюваних списків.

У селі Божківському Полтавського району та на його околицях теж актуальною є проблема, яка пов’язана з вирубуванням старих дерев у парку та садках, омолодження їх шляхом обрізування та кронування, обробка дерев пестицидами. Тому, для збільшення чисельності птахів, їх приваблення в населений пункт і на сільськогосподарські угіддя, слід зберігати та забезпечувати відтворювання їх середовища існування та кормової бази. Озеленення села, територій закладів значною мірою сприяє збільшенню різноманітності орнітофауни. Рослини, які використовуємо в озелененні є колючі кущі обліпихи, шипшини, жимолості татарської тощо, з яких формуємо живу огорожу, де й гніздяться птахи. Крім того, поповнюємо новими деревами шкільний сад, парк та територію села. У зв'язку з тим, що птахам дуже часто не вистачає місць для гніздування, ми восени, взимку і навесні розвішуємо в парках, садах і на городах шпаківні, синичники, дуплянки тощо. Турбота про зимуючих птахів, їх підгодовування, є одним з основних напрямів роботи здобувачів освіти Божківського навчально-виховного комплексу (НВК). Комахоїдних птахів,

які залишаються у нас на зиму, треба підгодовувати. Так, під час ожеледиці, великого снігопаду, у відлигу більшість корму стає недоступною. Короткий зимовий день обмежує час добування їжі. До птахів, яких треба підгодувати, належать синиці, повзики, дятли, пищухи та ін. Більшість із них тримається біля житла людини або поблизу від нього. Особливістю комахоїдних зимуючих птахів є те, що значна частина з них переходить на живлення насінням різних рослин, тобто на більш калорійну їжу.

Організовані нами акції «Підгодуй птахів взимку», «Годівничка», «Великий зимовий облік птахів» є улюбленими природоохоронним і еколого-просвітницькими заходами й для жителів села. Конкурс годівничок проводимо у два етапи, 1-й етап – краща годівничка навчального закладу і 2-й етап – краща годівничка на моєму подвір'ї. Як корм використовуємо різне насіння, ягоди, крихти білого хліба, шматочки несолоного сала та м'яса. Заготівлю кормів проводимо восени. Багаторічними спостереженнями встановлено, що великі синиці, яких підгодовували взимку, залишаються на гніздування поблизу місць підгодівлі і виводять там пташенят. До того ж, учні мають змогу проводити довготривалі дослідження за гніздівлями, фіксувати свої фенологічні спостереження за пернатими. І це сприяє виробленню в учнівської молоді потягу до наукових досліджень, практично втілює виховний компонент «Концепції екологічної освіти в Україні» та сприяє реалізації освітніх й посильних практичних засад Програми Сталого розвитку.

Отже, еколого-просвітницька робота, практичні дії щодо збереження та приваблювання птахів на поля, у сади, парки, ліси дають позитивні результати для збереження видового різноманіття й чисельності орнітофауни. А відповідно птахи сприяють підвищенню врожайності різних культур та продуктивність лісів, приносять естетичну насолоду й забезпечують підтримання стійкості різного типу екосистем.

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІКИ, ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА МАРКЕТИНГУ

УДК 066.83:338.242

В.В. Биба, к.т.н., доцент,
І.В. Міняйленко, к.е.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА – ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА КРАЇНИ

Кожен історичний етап розвитку науки і техніки ставить перед ученими й інженерами безліч питань. Проте серед них можна виокремити лише кілька фундаментальних, без розв'язання яких неможливий подальший розвиток цивілізації, підвищення життєвого рівня людства. З цього погляду, однією з головних проблем сьогодення і найближчого майбутнього, поза сумнівом, є забезпечення достатньої кількості енергії. Проблема ця досить гостра тому, що має не тільки суто технічний характер. Якщо колись атомна енергія була великим винаходом XX століття і панацеєю, від усіх енергетичних негараздів, то зараз вона небезпідставно потрапила у немилість [1]. За приблизними розрахунками світових запасів нафти та газу вистачить на більше, як на півстоліття, а вугіллям ми покористуємося близько 3-х століть. Тому наука, яка ніколи не стояла на місці, знайшла інші джерела енергії як-то вітер, сонце, воду і навіть солому. Традиційна енергетика, заснована на видобувних технологіях, досягла того рівня, коли вона стала причиною залежності і майже колоніального стану держав, які зайняті видобутком і реалізацією сировини. Сьогодні демократичні цивілізовані держави вибрали шлях розвитку своєї економіки на основі розвитку відновлювальної енергетики, тобто енергетики, заснованої на використанні відновлювальних джерел і ресурсів. Так використання вітрових, сонячних, біопаливних, малих гідроелектростанцій поступово витісняє в цих країнах старі електростанції з використанням вугілля, нафти, газу, збагаченого урану. І це єдиний спосіб боротьби з чи не найбільш ключовою проблемою сьогодення - погіршенням екології, зміною клімату і з усіма згубними для людей і планети в цілому наслідками, які випливають звідси. Усвідомлюючи гостроту проблеми та наслідки, до яких вона може привести, на міжнародному рівні країни намагаються докласти усіх зусиль для її вирішення заради збереження нормального людського і не лише людського, а взагалі будь-якого життя чи існування на землі [2].

Надзвичайно важливою подією був кліматичний саміт у Парижі, в рамках якого 192-ма країнами була ухвалена нова глобальна кліматична угода, яка замінила Кіотський протокол та метою якої стало стримування процесів глобального потепління. Країни-учасники домовилися про

недопущення підвищення середньої температури більше ніж на 2 градуси. Зустріч представників країн-членів ООН, підсумком якої став проект під назвою «Трансформація нашого світу: Порядок денний для сталого розвитку до 2030 року», в якому визначені 17 глобальних цілей сталого розвитку, досягнення яких дасть можливість хоча б частково вирішити найгостріші проблеми, з якими сьогодні впритул зіткнулося людство. Серед них, першочерговим завданням є саме розвиток відновлювальної енергетики, так як вона є передумовою вирішення всіх інших задач. Відновлювана енергетика – це екологічно чисте невичерпне джерело енергії, яке не змінює функціональну структуру Землі та надає можливість зменшити навантаження на ресурсну базу та знизити загальну ресурсозатратність, а отже сприяє подолання бідності та відповідального споживання. Вчені стверджують, що сонце не лише тішить нас майже щодня, а й дає досить багато енергії. Потенціал сонячної енергії є достатнім для широкого впровадження теплоенергетичного обладнання практично в усіх областях [1, 2]. За останні десятиліття збільшився інтерес до біогазу як у розвинутих країнах, так і в усьому світі, особливо у місцях з теплим кліматом. Велика кількість біоустановок використовується в Індії, Непалі, Південній Америці. У країнах Західної Європи існує понад 600 таких установок для зброджування відходів, призначених для поліпшення екологічної ситуації. Оскільки має значення одночасне отримання і якісного добрива, і біогазу. Перехід на невичерпні джерела енергії сприяє збереженню миру на землі, адже , мабуть, чи не однією з основних причин воєн є боротьба за ресурси, в тому числі енергоресурси. А в даному випадку немає сенсу боротися за те, чого і так є вдосталь: сонця, вітру, води. Питання енергетичної безпеки України особливо загострилося з початком російської гібридної агресії проти нашої країни. Агресивні дії в економічній сфері, постійний шантаж російських державних корпорацій та загроза зриву постачання енергетичних ресурсів з Росії змусили Уряд поглянути на питання енергетичної безпеки принципово по-новому. Енергетика – одна зі стратегічно важливих галузей економіки України, від безпечного, стабільного функціонування та сталого розвитку якої залежать життєдіяльність та якість більшості сфер життя суспільства, а також безпосередньо добробут громадян. Важливе значення наш енергетичний сектор має і у глобальному вимірі, адже Україна відіграє важливу роль у забезпеченні енергетичної безпеки всього європейського континенту. Дійсно, відновлювана енергія є чи не ключовою наряду з подоланням бідності, голоду та нерівності, ціллю людства, яку заплановано досягнути до 2030 року. Порівняно з розвинутими країнами Європи , Америки і Азії, які йдуть у ногу з часом, Україна знаходиться в цій галузі на рівні минулого століття. Штучна енергетична залежність від чужих країн стала суттєвим фактором обкрадання держави, послаблення її обороноздатності і зубожіння населення. А тому розвиток «зеленої» галузі є особливо важливим для нас, яка зробить більш незалежним кожне місто і село, кожного громадянина.

Література:

1. В.А. Маляренко Енергетика і навколишнє середовище Науково-Технічна освіта: енергетика, довкілля, енергозбереження Харків Видавництво САГА 2008

2. Українська асоціація відновлення енергетики. URL: https://uare.com.ua/novyny/471-vidnovlyuvana-energetika-odna-z-globalnikh-ta-klyuchovikh-tsilej-lyudstva.html

УДК 331.5.024.5

С.Є. Катюха, аспірант,
В.Я. Чевганова, к.е.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ТА СТИМУЛЮЮЧІ ЗАХОДИ ПРОТИДІЇ ТІНЬОВІЙ ЗАЙНЯТОСТІ В УКРАЇНІ

Основна причина появи тіньового ринку праці – це можливість деяких економічних агентів не дотримуватися чинного законодавства. Доречно визначити фактори, які сприяють розвитку цього процесу.

По-перше, низький рівень заробітної плати в бюджетному секторі економіки. Не всіх громадян влаштовує розмір заробітної плати, тому відбувається, так би мовити, «відтік» трудових ресурсів в «тінь» з метою отримання більш високих доходів.

По-друге, надмірне податкове навантаження, складна податкова система, нестабільність податкового законодавства, високий податковий тиск і нерівномірне податкове навантаження на бізнес. Високе податкове навантаження на особисті доходи громадян і, зокрема, відсоток відрахувань до соціальних фондів провокує перехід значної частини економіки в «тінь». Загальна кількість податків в рік в Україні більше 40 (для порівняння, в Швейцарії - 2, в Сінгапурі - 5, Латвії - 7, Китаї - 4).

По-третє, низька якість державних послуг, особливо пов'язаних з життєдіяльністю громадян, що надаються медичними установами, навчальними закладами та комунальними службами.

Розширення мережі платних сервісів не покращує їх якість. В результаті формується тіньовий сектор - формування макроекономічного рівня державного типу, на якому через високий рівень корупції і стеження державні послуги та суспільні блага розподіляються за ринковими принципами.

По-четверте, надмірне регулювання підприємницької діяльності, високий рівень корупції та некомпетентність державних службовців. Дослідження показують, що перед лицем широко поширеною адміністративної корупції державні службовці прагнуть збільшити кількість перевірок і збільшити податки і штрафи. В результаті система податків і штрафів втрачає свою ефективність як інструмент державної політики.

Серед стимулів, які можуть сприяти зменшенню тіні на ринку праці, можливо виділити наступні.

По-перше, оптимізуйте відрахування в соціальні фонди. У той же час слід зазначити, що навіть за нинішньої ставки відрахувань до Пенсійного фонду держава не може забезпечити людей похилого віку пенсіями, які відповідали б їх реальним фінансовим потребам. Крім того, не можна бути впевненим у тому, що зниження ставки утримання на кілька процентних пунктів істотно вплине на рішення роботодавців про таких утримання.

По-друге, спрощення податкового законодавства та заборона на внесення змін на п'ять років. Дана міра створить можливості для роботодавців ефективно планувати ділової цикл, але в той же час унеможливить коригування тих положень законодавства, які негативно впливають на економічне зростання країни і створюють можливості для зловживань.

По-третє, скорочення кількості податкових пільг. Це допоможе більш рівномірно розподілити податкове навантаження, збільшить доходи бюджету і підвищить ефективність інвестиційних ресурсів, але в той же час знизить рентабельність деяких підприємств і може привести до скорочення виробництва. Крім того, існує ризик зменшення економічно обґрунтованої вигоди, якщо рішення про зменшення вигоди не ґрунтується на ретельному аналізі здійсненності такої вигоди.

По-четверте, спрощення системи податкового адміністрування, розробка законопроектів про порядок проведення регулюючих перевірок суб'єктів підприємництва. Цей захід підвищить ефективність і забезпечить прозорість податкового адміністрування, а також знизить ймовірність ухилення від сплати податків через недосконале законодавство.

По-п'яте, підвищення якості державних послуг. Цьому сприятиме реалізація реформ пенсійної системи, системи охорони здоров'я, житлово-комунального господарства.

По-шосте, посилення відповідальності за ухилення від сплати податків і страхових внесків та поліпшення їх адміністрування, зокрема, посилення штрафів за ухилення від прийому на роботу між працівниками і роботодавцями, запровадження кримінальної відповідальності посадових осіб роботодавця за відмову від реєстрації зайнятості з працівниками, розширення повноважень.

Література:

1. Тіньова економіка в Україні: масштаби та напрямки подолання. – К.: НІСД. – 2011. – С. 15.

2. Дяченко О.П. Зарубіжний досвід щодо державних механізмів детінізації економіки країн європейського союзу. Серія: Державне управління. 2017. №3 (59). С. 55-60

UDK 339

B. Bauchadze, Academic Doctor of Business Management,
Shota Rustaveli Batumi State University,
K. Chichulina, Ph.D., Assistant Professor,
Karina Oleshko, student,
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

MEASURES FOR EFFICIENT USE OF THE COMPANY'S MATERIAL RESOURCES

The formation of a market-oriented management system and the development of Perfect Competitive relations between its subjects in Ukraine require the introduction of both a leading and managed organizational and economic mechanism that can ensure stable effective high – yield functioning of the most important structural units – industrial enterprises-and mobile intensify reproduction processes, both at the local and global levels. In modern post-crisis conditions of development of the world economy, issues related to the effective use of material resources of the enterprise become even more relevant, since their solution directly affects the volume of production and sales of products, income and expenses, the financial condition of the enterprise, which generally determines its competitive position in the market. So, in practice, it is important to find effective ways to improve the efficiency of the Research Society and form a program for an effective mechanism for using resources.

To solve the problem of resource efficiency, the classification of growth factors becomes of a certain importance. In general, all factors for improving the efficiency of enterprises are reduced to three areas: cost and resource management; directions of development and improvement of production and other activities; directions for improving the enterprise management system and all types of its activities. The first group of mobilization of factors can include the following measures to increase the current production activity of the enterprise: an increase in labor productivity, a decrease in the salary intensity of production (i.e., saving the cost of live labor); a decrease in the overall resource intensity of production (a decrease in energy intensity, fund intensity, material intensity, etc.). Everything encourages the company to make rational use of natural raw materials. Active mobilization of these factors provides for the implementation of measures such as: accelerating the implementation of the results of scientific, technical and organizational progress in the practice of the enterprise; improving organizational and production management systems, forms and methods of organizing activities to meet their modern requirements. All certain areas actually represent the second direction of mobilization of factors for improving the efficiency of enterprise management. But the most important factors are those identified by the third group, since their mobilization involves determining the place of implementation in the activity management system. Here it is advisable to consider internal and external factors in relation to the enterprise. After all, factors of the internal environment can be operated at the enterprise level, but external factors of the environment are impossible, since

they usually require significant structural changes, branching of the enterprise infrastructure, attracting institutional mechanisms to ensure proper prerequisites for the functioning of the enterprise, improving and developing effective state economic and social programs for the development of society.

So, in order to reduce the cost of all types of resources for the production of a unit of certain products, it is necessary to improve the fund return indicator, reduce the time worked by one employee, increase the cost of working time, and improve the output of one employee. Such a number of measures will lead to a decrease in resource intensity indicators, which will have a positive impact on the efficiency of the enterprise.

УДК 339.138:330.341.1

В.М. Бондаренко, к.е.н., доцент,
К.Ю. Батрак,студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МАРКЕТИНГ ТА ІННОВАЦІЇ ЯК ГОЛОВНІ ФАКТОРИ УСПІШНОГО БІЗНЕСУ

На сьогодні ефективність системи маркетингу підприємства є одним з головних факторів в успішній конкурентній боротьбі. Але останні тенденції розвитку економіки показують, що найбільш конкурентоспроможними стають ті компанії, що використовують в своїй діяльності маркетинг інновацій, який сприяє появі повністю нових товарів, технологій та розробок, які користуються максимальним попитом у будь-якого споживача. Сучасні та успішні компанії вже багато років особливу увагу приділяють розвитку та використанню інноваційних процесів в своїй діяльності. Швидкість з якою впроваджуються в сучасне життя новітні технології, процеси та методи управління стає нестримною. Основними напрямами, яким приділяється найбільша увага, під час дослідження питань конкурентоспроможності підприємства, на сьогодні, є інновації та комплекс маркетингу. Тому використання маркетингу інновацій, стає ключовим фактором успіху діяльності підприємства. Маркетинг інновацій можна описати, як діяльність, спрямовану на пошук нових сфер діяльності, розробку абсолютно нових товарів та послуг, а також введення у виробництво існуючих товарів-інновацій [1].

Зростання рівня конкуренції на світових і національних ринках, що пов’язане з процесами глобалізації економіки, задоволенням запитів основних груп споживачів і, відповідно, підвищенням їх вимогливості до товарних пропозицій, загострює проблему пошуку товаровиробниками шляхів виживання і розвитку. Світовий досвід розвитку економіки переконливо доводить, що ці шляхи можуть лежати на перетині маркетингової та інноваційної діяльності. Їх раціональне поєднання дозволить оперативно знаходити недостатньо задоволені споживацькі запити, чи формувати їх (для принципово нових товарів), розробляти,

виготовляти і просувати на ринку нову (модернізовану) продукцію, яка задовольнить ці запити повніше і ефективніше, ніж конкуренти.

Практика свідчить, що практично усі підприємства, які успішно розвиваються на ринку, своїм успіхом зобов'язані саме інноваціям. Дійсно, регулярне впровадження у виробництво і просування на ринку нових товарів, які забезпечують більший ступінь задоволення споживачів ніж традиційні, здатне забезпечити і підтримувати постійну, незгасаючу зацікавленість до товаровиробника – інноватора [2]. Але факти доводять, що розробка і комерціалізація нових розробок – дуже складна і ризикована справа. На світовий ринок щорічно виводиться близько 100 тис. найменувань нових продуктів, з яких лише 2% є справжніми інноваціями, однак комерційного успіху досягають не більше 25% [3]. Згідно з результатами досліджень, близько 75% ідей нових товарів генерується на основі аналізу потреб ринку, при цьому 75% їх ринкових невдач пояснюються в основному дією ринкових факторів. Таким чином, одну з провідних ролей у забезпеченні успіху ринкової діяльності підприємства-інноватора відіграє маркетинг. Ця роль полягає у орієнтації виробництва і збуту на більш повне ніж конкуренти задоволення існуючих потреб споживачів за допомогою різного роду інновацій, у формуванні і стимулюванні попиту на принципово нові інноваційні товари (як вироби, так і послуги), що призначенні для задоволення потреб новим способом, а також прихованих (неявних) потреб чи нових потреб [4]. Практика свідчить, що практично усі підприємства, які успішно розвиваються на ринку, своїм успіхом зобов'язані саме інноваціям. Дійсно, регулярне впровадження у виробництво і просування на ринку нових товарів, які забезпечують більший ступінь задоволення споживачів ніж традиційні, здатне забезпечити і підтримувати постійну, незгасаючу зацікавленість до товаровиробника-інноватора. Але факти доводять, що розробка і комерціалізація нових розробок – дуже складна і ризикована справа.

Таким чином, концепція інноваційного маркетингу є провідною концепцією сьогодення, яка допоможе українським підприємствам здійснити різкий прорив в своїй діяльності і перейти на якісно новий рівень розвитку. Це дозволить вітчизняним товаровиробникам вийти з тієї кризи, в якій вони знаходяться зараз, а також наздогнати за розмірами товарообротів та прибутків іноземні підприємства, що працюють в цій галузі, а через певний час, зайняти лідируючі позиції на ринку/ніші ринку.

Отже, для того, щоб підприємство розвивалось, підвищувало свою конкурентоспроможність і зайняло лідерські позиції, необхідно дотримуватись двох напрямків діяльності – розробляти та впроваджувати інновації і реалізовувати заходи комплексу маркетингу, що спрямовані на комерціалізацію інновацій**.** Вдале використання маркетингу інновацій сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємства, покращенню його іміджевої складової. Тому подальший розвиток маркетингу інновацій буде посилюватися та ставати все більш популярним напрямом розвитку бізнесу в державі.

Література:

1. Гризовська Л. О., Романова А. В. Маркетинг інновацій як інструмент успішного бізнесу. Економіка і суспільство. 2018. № 16. С. 301 – 307.

2. Антоненко О. Л., Козар З. О. Мотиваційні передумови інноваційної активності та реалізація інноваційного маркетингу на підприємстві. Вісн. Нац. ун-ту «Львів. політехніка». 2015. № 819. С. 207 – 214.

3. Антощенкова В. В., Богданович О. А. Інноваційний маркетинг, як особливий вид інноваційної діяльності. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2017. № 185. С. 50 – 55.

4. Квітчата С. О. Інноваційний маркетинг і його вплив на розвиток підприємств кондитерської галузі. Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ»: зб. наук. пр. Сер.: Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства. 2017. № 54 (1257). С. 58 – 64.

УДК 331.101:331.108

Т.О. Галайда, старший викладач,
Д.В. Горошко, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АДАПТАЦІЯ СИСТЕМ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ З УРАХУВАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Однією з характерних особливостей праці в торгівлі є високий ступінь впливу різних факторів на трудову мотивацію торговельного персоналу у тому числі й викликів, що спричиняють карантинні заходи. Основою для формування ефективних мотиваційних моделей для різних категорій персоналу торговельного підприємства є системний аналіз усіх чинників, що формують трудову поведінку працівника та його відповідне ставлення до праці, колективу, компанії і клієнта (споживача).

Мотивований на високому рівні працівник торговельного підприємства переживає почуття залучення, задоволення від роботи та спілкування з колегами й покупцями, почуває себе продуктивним та корисним як суспільству, так і компанії [1]. Працівники, що постійно спілкуються з людьми, мають бути компетентними, комунікабельними, толерантними, відповідальними. Щоденні емоційні навантаження потенційно несуть небезпеку переживань, що пов’язані з професійною діяльністю [2].

Сьогодні суб’єкти торговельного підприємництва стикаються щоденно з виробничими конфліктами, виникненням синдрому професійного вигорання працівників, негативними відгуками покупців, зниженням якості надання послуг, що в подальшому може звести нанівець намагання утримати постійних покупців, і стрімкий розвиток електронної

торгівлі посилюється.

Для підвищення рівня вмотивованості працівників торговельного підприємства необхідно дослідити, на якому рівні вони позиціонують наступні три ключові цінності: цінність праці, цінність колективу та цінність кар'єрного зростання. Це дасть змогу сформувати таку модель управління їх мотивацією, котра б базувалася на взаємному досягненні цілей власників підприємства та працівників. В результаті кожен мотивований торговельний працівник і менеджер торговельної компанії приноситиме більший прибуток.

Для того, щоб визначити, яку саме мету має кожен працівник, яким чином він розподіляє свої зусилля, пріоритети та час на виконання поставлених перед ним завдань, значна кількість виробничих компаній застосовує систему ключових показників ефективності (Key Performance Indicators, KPI). Також на торговельних підприємствах успішно впроваджують систему грейдування посад та робочих місць [3]. Ще одним інструментом адаптування систем мотивації до умов торговельного підприємства є гейміфікація як елемент «прихованого управління» [4].

Слід зазначити, що на деяких торговельних підприємствах не дотримуються одного важливого правила: система оплати праці повинна сприйматися співробітниками як справедлива.

За результатами проведеного дослідження можна виділити декілька ефективних заходів з підвищення ефективності управління мотивацією персоналу торговельного підприємства :

- організація спеціалізованих тренінгів щодо психології поведінки та взаємодії з покупцями в кризових умовах;
- запровадження коучингових програм у зв'язку з технологічними змінами та змінами в організації торгівлі;
- розробка програм підтримки стану фізичного та емоційного здоров'я працівників;
- надання можливості гнучкого графіка роботи та зміни видів діяльності протягом робочого дня;
- проведення семінарів з управління конфліктами і розвитку навичок міжособистісного спілкування;
- проведення внутрішніх PR-заходів на сайті та в місцевих громадах;
- застосування комплексної системи оцінювання працівників за результатами, діловими якостями та компетенціями;
- оптимізація системи винагород, компенсацій.

Отже, ефективним методом управління мотивацією персоналу торговельного підприємства може стати адаптація сучасних управлінських технологій до умов діяльності підприємства, специфіки та форм організації торгівлі, зокрема таких, як система ключових показників ефективності (KPI), грейдування посад і робочих місць, гейміфікація трудової діяльності.

Література:

1. Галайда Т.О., Дяченко Ю.О. Застосування стрес-менеджменту в моделях мотивації праці торговельного персоналу. Проблеми системного підходу в економіці. 2019. Вип. 6 (74), URL: http://psae-jrnl.nau.in.ua/journal/6_74_2_2019_ukr/5.pdf

2. Галайда Т.О., Теницька Н.Б., Чорногорська Н.В. Управління плинністю персоналу торговельних підприємств в Україні із застосуванням методів стрес-менеджменту. Modern Economics. 2019. № 14(2019). С. 53-59. URL: https://modecon.mnau.edu.ua/issue-14-2019. DOI: https://doi.org/10.31521/modecon.V14(2019)-08

3. Шостак І.В. Грейдування як сучасна система стимулювання праці різних категорій персоналу підприємства торгівлі. Бізнес Інформ. 2015. № 4. С. 315-320. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2015_4_52

4. Виноградова О.В. Литвинова О.В., Пілігрім К.І. Сутність інструментів гейміфікації в системі мотивації персоналу. Економіка. Менеджмент. Бізнес. 2017. № 4 (22). С. 19 – 21.

УДК 339.138

В.М. Бондаренко, к.е.н., доцент,
О.М. Литвин, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

В сучасних умовах економічної та політичної нестабільності, в умовах євроінтеграційних процесів, глобалізації та ринкової економіки все більшого значення набуває питання вдосконалення механізмів управління підприємством, які забезпечують його ефективне, динамічне та конкурентоспроможне функціонування.

Один із варіантів, сутністю якого є вирішенні цієї проблеми, полягає у використанні маркетингових комунікацій як інструмента впливу на зовнішнє та внутрішнє середовище підприємства. Однак сучасна практика діяльності підприємств показує, що маркетингові комунікації зазвичай сприймаються виключно як допоміжна діяльність, що найчастіше відособлено застосовується та ототожнюється лише з просуванням продукту на ринок, а не в комплексі з іншими елементами маркетингу. Відповідно, ця ситуація призводить до зниження сприйняття маркетингових комунікацій, ускладнення їх інтеграції в систему управління підприємством і, як наслідок, до неефективної діяльності [1].

В умовах насиченого ринку недостатньо розробити новий якісний товар, встановити на нього оптимальну ціну і вибрати ефективні канали розподілу. Все більшої уваги в управлінні підприємством набуває така складова комплексу маркетингу, як методи просування товару. Система маркетингових комунікацій фірми спрямована на інформування, переконання, нагадування споживачам про її товар, а також створення

позитивного іміджу фірми.

Як стверджують більшість дослідників, керівник будь-якої організації витрачає на комунікації від 50 до 90 відсотків свого часу тому, що у процесі передачі інформації виникають різні перешкоди, такі як спотворення, непорозуміння, уповільнення, ігнорування тощо [2].

Для найбільшої ефективності, комунікаційні програми необхідно розробляти спеціально для кожного сегменту, ринкової ніші і навіть окремих клієнтів. При цьому дуже важливий як прямий, так і зворотній зв'язок між фірмою і клієнтами. Таким чином, першим етапом комунікаційного процесу є аудит усіх потенційних можливостей взаємодії компанії і її продукту з клієнтами. В соціальному аспекті на рівні організації комунікація виконує інформаційну, командну, інтеграційну та переконуючу роль. Маркетингова комунікація – це двобічний процес, який передбачає, з одного боку, вплив на цільові та інші аудиторії, а з іншого боку, одержання зустрічної інформації про реакцію даних аудиторій на вплив, що здійснює фірма [3]. Обидві ці складові однаково важливі, а їхня єдність дає підстави говорити про маркетингову комунікацію як про систему, яку можна вважати успішною виключно тоді, коли вона значною мірою досягає поставлених цілей та завдань. Отже, можна зробити висновок, що в сучасних умовах, в яких вимушені функціонувати підприємства, все більшого значення набуває питання широкого застосування маркетингових комунікацій, які з’єднують усі складові маркетингу, а також питання досягнення високого рівня економічної ефективності від впроваджуваних маркетингових комунікацій залежно від виду господарської діяльності підприємств задля забезпечення їхньої стійкості та ефективності функціонування [4].

Застосування та формування ефективних маркетингових комунікацій сприяє не лише зміні економічних показників діяльності підприємств, але й збільшенню реалізованої продукції, отже, прибутку компанії, зміцненню її іміджу та конкурентоспроможності. Реалізації як цілей маркетингових підрозділів, так і корпоративних цілей підприємства загалом, приводить до економії коштів і росту прибутку, позитивно впливає на споживачів завдяки узгодженості, раціональності, консолідації іміджу бренда або організації [5].

Показники, які використовуються підприємствами задля визначення ефективності їхньої маркетингової комунікації, можуть застосовуватися безпосередньо до кожного елементу системи маркетингових комунікацій або ж у комплексі, однак цей процес вибирається безпосередньо кожним підприємством окремо залежно від багатьох факторів, однак з єдиною метою, що полягає в отриманні максимально позитивного ефекту.

Отже, можна зазначити, що актуальним є формування та використання маркетингових комунікацій в системі управління підприємством, дозволить впровадити їх в діяльність єдину маркетингову комунікаційну програму з ефективним і комплексним використанням всіх засобів маркетингових комунікацій.

Література

1. Бортнік С.М., Конюх І.М. Інтегровані маркетингові комунікації у діяльності підприємства та оцінка їх ефективності. URL: http://global-national.in.ua/archive/14-2016/58.pdf.

2. Романенко Л.Ф. Маркетингові комунікації та оцінка їх ефективності. URL: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_21/ 2/25.pdf.

3. Міронова Ю.В., Кагляк О.О., Пітик О.В. Науково-теоретичні основи дослідження маркетингових комунікаційних процесів на підприємстві. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2016. № 1. С. 207–214.

4. Діброва Т.Г. Маркетингова політика комунікацій: стратегії, вітчизняна практика: навчальний посібник. Київ: Стилос, 2011. 294 с.

5. Бондар В.П., Гаврилко Т.О. Комунікації в сучасному маркетингу. URL: http://www.lib.nau.edu.ua/Journals/3_27_2010/ Bondar.pdf.

УДК 659.4

С.Б. Іваницька, к.е.н., доцент,
А.Ю. Лук'янова, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЛЬ PR В ПРОСУВАННІ БРЕНДУ

Брендинг в стратегії запуску та просування бренду на ринку використовує різноманітні засоби, одним з яких є PR.

PR (PublicRelations - зв'язок з громадськістю)– плановані тривалі, заходи, спрямовані на створення і підтримку доброзичливих відносин між брендом і споживачами, пресою, громадськістю.

PR-просування– це комплексні заходи, які проводяться з метою збільшення репутації товару та створення позитивного образу продукту. Це також підтримка зв'язку з цільовою аудиторією продукту і компанії. Піар-діяльність спрямована більше на розкручування не конкретного товару або послуги, а самої організації, причому не стільки на ринку, скільки в суспільстві в цілому. Використовується така діяльність переважно на ринках з високою конкуренцією або специфічним продуктом, де під час вибору товару увага перш за все звертається на репутацію самої компанії. Якісний піар робить цей продукт суспільно значущим, особливо престижним, цікавим для споживача на довгий період часу.

Використання PR в брендингу – це потужний інструмент, який керує репутацією бренду і громадською думкою, що сприяє просуванню бренду і зміцненню його позицій на ринку.

У стратегії просування бренду за допомогою PR можна виділити наступні етапи:

1. Аналіз і постановка задачі, визначення конкурентів бренду.
2. Розробка програми PR-заходів.
3. Виконання PR-програми, взаємодія із засобами масової

інформації.

4. Дія PR більш повільне і поступове, ніж, наприклад, у реклами, яка діє миттєво. Тому починати PR-програму потрібно за певну кількість часу до старту брендингової кампанії. Цей етап також називають «нарощування оборотів».

5. Залучення спільників, позитивно налаштованих осіб, які можуть допомогти у формуванні доброзичливого сприйняття нового бренду.

6. Так як PR-кампанія починається до появи бренду на ринку, завдяки зворотньому зв'язку можливе удосконалення продукції до того, як вона з'явиться на ньому. Навпаки, при рекламній компанії робити удосконалення продукції вже не можна, так як це тягне за собою великі витрати і негативно позначається на іміджі бренду.

7. Аналіз та оцінка результатів PR-програми.

8. Заключний етап, який слідкує за закінченням PR-програми, це виведення бренду на ринок. Тут важливу роль починає грати рекламна кампанія. Цей етап отримав назву «плавний старт».

У маркетингу така стратегія просування бренду за допомогою PR називається системою RACE.

У практиці брендингу PR зараз використовується повсюдно, будучи ключовим маркетинговим інструментом в просуванні бренду. PR-агентства використовуються компаніями нарівні з рекламними агентствами як постійна і ефективна частина маркетингової команди.

Підхід до PR-програми бренду повинен бути грамотним і професійним, так як навіть незначний промах в PR швидко отримує резонанс в громадськості, а зіпсувати репутацію набагато простіше, ніж її поліпшити.

УДК 339.138

В.М. Бондаренко, к.е.н., доцент,
Я.В. Чорноус, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НЕЙРОМАРКЕТИНГ ЯК МЕХАНІЗМ МАНІПУЛЮВАННЯ СПОЖИВАЧЕМ

Питання нейромаркетингу особливо актуальне сьогодні з огляду на неоднозначність позицій щодо можливості використання цього методу з метою стимулювання продажів. Традиційний маркетинг впливає і працює з поверхневими і раціональними почуттями споживачів, тоді як нейромаркетинг проникає вглиб мозку і зачіпає його рецептори. Відомо, що 95% рішень щодо купівлі приймаються несвідомо. Концепція нейромаркетингу базується на твердженні, що за розумову й емоційну діяльність індивіда, головним чином, відповідає підсвідома частина мозку.

Основне завдання нейромаркетингу – вкласти в думки потенційного покупця потрібні ідеї, які він підсвідомо сприйме як свої власні, а не нав'язані ззовні. Такі думки автоматично стають більш цінними і мають основний вплив на прийняття остаточного рішення. Нейромаркетинг повинен підтвердити їх результативність саме для конкретної аудиторії і, якщо це необхідно, внести корективи на основі отриманих даних. Нейромаркетинг використовується, по-перше, для впливу на людину, по-друге, вивчення її споживчої поведінки. Це науковий підхід до просування і продажу товару, заснований на дослідженнях нейрофізіології, когнітивної (пізнавальної) психології та маркетингу. Саме він допомагає ґрунтовно зрозуміти, як працює механізм людського сприйняття і прийняття рішень.

Нині нейромаркетинг виступає як інноваційний напрям маркетингових досліджень, предметом якого є вивчення неусвідомлених сенсомоторних, когнітивних та емоційних реакцій людини на певні стимули. Так, Ф. Котлер доводить, що нейромаркетинг – маркетинг, розроблений на основі неврології, є найновішим механічним способом, який використовується для розуміння споживачів [1]. Олександр Бойко вважає, що нейромаркетинг – це комплекс прийомів та методів, що формується на перетині економічної теорії, нейробіології, психології та медицини [2]. У свою чергу, в своїй науковій праці А. А. Копейко дає таке визначення: «Нейромаркетинг – це новий напрям комерційних досліджень, предметом якого є вивчення неусвідомлених сенсомоторних, когнітивних і емоційних реакцій людини на певні стимули» [4].

Напрям нейромаркетингу, який є комбінацією двох сфер знань – неврології та традиційного маркетингу, є досить новим, адже початок його використання виробниками простежується тільки в кінці XX ст. Нейромаркетологи наголошують: викликайте емоції, просувайте спосіб життя, а не продукт. Адже, якби люди під час покупок керувалися здоровим глуздом, продавалися б тільки товари з найкращим співвідношенням ціни до якості. Прихильники брендів готові переплачувати за бажаний продукт і стояти всю ніч в черзі, щоб отримати його першим. Великі бренди запрошують в свої рекламні кампанії відомих особистостей, що мають авторитет серед їхніх клієнтів. Таким чином корпорації демонструють, що з їхнім товаром чи послугою досягти успіху може кожен. Щоб стимулювати продажі, нейромаркетологи радять збільшити почуття задоволення і зменшити почуття страждання від розлуки з грошима, бо процес покупки повинен бути максимально комфортним. Ще одна рекомендація – увага користувача повинна бути сфокусована на потрібному контенті. Потрібно визначити, на які ділянки сайту або буклету відвідувач дивиться найдовше. Також підходи нейромаркетингу успішно застосовують і для позначення ціни. Давно відомий прийом із встановленням числа, що закінчується на «9», психологічно обґрунтований [2]. У той же час круглі числа добре працюють для магазинів і салонів, які пропонують дорогі речі або послуги.. Кожну покупку клієнт розглядає з точки зору власної вигоди – чи

зможе рекламований продукт зробити їхнє життя кращим. Тому ключові повідомлення слід доносити за допомогою коротких фраз та яскравих візуальних подразників, передавати вигоду, використовуючи чіпкі образи, метафори, метод контрасту «до і після», показувати яскраве майбутнє, або ж «лякати» можливими неприємними наслідками, якщо клієнт не зважиться на придбання [3].

Нейромаркетинг – це сильний механізм маніпулювання споживачем, впливу якого практично неможливо протистояти. Вплив на емоції більше спонукає споживача купувати, ніж будь-які аргументи. Більшість підприємств вже взяло нейромаркетинг на озброєння. І це, як показує практика, позитивно вплинуло на збільшення їх прибутків. Підводячи підсумки, можна сказати, що нейромаркетинг є дієвим та перспективним видом маркетингу, що набуває популярності та поширення.

Нейромаркетинг, як сукупність його трьох компонент, можна розглядати, як потужний механізм, за допомогою якого встановлюється міцний зв'язок між підприємством та його покупцями та на основі якого стає можливим здійснювати вплив на покупців, що в кінцевому результаті дозволяє оптимізувати процес реалізації продукції, створити позитивний імідж підприємства в очах його покупців та підвищити його конкурентоспроможність.

Література:

1. Нейромаркетинг як механізм маніпулювання споживачем. Копейко А. А. веб-сайт. URL: http://www.rusnauka.com/11_NPE_2012/Economics/6_108260.doc.htm

2. Нейромаркетинг: як краще зрозуміти покупця / Ірина Перевозова. Маркетинг в Україні 2019. №2 (113). С. 40-45

3. Інновації. Нейромаркетинг. URL: https://msb.aval.ua/news/?id=26781

3. Дослідження впливу факторів нейромаркетингу на поведінку споживачів. веб-сайт. URL: http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2015/25_4/62.pdf.

4. Вудвуд В.В. Нейромаркетинг – новітній інструмент впливу на поведінку споживачів у недосконалих умовах ринкової економіки України [Електронний ресурс] / В.В. Вудвуд,А.Я. Білоус.URL:http://innoveconom.in.ua/archive/InnEco_7-45/50.pdf.

УДК 339.138:659.1

В.В. Добрянська, к.т.н., доцент,
Я.С. Плахотник,магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЇ ПРОСУВАННЯ У ПРЕМІУМ-СЕГМЕНТІ

Преміум-сегмент (преміальний сегмент, premium) – ринковий ціновий сегмент дорогих товарів і послуг, орієнтованих на людей з досить високими доходами. З точки зору маркетингу преміям-

сегменту, чим більше покупець платить за послугу, тим сильніше він буде слідувати не скільки прямий масовій рекламі, скільки «експертним» порадам.

Продукт в преміальному сегменті для покупця так само важливий, як і послуга і сервіс, його супроводжують. Секрет успіху марок сегмента преміум в умінні продавати не тільки продукт, але і статус, підкреслений якістю, послугою, сервісом.

Особливості товарів преміям сегменту [2]:

1) в кінцевому товарі присутні технологічні новинки останнього покоління;

2) найякісніші та найсучасніші матеріали;

3) високоякісна підтримка спеціалістів;

4) персоналізований продаж;

5) товарі обов'язково супроводжуються послугами високого класу.

Психологія, потреби, способи та методи здійснення покупок цільової аудиторії преміям-сегменту значно відрізняється від клієнтів нижніх сегментів. При виборі нового для себе товару, постачальника за однакової кількості всіх умовах ціна є підсвідомим мірилом якості. Причому якщо не єдиним критерієм, то значним. Ціна преміум є критерієм якості, ексклюзивності і інших споживчих переваг. Категорій покупців товарів і послуг преміям сегменту [3, с. 95]:

– перманентно забезпечені люди, кількість яких не перевищує 50% від покупців сегмента. Сюди входять чиновники, ділова, і творчу еліту і члени їх сімей;

– «нувориші» – недавно піднялися з середнього класу, число яких наближається до 35%. До них відносяться ті, хто в недалекому минулому був представником середнього класу, але зумів забезпечити достаток і готовий забезпечити себе і свою родину представленими товарами і послугами преміум сегменту. Розмір цієї групи змінюється в залежності від економічної ситуації, але не знижується більше ніж на 20-25%. Саме для цих людей роблять глобальні рекламні кампанії для просування товарів преміального споживання;

– «псевдо-забезпечені» – випадкові або рідкісні покупці, прагнуть стати багатими – не більше 25%. До цієї категорії відносяться всі ті, хто цікавиться новинками, високотехнологічними товарами, ті, кому так само, як і представникам другої групи важлива причетність до нового і «дорогого».

Цільових споживачів продукції класу преміум порівняно небагато. В основному вони проживають у великих містах, мають схожий спосіб життя і споживчі переваги. Це дає можливість сформулювати єдині вимоги до роздрібної торгівлі даною продукцією, що дозволяють «клонувати» торгові точки. Зауважимо, що остання обставина відкриває шлях до розвитку франчайзингових форм роздрібної торгівлі та таким чином дає можливість заощадити на витратах, пов'язаних з її організацією [1].

Сьогодні, на нашу думку, основне завдання гравців ринку преміум –

встигати за новими непередбачуваними бажаннями своїх кінцевих споживачів. Це дуже нелегко. Комплексний підхід, в якому поєднуються PR, спеціальні заходи, пряма реклама, акції по просуванню продукції в роздрібних точках, є запорукою успіху в цій складній боротьбі за споживача.

Ціновий сегмент преміум має високу комерційної привабливістю з кількох причин. Основна з них – пропозиція поки відстає від попиту, що дозволяє встановлювати і утримувати високу преміальну націнку при продажу товару, а попит в сегменті мало залежить від ціни і дає «право на життя» вельми дорогим продуктам. Важливу роль відіграє і той факт, що за способом зберігання преміум-товари мало чим відрізняються від товарів інших цінових категорій. Відповідно, відносна частка витрат на їх зберігання практично та ж. Побудова стратегії просування у преміям-сегменті:

1) Формування любові до бренду – шлях до серця споживачів преміум-сегмента непростий і тернистий, але якщо товар його зайняв, то це надовго. Якщо аудиторія з преміум-сегмента вибрала бренд, вона довіряє йому повністю. Тут лояльність до продукту дуже висока, але і ціна помилки висока. Тому варто направляти всі сили на побудову лояльності до бренду.

2) Сервіс – наше все. Завжди пропонуйте більше, ніж від вас чекають. Якщо продаєте дороге взуття, то організуйте безкоштовну доставку на будинок з можливістю поміряти кілька моделей в різних розмірах. Просуваєте інноваційні гаджети – запропонуйте сервісну підтримку на певний час або консультацію 24/7. Ви завжди повинні знаходиться в точці виникнення потреби у клієнта. Продавайте не просто товар, а вирішення проблеми.

3) Продавайте історію. У 21 столітті ніхто не купує просто товар, купують історію, яка стоїть за ним. І емоцію, яку дарує бренд від володіння ним. Тобі не пропонують просто машину, тобі пропонують статус, свободу, владу. Тобі не продають телефон, тобі продають тренд і безмежні можливості.

4) Ви не мас-маркет. Продукт преміум сегменту кожним елементом повинен буквально кричати споживачеві, що він - не мас-маркет. По-перше, якість. Звичайно, ви можете продати продукт в красивій упаковці, але з поганим змістом. Але не чекайте повторної покупки. А в преміум-сегменті дуже важливо надійно вкоренитися в репертуарі продуктів аудиторії По-друге, упаковка, мінімалізм дуже доречний в цьому плані. По-третє, комунікаційні канали також відрізняються. Аудиторія преміум сегменту читає зовсім інші медіа, ходить зовсім в інші місця, витрачає гроші зовсім по-іншому.

У кожному вузькому сегменті преміум-ринку є безліч своїх нюансів, про які можна говорити нескінченно довго. Але в будь-якому разі не можна забувати про елементарну етику спілкування з клієнтом. З споживачем товарів і послуг класу преміум потрібно завжди бути

тактовним - його можна переконати, зацікавити, але не змусити. Він не звик до того, що йому диктують правила. І якщо ви просто подружитеся зі своїми клієнтами, вони винагородять вас відданістю й довірою. На наш погляд, у цьому і є головна відмінність преміум-сегмента від мас-маркету.

На нашу думку, при просуванні преміум-брендів не потрібна велика і агресивна рекламна кампанія. Навпаки, вона може відлякувати цільового споживача, зробивши бренд занадто відомим, а отже, занадто доступним. В цьому випадку втрачається принцип ексклюзивності пропозиції, який є основоположним при позиціонуванні будь-якого продукту класу преміум. Досить просто поінформувати потенційного споживача про новинку. Тут на перше місце виходить PR. Якщо організація поставиться з належною увагою до всіх деталей і елементів маркетингу, то успіх не змусить себе довго чекати.

Література:

1. Інформаційний ресурс ITC Group Бизнес-школа URL: https://www.itctraining.ru/biblioteka/marketing/premium-segment/ вільний.

2. Інформаційний сайт «Записки маркетолога» URL: http://www.marketch.ru/marketing_dictionary/marketing_terms_p/premium_segment/ вільний.

3. Могилова А.Ю. Особливості позиціонування товару на ринку. Економічний простір. 2010. 273с.

УДК 338.2

С.М. Валявський, к.е.н., доцент,
І.Д. Бикова, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСОЄМНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ЦУКРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Ресурсоємність виробництва продукції як відношення сукупності всіх видів залучених ресурсів до обсягу виробництва характеризує витрати ресурсів для випуску одиниці продукції. Наразі проблемою вітчизняних промислових підприємств є висока матеріало-, енерго- та фондомісткість готової продукції внаслідок застарілої матеріально-технічної бази, недостатності фінансових ресурсів і негативної дії чинників зовнішнього середовища. Досягти стійкого зростання обсягів виробництва промислової продукції можливо лише за умов удосконалення управління ресурсоємністю продукції.

Управління ресурсоємністю виробництва продукції ґрунтується на визначенні узагальнюючих і часткових показників місткості того чи іншого виду ресурсу для виготовлення продукції (товарів, робіт, послуг). В

результаті формується оцінка ресурсовикористання на підприємстві. Система узагальнюючих та часткових показників ресурсоємності включає ресурсоємність виробництва, ресурсоємність продукції, витрати на одиницю випуску продукції, трудо-, зарплато-, фондо-, матеріалоємність, коефіцієнт завантаження оборотних засобів. Управління ресурсоємністю є актуальною проблемою для підприємств цукрової промисловості. При розробці заходів щодо удосконалення управління ресурсоємністю підприємств галузі слід враховувати ряд особливостей. По-перше, цукор як стратегічний товар входить у кошик життєво важливих продуктів харчування, що призводить до регульованого ціноутворення на цукорнезважаючи на постійне зростання цін на сировину, енергоносії, допоміжні матеріали, витрат на оплату праці. По-друге, продукція підприємств галузі є матеріалоємкою – в загальних витратах на виробництво цукру витрати на закупівлю цукрового буряку складають 67%, вивезення з полів, вивантаження та зберігання сировини – 7%, паливо та енергію на технологічні цілі – 17%, допоміжні матеріали на технологічні цілі – 2%, основна та додаткова заробітна плата робітників з відрахуваннями на соціальні заходи – 4%, загальновиробничі та загальногосподарські витрати – 5% [1]. По-третє, сезонний характер роботи цукрових заводів вносить корективи в організацію метеріально-технічного забезпечення, формування контингенту працюючих, обумовлює різний ступінь використання основних і оборотних засобів.

Для обґрунтуванню заходів по зниження ресурсоємності продукції підприємств цукрової промисловості було вибрано ТДВ «Новоіванівський цукровий завод», який знаходиться у Харківській області і, може бути майданчиком для удосконалення системи управління ресурсоємністю продукції. Динаміка узагальнюючих та часткових показників ресурсоємності ТДВ «Новоіванівський цукровий завод» за 2017-2019 рр. свідчить про суттєве їх зростання. Крім того, у виробничому процесі мають місце перевитрати ресурсів, оскільки ресурсомісткість продукції в окремі роки близька або перевищує 1 грн./грн. і не має позитивної тенденцію до зменшення.

Дослідивши основні напрями зниження ресурсомісткості продукції та узагальнюючи загальноекономічні та галузеві рекомендації, з метою зниження ресурсомісткості продукції ТДВ «Новоіванівський цукровий завод» розроблена програма заходів зниження ресурсомісткості продукції підприємства, яка побудована по пріоритетості рівнів покращення використання окремих видів ресурсів. До пріоритетів І рівня заходів зниження ресурсомісткості продукції підприємства віднесено: підвищення ефективності виробництва та активів; підвищення ефективності продажів; оптимізація організаційної структури; управління інвестиційною політикою; управління змінними та постійними витратами; управління робочим капіталом. Крім того, визначені основні напрями зниження ресурсомісткості продукції (пріоритети ІІ рівня), деталізовано заходи по їх реалізації (пріоритети ІІ рівня) та визначені ключові показники

ефективності (KPI), які необхідно досягти та терміни їх виконання. Запорукою зниження ресурсомісткості продукції ТДВ «Новоіванівський цукровий завод») діяльності може стати нарощування обсягів виробництва цукру для забезпечення цукрового заводу сировиною виробництва на 95-100 діб роботи. Досягти цього можливо тільки шляхом підвищення урожайності цукрових буряків в сировинній зоні підприємства, що дозволить збільшити обсяги виробництва та реалізації профільної продукції. Розроблена програма заходів по зниженню ресурсоємності продукції може бути використана цукровими заводами України.

Література:

1. Британська Н.Н., Левицька І. В. Стратегії підприємства в процесі конкурентної боротьби. Економічні студії: науково-практичний економічний журнал. 2017. № 2 (15). С. 64-71.

2. Методичні рекомендації щодо розрахунку показників ресурсоємності валового внутрішнього продукту на рівні національної економіки за основними групами ресурсів. Затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України 06 червня 2019 року N 965. URL: https://ips. igazakon.net/document/ME190622.

УДК 339.138

В.М. Бондаренко, к.е.н., доцент,
А.В. Даніленко, студентка
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГУ

Сьогодні маркетинг охоплює усі види економічної діяльності підприємства та удосконалюється разом із прогресом соціально-економічних відносин в Україні. Водночас даний процес набуває особливої актуальності відповідно до швидкого розвитку світової економіки та ефективного ведення підприємницької діяльності. Маркетинг як економічний процес забезпечує контакт виробника і споживача, сприяє раціональній орієнтації суспільного виробництва та відтворення, забезпечує ефективність обмінів між учасниками на ринку. При цьому маркетинг є цілеспрямованим початком виробництва, засобом зведення до мінімуму невідповідності попиту і пропозиції. Завдяки йому встановлюється і постійно підтримується не тільки товарний, але й інформаційний обмін між потенційними учасниками ринкових відносин. Потреба в ньому тим вища, чим більше виробників однорідної продукції протистоїть запитам споживачів [1]. Нині маркетинг виступає ключовою ланкою формування та збереження конкурентоспроможності підприємств, слугує основою стратегічного управління. Маркетинг на сучасному етапі — це багатоаспектне поняття та багатопланове явище. Маркетинг розглядається як концепція, ринкова філософія бізнесу,

самостійний вид підприємницької діяльності, одна з систем управління підприємством, стратегія і тактика мислення та дій суб'єктів ринкових відносин, одна з найдинамічніших сфер економічної діяльності, вид професійної діяльності, комплекс конкретних функцій, методологія ринкової діяльності, що визначає стратегію і тактику функціонування підприємства в умовах конкуренції. В останні роки при зростанні витрат на маркетинг спостерігалося падіння ефективності маркетингових програм. Нові продукти скоріше невдалі, ніж успішні (80% нових споживчих товарів і 30% товарів для бізнесу не приносять прибутку). Як відзначають фахівці, більшого значення набула швидкість виходу нового продукту на ринок, а не дійсна потреба споживачів в ньому. Спостерігається також тенденція до зниження ефективності реклами. Одним із чинників цього став її настирливий характер. За оцінками фахівців, лише 10% людей позитивно ставляться до рекламних повідомлень. Зростає важливість точного знання свого споживача з використання методів зворотнього зв'язку [2].

Сучасний маркетинг повинен базуватися на швидкому, гнучкому плануванні нововведень, в центрі яких завжди повинен бути споживач. Нові продукти можуть створити нові ринки, а на існуючих ринках допомагають потіснити конкурентів. Якщо найчастіше пріоритети віддавалися мінімізації ризику виходу на ринок з новим продуктом, то на сьогодні пріоритети зміщуються у бік прискорення виходу на ринок, прагнення стати на ньому новатором. Так, втрати від пізнього виходу на ринок можуть суттєво перевищувати втрати від недостатньої ефективності нових продуктів [3].

Однак на сьогодні поширюється твердження про кризу маркетингу, спричинену глобалізаційними процесами, посиленням конкуренції, прискоренням науково-технічного прогресу, зміною споживача, його поведінки та стилю життя, зниження ефективності традиційних маркетингових комунікацій та іншим. І це твердження має своє підкріплення. Світ змінився, змінилися умови та можливості маркетингової діяльності. Тепер система маркетингу повинна стати більш гнучкою і динамічною [4]. Сучасний маркетинг повинен базуватися на швидкому та гнучкому плануванні нововведень, в центрі яких завжди повинен бути споживач. Нові продукти можуть створити нові ринки, а на існуючих ринках допоможуть потіснити конкурентів.

У наслідок розвитку технологій і нових ринків роль маркетингу в підприємствах протягом найближчих років буде набувати все більшого значення. Основними тенденціями в маркетингу виступатимуть нові ринки, нові медіа технології, методи та підходи до кращого розуміння потреб та смаків споживачів. Саме вивчення споживачів буде виявлятися найважливішим завданням маркетологів, оскільки головною силою виступатиме не сама інформація, а здатність відшукати потрібне і використати належним чином на користь підприємства та споживача.

Література

1. Логвіна Ю.М Сучасні тенденції розвитку маркетингу в Україні / Ю.М. Логвіна, Г.О. Лихачева, Д.П. Михайлова // Маркетинг и менеджмент. 2014. №6. С. 21-26

2. Мартинюк Ю.В., Токарчук О.С. Тенденції розвитку сучасного маркетингу та його основні цілі. URL: http://intkonf.org/martinyuk-yuv-tokarchuk-os-tendentsiyi-rozvitku-suchasnogo-marketingu-ta-yogo-osnovni-tsili/.

3. Піскун О.О. Розвиток сучасного маркетингу / О.О. Піскун // Управління розвитком. – 2014. - №5. – с. 42-45

4. Соколенко В.А. Сучасні тенденції розвитку маркетингу [Електронний ресурс] / В.А. Соколенко, А.В. Поляк – Режим доступу: http://www.kpi.kharkov.ua/archive/.

УДК 338.45:620

І.В. Міняйленко, к.е.н., доцент,
О.І. Щур-Дунець, студент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОТЕНЦІАЛ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ: ВИМІР ЗА ВИДАМИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ

Економічна безпека України в сучасних умовах залежить від впровадження енергозберігаючих заходів в пріоритетних галузях економіки. Проблеми раціонального використання енергетичних ресурсів є загальними для всіх підприємств та секторів України, так як спостерігається значна енергоємність виробництва. Тому доцільно розробити цільові галузеві програми розвитку, які б ґрунтувалися на логічно сформованих стратегіях зростання енергоефективності економіки та впровадженні інноваційних заходів. На даний час основним фактором зниження енергетичної залежності у всіх видах економічної діяльності (ВЕД) є формування ефективного механізму управління потенціалом енергозбереження. За даними Енергетичної стратегії України на період до 2030 р. [1] загальний потенціал енергозбереження за рахунок структурної трансформації економіки та технологічних змін становитиме 318,36 млн. т.у.п. Відповідно спрогнозовано зменшення енергоємності ВВП у 2030 р. в 2 рази порівняно із сучасним рівнем. Відзначено найбільш масштабним та дієвим напрямом енергозбереження є саме впровадження та реалізація галузевого потенціалу енергоефективності за наступними напрямами:

- впровадження нових енергозберігаючих технологій та обладнання;
- удосконалення існуючих технологій та обладнання;
- скорочення втрат енергоресурсів;
- підвищення якості продукції, вдосконалення та скорочення втрат сировини та матеріалів;

- заміщення та вибір найбільш ефективних енергоносіїв [2].

Необхідно виокремити основні заходи щодо підвищення ефективного використання потенціалу енергозбереження за такими пріоритетними галузями, зокрема:

1) У металургії – заміна технології мартенівської виплавки сталі на технологію конверторної виплавки. Це дозволить скоротити 1,65 млн т.у.п. на рік, тобто понад 1,4 млрд $м^3$ природного газу. Доцільно впровадити технологію доменної плавки чавуну із вдуванням гарячих відновлювальних газів на холодному технологічному кисні та пиловугільній суміші, що зекономить використання понад 2,6 млрд $м^3$ природного газу та підвищить продуктивність доменної печі на 25%.

2) У газовій промисловості – впровадження у газотранспортній системі газоперекачувальних агрегатів з відцентровими нагнітачами з модернізованою конструкцією робочих коліс. Впровадження даної технології на діючих ГПА дозволить суттєво знизити щорічні витрати природного газу на власні потреби газотранспортної компанії, при цьому коефіцієнт корисної дії нагнітачів підвищиться на 10%.

3) У промисловості будівельних матеріалів – перехід з мокрого способу виробництва цементу на напівсухий та сухий способи виробництва. Це дозволить зменшити енерговитрати близько 0,5 млн т.у.п. на рік, що становитиме 25% від річного обсягу споживання паливно-енергетичних ресурсів на виробництво цементу. Доцільно налаштувати діючі заводи даної галузі на виробництво пустотілої цегли. Випуск такого виду цегли з 40% пустотілості забезпечить економію природного газу близько 100 млн $м^3$. Це складає 25% річного обсягу її споживання.

Виходячи з наведених даних у Енергетичній стратегії на період 2030 р. доцільно відзначити, що використання новітніх технологій дозволить не лише зменшити витрати на природний газ, а й отримати економію електричної енергії, особливо в чорній металургії, та теплової енергії в харчовій промисловості, чорній металургії, хімічній та нафтохімічній промисловості.

Синергетичний міжгалузевий потенціал енергоефективності має більш високу економічність – у 2-4 рази порівняно з галузевим. Головними міжгалузевими енергозберігаючими заходами є наступні:

- використання сучасних ефективних систем обліку та контролю за витратами енергоресурсів;
- використання вторинних енергетичних ресурсів;
- впровадження автоматизованих систем управління енергоспоживанням;
- використання економічних систем і приладів електроосвітлення;
- впровадження сучасних систем і засобів силової електроніки;
- вдосконалення систем теплопостачання;
- використання сучасних технологій спалювання низькоякісного твердого палива;
- вдосконалення структури парку електроприладів у галузях тощо.

За прогнозом розвитку пріоритетних галузей економіки України у 2030 р. передбачається скорочення питомої ваги найбільш енергоємних у структурі випуску продукції, а саме електроенергетики на 2,5%, металургії на 5,45%, паливної промисловості на 1,8%, хімічної та нафтохімічної промисловості на 1,4% при одночасному зростанні часток машинобудування, промисловості будівельних матеріалів, харчової промисловості, сільського господарства.

Реалізація розроблених енергоефективних інноваційних заходів дозволить підвищити ефективність використання потенціалу енергозбереження, зберегти конкурентоспроможні позиції підприємств, забезпечити економічну та енергобезпеку України.

Література:

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. // Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.03.2006 р. № 145-р. URL:http://portal.rada.gov.ua.

2. Промисловий потенціал України: проблеми та перспективи структурно-інвестиційних трансформацій /відп. Ю.В. Кіндзерський. – К.: Ін-т економіки та прогнозування НАН України, 2007. – 408 с.

УДК 339.137(477)

С.Ю. Кулакова, к.е.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ТА ОБ'ЄКТИВНА НЕОБХІДНІСТЬ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ

У сучасних економічних умовах підприємства більшою мірою відчувають сукупний вплив конкурентних факторів, раніше ізольованих один від одного. Це призводить до появи багатовимірності, динамічної та агресивної конкуренції, тобто до появи гіперконкуренції. Одночасно конкуренція набуває міжнародного характеру та дедалі більше соціальної спрямованості. Це підтримується державою шляхом регулювання через антимонопольне законодавство.

Розвиток науково-технічного прогресу призвів до ускладнення технологій та розширення асортименту виробництва, також викликавши за собою посилення конкуренції та зміну характеру конкурентних переваг, які більше не засновані лише на виробничих факторах.

Незважаючи на різні підходи до визначення сутності конкурентоспроможності продукції, усі дослідники відзначають її порівняльний та часовий (динамічний) характер:

− порівняльний характер означає, що конкурентоспроможність не є явищем, властивим певному об'єкту; воно не випливає з його внутрішньої природи, а проявляється лише в умовах порівняння цього об'єкта з іншими; його можна оцінити шляхом порівняння найбільш значущих

показників діяльності підприємства; результатом цього порівняння є визначення рівня конкурентоспроможності;

− тимчасовий характер (динамізм) означає, що рівень конкурентоспроможності, досягнутий в окремий проміжок часу, не може розглядатися як довгострокова характеристика його ринкових позицій, незалежно від ефективності його діяльності; протидія з боку інших суб'єктів господарювання, рішучість та активність їх конкурентних стратегій може призвести до втрати досягнутих позицій та зниження рівня конкурентоспроможності.

На думку Т.В. Романчука [1] конкурентоспроможність продукції розглядається з подвійним значенням: зовнішня та внутрішня конкурентоспроможність. Керівники підприємства стикаються з проблемою визначення внутрішньої конкурентоспроможності, тобто визначення стратегічно пріоритетних видів продукції, що випускається на підприємстві, яка, насамперед, повинна підлягати інвестуванню, як найбільш перспективні. При цьому менеджери повинні враховувати, що внутрішня конкурентоспроможність продукції повинна враховувати тенденції зовнішнього середовища, точніше, ринку, де ця продукція буде продаватися, тут ми говоримо про зовнішню конкурентоспроможність.

Продукти з високою конкуренцією на ринку характеризуються «магнітичністю», тобто мають особливий ефект привабливості для споживача в товарі [2], оскільки сподівання споживачів на ринку зводяться до наявності в промисловому товарі певного набору технічних та експлуатаційних характеристик, властивих середньому рівню такого набору для відповідної конкурентної групи товарів. Але сьогодні виробник повинен забезпечити продукцію такою продуктивністю та інноваційними характеристиками високої якості та привабливого дизайну, чого споживач не очікує і, з технічної точки зору, не готовий запропонувати виробнику як елемент своїх очікувань. Таким чином, товар набуває «магнітичного» рівня, що виводить рівень його конкурентоспроможності на провідні позиції на ринку.

Отже, під «конкурентоспроможністю продукції» ми маємо на увазі економічне явище, яке виникає при порівнянні конкурентоспроможної продукції за критерієм відповідності технічних, економічних, маркетингових та інших характеристик продукції підприємств потребам споживача.

Основні умови конкурентоспроможності продукції:

− конкурентоспроможність товару може бути визначена лише у порівнянні з найкращим конкурентним зразком (або зразками);

− конкурентоспроможність продукції має дві основні складові: економічну та якісну;

− визначення товарної складової конкурентоспроможності продукції повинно здійснюватися шляхом багатостороннього аналізу здатності задовольняти потреби споживача (рівень здатності, повнота, гранична споживча цінність тощо);

− економічна складова в структурі конкурентоспроможності товару має структурований характер і залежить від багатьох факторів, що забезпечують сумарний ефект у процесі споживання продукції;

− можлива наявність інших складових конкурентоспроможності, залежно від специфіки товару.

Література:

1. Перерва П.Г. Механізм управління рівнем конкурентоспроможності продукції підприємства / Перерва П.Г, Романчик Т.В. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2012. № 4. С. 230-235.

2. Сливоцький А. Мистецтво творення попиту. Львів: Видавництво УКУ, 2012. – 408 с.

УДК 339.138:659.1

В.В. Добрянська, к.т.н., доцент,
В.В. Кузьменко, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

БРЕНД ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОГО МАРКЕТИНГУ

Чому одні товари коштують дорожче інших, що не поступаються їм у своїх споживчих характеристиках? Тому, що вони мають бренд – розкручену торгову марку, яку знають всі. І пов'язана вона у свідомості споживача з гарною якістю товару і престижем. Будь-який бренд є торговою маркою, але не всі торгові марки згодом стають брендом. Поняття «бренд» набагато ширше, ніж поняття «товар», яке обмежено і пов'язано з матеріальними властивостями, що задовольняють потреби покупця. Бренд створює основу для формування тривалих взаємин покупця і брендового товару, формує образ торгової марки і зміцнює її у свідомості споживача через комунікації, що символізують пряме чи уявне відношення до товару. Зрештою, бренд – це засіб здобування стійкої конкурентної переваги. Поняття «бренд» увійшло у вжиток на батьківщині маркетингу в США. В англійській мові це слово має ряд прямих значень – вогонь, факел, палити, горіти. Ще одним його значенням є «тавро» (знак власності), що використовувалося в скотарстві. Бренд – це комплексний код, що формує у споживача позитивне сприйняття товару. Іншими словами, бренд – це розкручений товарний знак, його імідж, що виникає в результаті різних маркетингових зусиль з просування товару на ринку. Можна сказати, що бренд – це цільовий набір позитивно заряджених якостей, що приховуються за символом.

Сьогодні бренд формує від 30% до 70% ринкової вартості бізнесу. Він бере участь у капіталізації бізнесу, дає можливість планувати грошові потоки. Так, згідно з даними дослідження «The Banker», репутація бренду

є ключовим фактором успішності банку (такої думки дотримується 65% банкірів) [1]. Споживач готовий розлучитися з певною додатковою сумою, щоб купити товар відомої фірми. А компанія отримує чистий прибуток «з повітря». Точніше з міфу, який вміло просуває бренд- менеджер. Міфи і легенди давно стали умовою успішності бренду на ринку. Продукт, про яке неможливо розповісти історію, брендом не є. Відомі бренди оповиті міфами і легендами половина з яких це реальні факти з історії їх створення, а половина – плід фантазії маркетологів. У західних компаніях навіть існує спеціальний термін «storytelling». Бренд-історія споживачам потрібна. Тому що люди не хочуть, щоб їм просто щось продавали. Вони хочуть, щоб компанії взаємодіяли з ними, прагнули задовольнити їхні інтереси і цікавість. Більшість людей здійснює покупки, ґрунтуючись на своєму емоційному відношенні до бренду. Розповідаючи потенційному споживачеві цікаві подробиці з його історії, виробник тим самим включає його в коло наближених, що доторкнулися до легенди [2].

Можна витратити мільйони на рекламу, але так і не створити бренд. Про вашу продукцію будуть кричать всі ЗМІ, місто заклеять плакатами та листівками і все виявиться лише тимчасовим струсом повітря. Тому – створення бренду, це тонке мистецтво і кропітка робота, яка починається з аналізу ринку і конкурентів, пошуку нових цінових і продуктових ніш, позиціонування і ціноутворення продукту. Головне – з'ясувати бажання покупців, знайти ті почуття і думки, на яких можна зіграти, щоб реклама товару потрапила точно в ціль. Для цього необхідно провести масштабні маркетингові дослідження, анкетування, опитування фокус-груп, «намалювати» портрет потенційного споживача, зрозуміти його спосіб життя, звички.

У 2001 році у Великобританії групою маркетологів була створена організація, під назвою COOL BRANDLEADERS COUNCIL, яка є найбільш відомою і впливовою дослідницькою організацією у світі. Метою даної організації є проведення опитувань суспільної думки у різних країнах і визначення брендів, яким може бути привласнено епітет COOL – «крутий». Щорічно дана організація повідомляє світову громадськість, про те, які бренди, споживачі у різних країнах вважають «крутими» у різних категоріях: мода, музика, технології, мистецтво, медіа. Список Cool Brands 2017-18 показав, що на гребені хвилі знову luxury бренди. Серед 38 іменитих експертів рейтингу Cool Brands цього року були модель Дейзі Лав, дизайнер Джулієн Макдональд і актриса Седі Фрост. Шорт-лист Cool Brands очолив бренд Apple. До речі, з 2005 по 2011 рік перше місце в рейтингу найкрутіших брендів за версією британців займав Aston Martin, який цього року лише на другому місці. Далі йдуть Rolex і Nike. На п'ятому місці рок–фестиваль Гластонбері. Першу десятку замикають YouTube (6 місце), Google (7 місце), Twitter (8 місце), Virgin Atlantic (9 місце) і Ray–Ban (10 місце). Цікаво, що цього року 25 % списку довелося на так звані luxury бренди, тоді як у торішньому рейтингу був помітний сплеск популярності демократичних марок. Стівен Челіотіс, голова

експертної комісії Cool Brands, зазначив: «Мода повернулася на перший план, стала більш помітною, поряд зі спортивними та музичними брендами. Можливо, свою роль зіграло якість продукції або цей тренд корелює із загальним відновленням економіки, але очевидно те, що цього року рейтинг хитнувся назад в сторону luxury сегмента». Серед представників моди в ТОП - 20 Cool Brands увійшли Chanel (13-е місце), Prada і Alexander McQueen (14 -е і 19 -е місця відповідно) [3].

Бренди в широкому сенсі, «оплачені» марнославством людей, виникають стихійно і створюються цілеспрямовано в рамках субкультур. За це незабутнє і вкрай приємне почуття споживач із задоволенням платить гроші. Адже, як показує досвід, люди набагато легше проходять «вогонь» і «воду», ніж «мідні труби». І якщо маркетолог використовує на практиці дану психологічну властивість людини як соціальної істоти, то він легко може усунути бар'єр психологічного захисту від впливу реклами бренду, яка за звичайних умов сприймається споживачем як вкрай нав'язлива. Таким чином, поняття бренду або «крутого» бренду – це і якась сформована в свідомості споживачів умовність, яка є зручною одиницею виміру, і якийсь об'єкт, надчуттєвими властивостями якого в соціодинамічних системах можна керувати методами психології маркетингу.

Таким чином, якщо гранично коротко викладати суть cool-brand-стратегії, то в ній слід виділити кілька найбільш важливих принципів. Бренд буде по-справжньому «крутим» для конкретного покупця, якщо покупець, купуючи його, відчував себе «крутим» сам. Щоб покупець вважав бренд «крутим», його повинні придбати ті люди, яких покупець вважає «крутими». Для розуміння психологічної суті того, що оцінюється як «крутий» бренд, необхідно розглянути об'єкт продажу в рамках так званої соціодинамічної системи. У такій системі бренд може придбати особливі «системні» або «надчуттєві» властивості, яких у нього не було раніше, підвищити свою цінність і стати «крутим». «Круті» бренди можуть виникати внаслідок особливої поведінки людей зі специфічною мотивацією самовираження, така поведінка називається дистинктивною. Для цілеспрямованого і планомірного створення «крутих» брендів необхідні психологічні дослідження, головним методом яких є психологічні експерименти і психологічні тести.

Література:

1. Бренд-маркетинг: базові основи і поняття. URL: http://www.prostobiz.ua/biznes/razvitie_biznesa/stati/brend_marketing_bazovye_osnovy_i_ponyatiya

2. Міфі і легенди брендів. URL: http://www.adme.ru/articles/mify-i-legendy-brendov-111605/

3. Список кращих брендів 2013 року. URL: http://look.tm/content/blog/spisok-luchshikh-brendov-2013-goda

4. Car firm Aston Martin has beaten Apple's iPhone in an annual survey of the coolest brands in the UK. URL: http://www.bbc.co.uk/newsbeat/article/11421174/

УДК 658.8:0041

В.М. Бондаренко, к.е.н., доцент,
А.В. Хохуля, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ DIGITAL - MARKETING У ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

В умовах постійного збільшення користувачів мережі Інтернет зростає необхідність формування сучасного маркетингового інструментарію, що дозволяє використовувати Інтернет-ресурси для комунікацій зі споживачами, підвищення їх інформованості з метою просування товарів і послуг. Зазначені обставини зумовили необхідність формування і розвитку нового виду маркетингових комунікацій – цифрових або Діджитал-маркетингових комунікацій. Саме тому актуальним на даний час є дослідження використання сучасних інструментів digital-marketing в діяльності підприємств. Ще 10 років тому digital-маркетинг для українських підприємств, що займалися реалізацією споживчих товарів, перебував на ранній стадії вивчення та дослідження цифрового світу. Водночас у більшості підприємств не було кваліфікованих спеціалістів, які були б орієнтовані на цифровий маркетинг та вміли його практично ефективно застосовувати[2]. Спеціалісти володіли тільки інформацією та практичними навиками, націленими на соціальні мережі, а також методиками вибору правильного каналу продажу електронної торгівлі.

На сьогодні кожне підприємство знаходиться в центрі інформаційних потоків. Деякі фахівці компаній використовують можливості штучного інтелекту, проте інші не розуміють, як відбувається процес популяризації сайту, бренду або продукту в цифровому просторі. З розвитком технологій з`являються нові підходи в маркетингу. Інтернет-маркетинг швидко почав змінюватися удосконалюватися і став цифровим (digital). Digitalmarketing – це комплекс різних маркетингових інструментів для залучення клієнтів як з онлайн, так і офлайн-середовища. Все частіше маркетологи почали використовувати комплексні стратегії онлайн-розкрутки, створення сайтів і додатків, все більшого значення набуває креатив, якісний копірайтинг, контекстна реклама, соціальна активність та інші інтерактивні інструменти [1]. З появою нових цифрових технологій і змін купівельних звичок споживачів маркетинг набуває більш цілісного підходу до справи. У наш час на увагу заслуговуватимуть бренди, які надають якісну правдиву інформацію про свої товари, де покупці мають можливість обговорити продукт, присутній достатній рівень прозорості у виробництві, а інформація про продукти передаватиметься від одного покупця до іншого [3].

Digital-marketing (діджитал маркетинг, цифровий маркетинг) – це використання цифрових технологій для просування компанії і залучення споживачів. Даний вид маркетингу використовується на радіо, в мобільних

технологіях, телебаченні, середовищі Інтернет. Digital-marketing – це комплекс, який використовує не тільки Інтернет, але і інші види маркетингу. На сьогоднішній день в ньому активно використовує традиційні форми реклами, такі як цифрові табло на вулицях, засоби зв'язку і QR-коди [4].Хоча digital-marketing є одним з найефективніших видів маркетингу, на жаль, доводиться констатувати той факт, що більшість компаній не готові до його впровадження. Підприємствам, які знаходяться в періоді застою необхідні лідери, які зможуть освоїти нові технології і впровадити їх на виробництво. Без такого лідера компанії загрожує крах, оскільки ринок змінюється з великою швидкістю. Ми вважаємо, що найважливішим елементом digital-marketing є здатність дотримання правильного балансу між людськими ресурсами та технологіями. Якщо використовувати тільки людські ресурси, то продукція стане дуже дороговартісною, а якщо лише технології, то це загрожує зменшенням кількості споживачів. Тому кожному підприємству необхідно знайти баланс відповідно до потреб цільового клієнта.

Отже, використання digital-маркетингу за сучасних умов є необхідним та ефективним. Суттєвою перевагою digital-маркетингу ми вважаємо більш повну взаємодію компанії зі споживачами. Використовуючи цифровий маркетинг, споживачі можуть відвідувати сайт компанії, отримувати інформацію про товари, візуально їх оцінювати, а також здійснювати покупки в Інтернеті, при цьому маючи можливість підтримувати зворотний зв'язок з виробником. Крім цього, необхідно виділити можливість чіткого та лаконічного подання інформації про товари та послуги. Завдяки можливостям digital-маркетингу споживачі мають змогу отримати чітку інформацію про товари чи послуги, які їх цікавлять. Однак сайт в Інтернеті зазвичай надає зрозумілий та докладний опис продукції, на основі якого клієнти можуть приймати рішення про покупку. Саме можливість порівнювати товари та ціни різних постачальників стає однією з найбільших переваг використання Інтернету для покупців. Споживачам більше немає необхідності відвідувати кілька різних торгових точок для того, щоб отримати інформацію про товар. Ще одна перевага інтерактивного маркетингу покупки 24/7. Інтернет знімає часові обмеження для покупок і людина може купити товар онлайн у зручний для себе час. Окремо слід відзначити можливість поділитися інформацією про товар або послугу[5] . Digital-маркетинг дає покупцям можливість поділитися з іншими враженнями про продукт чи послугу, а також про якість обслуговування. За допомогою цифрових медіа можна легко ділитися інформацією про характеристики товару з іншими. Доцільно виділити ще одну важливу перевагу – відкриті ціни. При використанні цифрового маркетингу фірма може чітко та прозоро відображати ціни на пропоновані товари. Компанія має змогу у будь-який час змінювати ціни та встановлювати спеціальні пропозиції на свої товари та послуги, а клієнти можуть миттєво отримувати інформацію по такі акції. Сучасний маркетинг має новий тренд, в якому покупці хочуть стати частиною бренду. Клієнтів цікавить не лише продукція, але й отримання цікавої інформації про бізнес, бренд, керівника організації. У сучасному

світі B2B організації, які ведуть свої блоги, мають на 67% більше потенційних споживачів, ніж ті, які не займаються блогерством [6]. Участь власника бізнесу у створенні контенту, особливо відео, є одним з елементів покращення лояльності споживачів до бренду.

Слід зазначити, що сьогоднішні цифрові технології є вирішальним фактором успіху і просування в кожній сфері бізнесу. Разом з тим використання каналів digital-marketing з метою просування продукту надає незаперечні конкурентні переваги підприємствам. Поява нових інструментів, таких як блог, краудмаркетинг та landingpage дає можливість підприємству отримувати ще більший прибуток і виходити на міжнародні ринки. Підприємства повинні відмовитися від свого традиційного, довгого підходу до розроблення маркетингової кампанії на користь швидкості прийняття рішень, що є можливим за умов використання digital-маркетингу. Інструменти digital-маркетингу розширюють можливості інформаційної підтримки підприємства в процесі вивчення ринку і пошуку нових ніш та підвищують ефективність взаємодії зі споживачем.

Література:

1. 15 необхідних навиків успішного цифрового маркетолога. URL: https://inweb.ua/blog/15-navikov-digitalmarketologa.

2. Рубан В. Цифровий маркетинг: роль та особливості використання. Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2017. Вип. 2-2 (08). С. 20–25.

3. Еволюція Інтернет маркетингу. URL: http://va-marketing.ru/articles/evolyutsiya-rossiyskogo-internet-marketinga.

4. Digitalmarketing проти інтернет-маркетингу. URL: https://topodin.com/seo/post/digital-marketing-protiv-internetmarketinga.

5. Digital-маркетинг – що це? URL: https://blog.ringostat.com/ru/digital-marketing-chto-eto.

6. Digital-маркетинг у бізнесі: 13 каналів просування та огляд їх переваги. URL: http://kirulanov.com/13-kanalovprodvijeniya-digital marketing-v-biznese.

УДК 339.138

М.В. Мокляк, к.е.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НЕЙРОМАРКЕТИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВПЛИВУ НА ПОВЕДІНКУ СПОЖИВАЧІВ

Сьогодні у світі маркетингу здійснено революцію під назвою нейро-маркетинг, що використовує різні стимули, які впливають на людський мозок, щоб викликати потрібну дію. Ця наука з’явилася на основі досліджень людського мозку і даних класичного маркетингу, в ході яких було встановлено, що споживач ухвалює рішення не тільки на основі раціональних суджень, а й на основі емоційних реакцій, які він не може контролювати. Тому останнім часом у сфері теорії та практики маркетингу

все частіше з'являється поняття нейромаркетингу як нового методу визначення та прогнозування споживчої поведінки.

Нейромаркетинг (грец. neuron – нерв і англ. market – ринок, збут) – комплекс прийомів, методів та технологій, що формується на перетині економічної теорії, нейробіології, психології та медицини.

Об'єктом вивчення нейромаркетингу є широкий спектр реакцій у поведінці людини: дослідження змін динаміки пульсу, процесу потовиділення, струмів мозку, рухів зіниць та інших спонтанних реакцій, активно використовується магнітно-резонансне сканування головного мозку. Концептуально нейромаркетинг – це збір і інтерпретація інформації про мимовільні реакції людини на будь-які особливості і елементи товару або торгової марки: назву, логотип, поєднання кольорів, аудіосигнали, символи та інше.

Проаналізувавши методи впливу на споживачів, які використовуються у нейромаркетингу, було виокремлено найголовніші з них у групи залежно від впливу на органи відчуттів людини: запах; візуальний; смак; звук; дотик.

Одним з головних інструментів нейромаркетингу є зоровий (візуальний) канал. Найчастіше споживачі отримують більшу частину інформації саме за допомогою цього каналу. Правильно підібране кольорове рішення інтер'єру сприяє збільшенню активності покупців у магазині. Кожен колір несе свою психологію, робить свій вплив і викликає певні асоціації. 66 % нашої уваги ми приділяємо саме кольору, тому його вплив можна ефективно використовувати у створенні фірмового стилю компанії (логотип, бланки, візитки, буклети, сайт, упаковка, дизайн середовища) для успішного позиціонування компанії на ринку.

Вчені Берлінського університету фізіології довели, що правильно підібраний колір упаковки або вітрини здатний збільшувати попит на товар на 30 %, не зважаючи на те, наскільки продукт подобається покупцю або навпаки, знизити попит, якщо застосовано неправильне забарвлення. Також поліпшити настрій і самопочуття покупців можна за допомогою приємного для ока і огляду товарів освітлення, створення зручних проходів, комфортного температурного режиму, запахів, колірних сполучень, зміни логотипу магазину.

Щодо аромамаркетингу, в основі якого покладено вплив на споживача через органи нюху, то вчені вважають, необхідно лише підібрати відповідний аромат, і продажі підуть вгору. Однак є і небезпека неправильно підібраного запаху, що за лічені хвилини може налаштувати покупців негативно, і продажі одразу впадуть. У ході компанії Business Chemistry австрійського психолога Абрама Рамеса було виявлено, що запахи можуть підвищувати обсяги продажів на 25 %. Дослідження фірми довели, що торгівлі ювелірними виробами сприяють пахощі квітів, одягом – запах м'яти та базиліку. В продуктових магазинах споживчий попит стимулюють запахи огірка та кавуна, підкреслюючи свіжість харчів, а у меблевих – хвої. Також стверджується, що запах троянд треба використовувати в елітних магазинах, а горіхів – у автомобільних салонах [1].

Не менш ефективно, ніж вплив кольору і запаху, можна використовувати в продажах звуковий дизайн. Музика впливає на настрій покупців не гірше за колір. Тому у більшості великих універсальних магазинах створюється м'який музичний фон. За даними дослідницького агентства Magram Market Research, розмірені (близько 60 тактів в хвилину) мелодії частіше підштовхують людей до імпульсних покупок. Людина під їх дією може витратити на 35–40 % більше грошей, ніж збиралася. Така музика рекомендована магазинам середньої і вищої цінової категорії – їх клієнти можуть дозволити собі незаплановані витрати. У недорогих магазинах краще використовувати енергійну музику (90–110 тактів в хвилину), під яку люди швидше зважуються зробити покупку, а в часи пік – динамічну музику, що формує темп і провокує на покупку [1].

Від використання радіостанцій краще відмовитися: різка зміна тональності (чергування пісні, голосу ведучого, реклами) викликає негативну реакцію. Повільні композиції слід чергувати зі швидкими, щоб не приспати обслуговуючий персонал. Сучасні технології дозволяють створювати в кожному відділі свій музичний супровід і буквально вести покупця з однієї торгової зони в іншу. Щоправда, під впливом звуку продажі можуть не тільки рости, але й падати.

Більшість споживачів відзначає, що музика в магазинах заважає і відволікає від покупок. У 2018 році психологами Оксфордського університету були проведені дослідження впливу звуку на активність покупців. Виявлено, що розслаблююча, спокійна музика спонукає до неквапливих покупок, затримуючи покупців у магазині, у результаті чого рівень продажів збільшується на 38 %. Зокрема швидкі, бадьорі мелодії збільшують купівельний темп клієнтів, тому досить часто «фаст-фуди» використовують таку музику у своїх залах, прискорюючи при цьому «клієнтопотік» [2].

Подані інструменти впливу обирають та коригують залежно від цільової аудиторії та товару, для якого вони застосовуються. Правильне їх застосування дозволяє збільшити продажі, створити та підтримати лояльність споживачів, позитивний імідж компанії та її товару, що призведе до збільшення прибутку.

Таким чином, можна зробити висновок, що нейромаркетинг є дієвим та перспективним напрямком маркетингу і вже знайшов своє застосування як закордоном, так і в Україні. Чи виправдані витрати на вивчення і впровадження методів нейромаркетингу – покаже майбутнє, однак не варто забувати, що саме підсвідомість підкаже в момент вибору покупцеві, чи варто йому вибрати ваш бренд або віддати перевагу вашому конкуренту.

Література:

1. Нейромаркетинг: чому про нього говорять «пошепки». URL: http://www.vb.com.ua/articles/view/281/2009/11/13/ .

2. Палахнюк А. Аромат збільшення продаж А. Палахнюк. Рекламні ідеї. 2018. № 2. С. 36–43.

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕОРІЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

УДК 330.161:338.24.01

М.Б. Чижевська, к.е.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЕКОНОМІЧНІ РІШЕННЯ

Основний постулат економічної теорії полягає в тому, що людина робіть вибір, виходячи з можливого оптимального результату. Це означає, що під час вибору товарів або послуг людина здійснює такий вибір неупереджено, купуючи тільки краще з того, що може собі дозволити.

Будь-якому вчинку людини звичайно передує сприйняття, осмислення, розуміння ситуації й себе в ній. На економічні рішення як окремої людини, так й інституцій впливають соціальні, когнітивні та емоційні фактори, до яких, перш за все, відносяться: особисті оцінки, середовище прийняття рішень, інформаційні обмеження, негативні наслідки тощо. До додаткових факторів – системні фактори, взаємозалежність рішень, психологічні фактори тощо.

Підстави вивчення економічної поведінки були закладені економістом Оскаром Монгерштейном і математиком Джоном фон Нейманом у книзі «Теорія ігор й економічної поведінки». Автори розглядають рішення, яке приймає людина, як раціональне, послідовне, головна мета якого – вигода, а основний принцип діяльності – її максимізація, тобто вибір робиться в ситуації імовірності результату, коли потрібно не просто порівняти альтернативи, а визначити числове значення кожного варіанта.

В основі більшості сучасних досліджень, пов’язаних із психологічними факторами впливу на прийняття управлінських рішень в умовах ризику та невизначеності лежить евристика [1], яка вивчає специфіку творчої діяльності людини в процесі пошуку нестандартного рішення завдання.

Більшість дослідників вважають, що важливо враховувати цей фактор, адже людина – не ідеальна істота, вона схильна помилятися та діяти під впливом власних емоцій та відчуттів. Проте розкриття нових подробиць щодо причин та впливу поведінки суб’єктів на прийняття рішень дає змогу сподіватися й на розроблення методики, а не лише теоретичних тверджень, яка б допомогла підприємцям удосконалювати уміння раціонального рішення бізнес-завдань [2].

На процес прийняття економічного рішення суб’єктом підприємництва впливає:

– ступінь ризику – розуміється, що завжди існує імовірність прийняття неправильного рішення, яке може несприятливо впливати на організацію. Ризик – фактор, який менеджери враховують свідомо, або

підсвідомо, при прийнятті рішення, оскільки він пов'язаний із зростанням відповідальності.

– час, який відводиться менеджерові для прийняття рішення. На практиці більшість керівників не мають можливості проаналізувати усі можливі альтернативи, відчуваючи дефіцит часу;

– ступінь підтримки менеджера колективом – цей фактор враховує те, що нових менеджерів сприймають не відразу. Якщо порозуміння і підтримки інших менеджерів і підлеглих не вистачає, то проблему слід усувати за рахунок своїх особистих рис, які повинні сприяти виконанню прийнятих рішень;

– особисті якості менеджера – один з найбільш важливих факторів. Незалежно від того, як менеджери приймають рішення і відповідають за них, вони повинні мати здібності до того, щоб приймати вірні рішення;

– політика організації – у даному випадку враховується суб'єктивний фактор при прийнятті рішення. Статус, влада, престиж, легкість виконання – усе це може вплинути на прийняття того, чи іншого рішення [3].

Прийняття рішення може супроводжуватися помилками керівника, що підсилює напруженість у його «полі ризику». Ці помилки можуть бути і суб'єктивними, і об'єктивними, тобто мимовільними і змушеними.

Багато що залежить і від того, хто і як психологічно схильний приймати ці рішення. За цим критерієм можна виділити п'ять психологічних типів:

 розумовий тип. Переважають деталізація рішення, їхнє узгодження, пророблення всіх етапів і вибір варіанта на основі глибокої інтелектуальної розробки;

 прагматичний тип. Переважають вольові рішення на основі здорового глузду й інтуїції; відбувається швидке і точне «влучення в ціль» завдяки відкиданню деталей;

 комплексивний тип. Переважає «коливальний настрій» у прийнятті рішенні, що можуть і затягуватися, і прийматися, і скасовується в залежності від переживання власних проблем;

 посередницький тип. Переважають «м'які» рішення, що приймають думки працівників, у яких враховуються ті наслідки, що можуть позитивно або негативно відбитися на їхніх інтересах;

 евристичний тип. Переважають управлінські рішення, що можуть бути згенеровані по-новому; сильна віра в нову ідею ускладнює прогноз в оцінці їхніх наслідків.

Література

1. Эвристика / Свободная энциклопедия Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Эвристика

2. Крикіна К.А. Вплив психологічних факторів на прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/24_2018_ukr/34.pdf

УДК 336.741

Д.І. Магрілов, студент 1 курсу
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕВОЛЮЦІЯ ГРОШЕЙ В УКРАЇНІ

Історія українських грошей бере свій початок з часів Київської Русі.

З XI ст. у Київській Русі в обігу були так звані «київські» гривни, які мали шестикутну форму і важили 150 г. срібла – ці гроші існували до татаро-монгольського нашестя. Крім того, існували й «новгородські гривни». Вони мали вигляд довгих срібних паличок і важили 240 г. Перехідною від «київської» до «новгородської» була «чернігівська» гривна, за формою дуже близька до «київської», а за вагою - до «новгородської». Але найцікавіша форма у «волзької» гривні: майстри створювали її у вигляді маленького човна.

Невдовзі після хрещення Володимиром Русі, розпочалося монетне карбування. Так, Володимир Святославич Великий (980–1015) випускав т.зв. «златники» та «сріблянники» - золоті та срібні монети, на лицевому боці яких розміщено зображення князя з усіма регаліями, а на зворотньому – княжий герб – тризуб.

Певні зміни у житті гривни виникли у XIII ст., коли для новгородських злитків срібла, поруч із назвою «гривна» почала вживатися назва «рубль». Рублі були частинами гривні. Вже у XV ст. злитки взагалі виходять з обігу, а рубль залишається як грошово-лічильна одиниця. Саме рубль (українська назва – «карбованець») стає символом російської, а потім і радянської монетної системи.

Першим грошовим знаком Української Народної Республіки 19 грудня 1917 року став карбованець, художником якого був Георгій Нарбут. Вважається, що саме завдяки йому було відновлено пам'ять нашому давньому символу Тризубу, який використовував ще Володимир як символ роду Рюриковичів, і який згодом став Державним Гербом України. Тоді Нарбут використовував Тризуб при оформленні банкнот. Але вже 1 березня 1918 року замість карбованців було введено гривню. Перші гривні друкували в Берліні. Гривня дорівнювала 1/2 карбованця і ділилася на 100 шагів. В обігу перебували грошові знаки вартістю 10, 25, 50, 100, 250, 1000 карбованців, а також 2, 5, 100, 500, 1000 і 2000 гривень.

Розмінна монета - шаги, випускались у вигляді поштових марок, номінальною вартістю 10, 20, 30, 40 та 50 шагів за гетьманату Павла Скоропадського.

У квітні 1918 року Павло Скоропадський знову ввів карбованці.

Після переходу влади в Україні у грудні 1918 року до рук Директорії на чолі з Володимиром Винниченком та Симоном Петлюрою основною грошовою одиницею відновленої УНР знову було проголошено гривню.

Під час німецької окупації України у м. Рівному діяв німецький банк

«Україна». Окупаційними грошима на території України служили карбованці Рейхскомісаріату, які перебували в обігу лише на окупованій Рейхом території України паралельно з рейхс- та окупаційними марками.

Історія грошей незалежної України починається в 1991 році з відривних купонів. Після розпаду СРСР Україна залишилася з рублями – грошима вже неіснуючої держави, емісія яких перейшла до Російської Федерації. З вересня 1991 року Центральний банк РФ перестав постачати в Україну готівкові рублі і молода незалежна держава, крім низки економічних проблем, постала перед проблемою відсутності власної грошової одиниці. У січні 1992 року паралельно з рублем в обіг було випущено тимчасову (як планувалося, на 4-6 місяців), грошову одиницю – купоно-карбованець багаторазового використання. Який, втім, перебував в обігу до вересня 1996 року до введення гривні, заповнивши до квітня 1992 року весь готівковий оборот, витіснивши рубль.

Відповідно до Указу Президента України «Про грошову реформу», грошова реформа проводилась з 2 по 16 вересня 1996 року. Початком реформи стало впровадження в обіг гривні, яка обмінювалась у співвідношенні 1 гривня за 100 000 купоно-карбованців.

У 1992 році перші зразки української гривні були виготовлені в Канаді компанією Canadian Bank Note Company (105 контейнерів номіналом до 20 гривень) та британською компанією De La Rue plc, яка розміщувалася на Мальті (номіналами 50, 100 та 200 гривень) за ескізами В. І. Лопати за участю Бориса Максимова. Для виготовлення купюр була використана комбінована техніка – гравюра на сталі і літографія.

1994 році на банкнотній фабриці Національного банку України була введена у дію перша лінія по виготовленню банкнот, де їх виготовляють до сьогодні. Банкнотна фабрика відрита у 1994 році, розташована у м. Києві. Монетний двір був заснований у 1998 році. Тоді ж Національний банк України отримав власну виробничу базу з виготовлення монет масового обігу, пам'ятних і ювілейних монет, нагородної продукції.

Література

1. Історія грошей в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%BE%D1%88%D0%B5%D0%B9_%D0%B2_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D1%96

2. Про банкноти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/ua/uah/obig-banknote

УДК 310:336

В.П. Дубіщев, д.е.н., проф.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІНСТИТУЦІОНАЛІЗАЦІЯ РИНКОВИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ

Предметом дослідження сучасного інституціоналізму є інститути суспільства, які мають місце в економіці, політиці, соціально-правовій і духовній сферах, їх виникнення, функціонування та еволюція.

У сучасній економічній теорії під інститутами розуміють "правила гри" в суспільстві або "створені людиною" обмежувальні рамки, які організують взаємовідносини між людьми, а також система механізмів, що забезпечує їх виконання. Вони вибудовують структуру спонукальних мотивів людської взаємодії, зменшують непевність, організовуючи повсякденне життя.

Інститути поділяють на:

1. формальні - правила, закріплені в законодавчих та нормативних актах, обов'язковість дотримання яких забезпечується спеціально уповноваженими особами, за рівнем дії вони є макро- і мікроструктури;

2. неформальні - загальноприйняті умовності й етичні кодекси поведінки людей (звичаї, традиції, неписані правила, що є результатом тісного сумісного існування людей, зокрема - телефонне право).

В економічній літературі є різні тлумачення інституціоналізму, але єдиної класифікації інституціональних теорій немає. Зберігається поділ інституціоналізму на традиційний і сучасний, останній представлений двома напрямами - неоінституціоналізмом (neoinstitutional economics) і новим інституціоналізмом (new institutional economics).

Інституціоналізація ринкових відносин в Україні передбачає досвід розвитку теорії інституціоналізму на методологічному рівні, ефективність форм її реаліації та основні напрями вдосконалення та адаптації до вітчизняних умов на принципах неоінституціоналізму.

Термін "неоінституціоналізм" уперше в 1953 р. використав М. Тул у дослідженні, присвяченому ідеям Т. Веблена та його послідовників. Упродовж 1850-1980-х років неоінституціональними вважали праці інституціоналістів нової хвилі : Дж.К. Гелбрейта, Д. Белла, Е. Тоффлера, Г. Мюрдаля, Р. Хейлбронера, Дж. Ходжсона та ін., які створили теорії постіндустріальної цивілізаційної трансформації. У 1975 р. американський учений О.І. Вільямсон ввів у науковий обіг термін "new institutional economics" (нова інституціональна економічна теорія).

Українська економічна література традиційно тлумачить неоінституціоналізм і новий інституціоналізм як два напрями сучасної інституціональної теорії, що за умови спільного предмета пізнання (аналіз інститутів) мають принципові теоретико-методологічні відмінності. Український вчений А. Чухно визначає неоінституціоналізм як сучасний

інституціоналізм неокласичного напряму, новий інституціоналізм як сучасний інституціоналізм класичного напряму1.

Аксіологічний підхід в земельному питанні в Україні, зокрема оцінка ренти та її реалізація у процесі обігу окремого капіталу та суспільного в цілому, правомірно розглядати на основі інституціоналізму. Особливість реалізації цієї теорії розглядається автором з особливих позицій українського етногенезу.

Пропонується в методологічному апараті інституціоналізму зосередити увагу на невирішених питаннях, а саме:

- оціночному механізмі категорій інституціоналізму на прикладному рівні;

-визначенні змісту неекономічних факторів впливу на економічний потенціал на мікрорівні і макрорівні;

-визначенні кореляційного впливу неекономічних факторів на економічні процеси.

Пропонується інституціоналізм (неоінституціоналізм) розглядати як теорію, яка уособлює принципи меркантилізму, класичної економічної теорії, маржиналізму, кейнсіанства, монетаризму. Враховується, що попередні тоорії представлені у «чистому» вигляді на абстрактному рівні.

Література

1. Рибій О. Інституціоналізм // Політична енциклопедія. Редкол.: Ю. Левенець (голова), Ю. Шаповал (заст. голови) та ін. – К.: Парламентське видавництво, 2011.

УДК 519.86

В.Ю. Базилєв, студент
Науковий керівник:к.е.н.,доц.С.П.Кобець
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОГНОЗУВАННЯ ЧИСТОГО ДОХОДУ ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ АДАПТИВНОЇ МОДЕЛІ ХОЛЬТА

Модель Хольта належить до адаптивних моделей. Хольт розвинув модель простого експоненційного згладжування та додав у неї тренд. Якщо часовий ряд має тенденцію до зростання або спадання, то разом з оцінкою поточного рівня ряду (як у простому експоненційному згладжуванні) потрібно виділити тренд. Для управління рівнем та нахилом у моделі Хольта вводиться два коефіцієнти згладжування – коефіцієнти згладжування ряду та тренду .

Побудова економіко-математичної моделі Хольта вимагає виконання певної сукупності задач (рис. 1).



Рис. 1 - Етапи побудови адаптивної моделі Хольта

Нами за допомогою MS Excel зроблений прогноз чистого доходу від реалізації послуг Полтавської регіональної філії Центру ДЗК (рис.2, рис.3)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1			α=	0,9	β=	0,1	Для оцінки точності прогнозу				
2	*рік*	*Фактичні дані, тис.грн.*	*Lt, експоненціально-згладжений ряд*	*Tt, значення тренду*	*p, номер періоду для прогнозу*	*прогноз за методом Хольта*	*прогноз*	*похибка моделі*	*відхилення похибки*	*Точність прогнозу*	*Ряд з моделлю прогнозу*
3	2009	7181,6	7181,6	0			7181,60			86,088%	7181,60
4	2010	9860,1	9592,25	241,07			7181,60	2678,50	0,074		7181,60
5	2011	12228	11988,53	456,59			9833,32	2394,69	0,038		9860,10
6	2012	10713,5	10886,66	300,74			12445,12	-1731,62	0,026		12228,00
7	2013	11899,35	11828,16	364,82			11187,40	711,95	0,004		10713,50
8	2014	13085,2	12995,98	445,12			12192,97	892,23	0,005		11899,35
9	2015	7535,2	8125,79	-86,41			13441,09	-5905,89	0,614		13085,20
10	2016	6867,7	6984,87	-191,86			8039,38	-1171,68	0,029		7535,20
11	2017	3913,4	4201,36	-451,03			6793,00	-2879,60	0,541		6867,70
12	2018	3440,5	3471,48	-478,91			3750,33	-309,83	0,008		3913,40
13	2019	5302,1	5071,15	-271,06			2992,57	2309,53	0,190		3440,50
14	2020	7163,7	6927,34	-58,33			6927,34	236,36	0,001		6927,34
15	2021				**1**	**6869,01**					6869,01
16	2022				**2**	**6810,68**					6810,68
17	2023				**3**	**6752,35**					6752,35

Рис. 2 – Реалізація моделі Хольта для розрахунку прогнозу чистого доходу від реалізації послуг Полтавської регіональної філії Центру ДЗК

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1			α=	0,9	β=	0,1	Для оцінки точності прогнозу				
2	*рік*	*Фактичні дані, тис.грн.*	*Lt, експоненціально-згладжений ряд*	*Tt, значення тренду*	*p, номер періоду*	*прогноз за методом Хольта*	*прогноз*	*похибка моделі*	*відхилення похибки*	*Точність прогнозу*	*Ряд з моделлю прогнозу*
3	2009	7181,6	=B3	0			=C3			=1-СРЗНАЧ(I3:I14)	=G3
4	2010	9860,1	=$D$1*B4+(1-$D$1)*(C3+D3)	=$F$1*(C4-C3)+(1-$F$1)*D3			=C3+D3	=B4-G4	=H4^2/B4^2		=G3+H3
5	2011	12228	=$D$1*B5+(1-$D$1)*(C4+D4)	=$F$1*(C5-C4)+(1-$F$1)*D4			=C4+D4	=B5-G5	=H5^2/B5^2		=G4+H4
6	2012	10713,5	=$D$1*B6+(1-$D$1)*(C5+D5)	=$F$1*(C6-C5)+(1-$F$1)*D5			=C5+D5	=B6-G6	=H6^2/B6^2		=G5+H5
7	2013	11899,35	=$D$1*B7+(1-$D$1)*(C6+D6)	=$F$1*(C7-C6)+(1-$F$1)*D6			=C6+D6	=B7-G7	=H7^2/B7^2		=G6+H6
8	2014	13085,2	=$D$1*B8+(1-$D$1)*(C7+D7)	=$F$1*(C8-C7)+(1-$F$1)*D7			=C7+D7	=B8-G8	=H8^2/B8^2		=G7+H7
9	2015	7535,2	=$D$1*B9+(1-$D$1)*(C8+D8)	=$F$1*(C9-C8)+(1-$F$1)*D8			=C8+D8	=B9-G9	=H9^2/B9^2		=G8+H8
10	2016	6867,7	=$D$1*B10+(1-$D$1)*(C9+D9)	=$F$1*(C10-C9)+(1-$F$1)*D9			=C9+D9	=B10-G10	=H10^2/B10^2		=G9+H9
11	2017	3913,4	=$D$1*B11+(1-$D$1)*(C10+D10)	=$F$1*(C11-C10)+(1-$F$1)*D10			=C10+D10	=B11-G11	=H11^2/B11^2		=G10+H10
12	2018	3440,5	=$D$1*B12+(1-$D$1)*(C11+D11)	=$F$1*(C12-C11)+(1-$F$1)*D11			=C11+D11	=B12-G12	=H12^2/B12^2		=G11+H11
13	2019	5302,1	=$D$1*B13+(1-$D$1)*(C12+D12)	=$F$1*(C13-C12)+(1-$F$1)*D12			=C12+D12	=B13-G13	=H13^2/B13^2		=G12+H12
14	2020	7163,7	=$D$1*B14+(1-$D$1)*(C13+D13)	=$F$1*(C14-C13)+(1-$F$1)*D13			=C14	=B14-G14	=H14^2/B14^2		=G14
15	2021				**1**	**=$C$14+E15*$D$14**					=F15
16	2022				**2**	**=$C$14+E16*$D$14**					=F16
17	2023				**3**	**=$C$14+E17*$D$14**					=F17

Рис. 3 – Реалізація моделі Хольта для розрахунку прогнозу чистого доходу від реалізації послуг Полтавської регіональної філії Центру ДЗК (режим формул)

Результати прогнозу: ми отримали прогнозне значення чистого доходу від реалізації послуг Полтавської регіональної філії Центру ДЗК на три періоди, а саме: 2021 рік – 6869,01тис.грн., 2022 рік – 6810,68тис.грн., 2023 рік – 6752,35тис.грн. Найменше значення похибки моделі було досягнуто при значенні коефіцієнтів =0,9; β=0,1. Точність отриманих розрахунків складає 86,09%. Отриманий прогноз вказує на негативну тенденцію розвитку досліджуваного показника.

Література:

1. Кобець С.П., Лузіна А.О. Застосування адаптивних моделей для прогнозування чистого доходу від реалізації продукції. Ефективна економіка. 2019. №4. С. 15-31 URL: http://www.economy. nayka.com.ua/pdf/4_2019/42.pdf (дата звернення: 06.04.2021).

УДК 330:336

Д.А. Черкаська, студентка гр.101- ФМ
Науковий керівник: О.М. Шевченко, к.е.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

Фінансова грамотність є невід'ємною складовою соціального і життєвого досвіду людини, від якості якої залежить ефективність захисту прав споживачів фінансових послуг і розвиток економіки. На сьогодні немає жодного уряду, який не поставив перед собою мети збільшити цей показник заради забезпечення надійного та прогресивного майбутнього.

У економічній літературі під фінансовою грамотністю розуміють сукупність знань, вмінь та навичок, які потрібні населенню для прийняття відповідальних економічних і фінансових рішень з належним рівнем компетентності, і забезпечує соціальну стабільність у суспільстві [1, с. 35].

Результат України за індексом фінансової грамотності ОЕСР (знання, ставлення, поведінка), проведений Агентством США з міжнародного розвитку (USAID) спільно з Національним банком України у грудні 2018 р. становить 11,6 балів з 21 (проти 13,2, що є середнім показником тридцяти країн) . Це є свідченням про те, що в Україні поки що незадовільний рівень фінансової грамотності. Індекс фінансової грамотності ОЕСР складається з балів за фінансові знання (наприклад, базових понять процентів, інфляції), ставлення до питань, які стосуються фінансів (наприклад, короткострокове чи довгострокове мислення) та фінансову поведінку (наприклад, фінансове планування, здійснення заощаджень). Низький рейтинг України пов'язаний з поганими результатами за компонентами індексу, які стосуються ставлення та знань [2].

Низький рівень фінансової грамотності безпосередньо впливає на ефективність роботи ринків та концентрацію доходів населення, не дає можливості стабільному розвитку економіки, а таким чином і світу. Саме тому, варто приділити увагу підняттю рівня знань громадян в області фінансів, опираючись при цьому на досвід розвинених країн.

Першою країною, яка звернула увагу на проблему освіченості молодих людей у сфері фінансів на державному рівні, стали Сполучені Штати Америки. Наприклад, у США ще з 1995 р. діє Коаліція Jump$tart, що забезпечує індивідуальну фінансову грамотність для молоді [3]. Активне засвоєння економічних знань молоддю США починається з початкової школи.

Наразі саме в США, а також у Великобританії, Австралії, Німеччині, Франції, Канаді, Новій Зеландії та Сінгапурі зафіксовано найвищі показники рівня фінансової освіти. Це зумовлено впровадженням різноманітних програм, спрямованих на обізнаність молоді, з боку державних та комерційних установ. Однак, щороку кількість країн, що реалізують подібні програми фінансової грамотності, тільки зростає. Лише в Європі таких проектів налічують більше ніж 200.

Наприклад, у Польщі понад двадцять років організацією Фундація Кроненберг у кооперації із Citi Bank розробляються та втілюються програми для фінансової освіти громадян. Серед найуспішніших проектів, створених у Польщі слід виділити такі, як “Мої Фінанси”, “Фінансова незалежність для жінок”, “Підприємницька програма” та “Business Startup”[4, с. 184].

Значний внесок у підвищення фінансової грамотності серед різних груп населення зроблено такими програмами: «Відповідальність за майбутнє» (США), «Фінанси і педагогіка» (Франція), «Фінансові водійські права» (Австрія), «Економія пенсії» (Швеція), «Фінансова грамотність на роботі: змусь гроші працювати» (Великобританія), «Гроші говорять!» (Угорщина), «Фінансова грамотність. Розуміння грошей» (Австралія) та ін. Варто зазначити, що зазвичай такі організації створюються з урахуванням культурних та економічних особливостей регіону, що дозволяє максимізувати ефективність діяльності.

Ще однією важливою складовою якісної освіти громадян у сфері фінансів є не тільки інформування, а й розвиток практичних умінь та навичок. Для цього обов’язково повинні використовуватися інноваційні підходи зацікавлення людей з використанням сучасних інформаційних технологій та особливих прийомів впливу на різні цільові групи. Наприклад, у Бельгії, Австралії, Франції та Австрії ефективно запроваджуються платформи, на яких навчання відбувається у форматі інтерактивних ігор.

Отже, розбудова прогресивної економіки та підвищення добробуту населення є неможливими без високого рівня фінансової грамотності кожної окремої особистості та всього суспільства. Досвід та досягнення різноманітних державних і комерційних організацій та установ

найрозвиненіших країн світу ілюструють необхідність упровадження проектів, спрямованих на освіту у сфері фінансів в Україні.

Література

1. Смовженко Т. С., Кузнєцова А. Я. Фінансова грамотність населення та її вплив на розвиток економіки України. Регіональна економіка. 2013. № 2(68). С. 34–42.

2. Фінансова грамотність в Україні є досить низькою. URL: http://finpost.com.ua/news/13389 (дата звернення 05.04.2021).

3. Хасанова Р.Р., Бурганов Р.А. Финансовая грамотность населения: сравнительные данные. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44191539 (дата звернення 06.04.2021).

УДК 330:336

В.П. Дубіщев, д.е.н., проф.,Т.І.Андрієць
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РЕАЛІЗАЦІЯ КЕЙНСІАНСЬКОЇ ТЕОРІЇ В СУЧАСНИХ РИНКОВИХ ВІДНОСИНАХ

Реалізація кейнсіанської теорії в сучасних ринкових відносинах. розглядається через сучасні форми та методи регулювання економікою.

За формами впливу на суб'єкти ринку методи державного регулювання правомірно розділяють на методи прямого впливу (засновані на системі обмежень, штрафів, дозволів, ліцензій, квот, державних контрактів) і методи опосердкованого впливу, суть яких зводиться до встановлення певних умов для суб'єктів ринку, які мотивують їх поведінку. До цих методів слід віднести податкове регулювання застосування політики прискореної амортизації, методи стимулювання конкуренції тощо.

Методи державного регулювання поділяються на: – правові; – адміністративні; – економічні.

До основних економічних методів регулювання економіки належать: – бюджетно-податкова політика; – грошово-кредитна політика; – фінансова політика; – митна політика; – економічне прогнозування, планування.

До способів державного регулювання економічного розвитку відносяться три основні напрямки: – автоматичні регулятори; – антициклічне регулювання; – державне програмування.

Механізм регулювання ринку США є найбільш відпрацьованим. В основу функціонування економіки США покладена «економіка пропозиції», для якої характерна ідея центральної ролі ринку. Держава регулює відносини сторін, забезпечує їх свободу, стимулює чесну ділову активність і карає тих, хто ігнорує право й інтереси суб’єктів ринку.

За умов сучасної ринкової економіки, що характеризується наявністю великої кількості не лише малих і середніх підприємств, ринкове

саморегулювання доповнюється державним і формується у механізм цілеспрямованого макроекономічного регулювання.

В системі державного регулювання ринку США важливе місце посіло програмування економіки, яке охопило розроблення та реалізацію загальнонаціональних і регіональних програм.

У практиці державного регулювання економіки США широко використовується система державних замовлень. Через цю систему були створені такі галузі, як атомна, аерокосмічна промисловість, електротехнічна та ін.

У регулюванні ринку США провідну роль відіграє кредитно-грошове регулювання. Цю функцію виконує центральний банк США (Федеральна резервна система), який підпорядкований і підзвітний конгресу США, здійснює грошово-кредитну політику, а також контроль за грошовою масою і кредитом в економіці.

Помітне місце в регулюванні економіки США займає регулювання платіжного балансу і сфери валютних відносин. Якщо виникає дефіцит платіжного балансу, виникає валютна нестійкість. У таких випадках стимулювання економічного зростання традиційними засобами кредитно-грошової і фіскальної політики неефективне. З цих причин держава різними методами намагається контролювати зовнішню торгівлю.

Сучасна ринкова економіка США не є стихійною: вона регулюється державою. Підґрунтям цього є те, що поряд із приватною існують інші альтернативні форми власності, включаючи колективну.

Література

1. Білорус О.Г. Економічна глобалістика. Світ-система глобалізму: монографія / О.Г. Білорус; Ун-т "Україна". – К., 2016. — 536 с.

2. Гриценко А.А. Модернізація політико-економічних функцій держави // Соціологія та суспільство: взаємодія в умовах кризи. — Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна. — 2013.

УДК 519.8

С.А. Щербініна, к.е.н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ

Серед методів оптимізації динамічне програмування займає особливе місце. Цей метод виключно привабливий завдяки простоті і ясності свого основного принципу принципу оптимальності. Сфера застосування принципу оптимальності надзвичайно широка, коло завдань, до яких він

може бути застосований, до теперішнього часу ще повністю не окреслено. Динамічне програмування виступає як засіб практичного вирішення завдань оптимізації.

На відміну від задач лінійного та нелінійного програмування, розв'язок яких одержується за один крок, задачі динамічного програмування є багатокроковими.

Необхідними умовами застосування методу динамічного програмування до розв'язування оптимізаційних задач є:

- функція мети повинна бути адитивною, тобто складатись із суми функцій, кожна з яких залежить лише від відповідної змінної;
- задача повинна допускати інтерпретацію як багатокроковий процес прийняття рішень;
- задача повинна бути визначена для довільної кількості кроків і мати структуру, яка не залежить від їх кількості.

До задач динамічного програмування належать такі, що пов'язані з оптимальним розподілом капіталовкладень, розподілом продукції між різними регіонами, визначенням найкоротшого шляху завезення товарів споживачам, задачі заміни устаткування, оптимального управління запасами та ін.

Усі згадані економічні процеси можна подати такими, що складені з кількох етапів (кроків), на кожному з яких здійснюється вплив на розвиток усього процесу. Тому при плануванні багатоетапних процесів, прийняття рішень на кожному з етапів має враховувати попередні зміни та бути підпорядковане кінцевому результату. Динамічне програмування дає можливість прийняти ряд послідовних рішень, що забезпечує оптимальність розвитку процесу в цілому.

Принцип динамічного програмування не припускає, що кожний крок оптимізується окремо, незалежно від інших. Тому, плануючи багатокроковий процес, треба вибирати керування на кожному кроці, крім останнього, з врахуванням його майбутніх наслідків на наступних кроках. Останній крок можна планувати так, щоб керування на цьому кроці принесло найбільшу вигоду.

Отже, в процесі оптимізації керування методом динамічного програмування багатокроковий процес треба "проходити" двічі. Перший раз – від кінця до початку, в результаті чого знаходять умовні оптимальні керування і умовні оптимальні виграші на всіх кроках. Другий раз від початку до кінця, в результаті чого знаходять оптимальні керування на кожному кроці і, відповідно, оптимальне керування процесом в цілому.

Представимо задачу динамічного програмування в загальному вигляді. Нехай аналізується деякий керований процес, подання якого допускає декомпозицію на послідовні етапи (кроки), кількість яких n задана. Ефективність всього процесу Z може бути подана як сума ефективностей $z_j(j=\overline{1,n})$ окремих кроків, тобто

$$Z=\sum_{j=1}^{n} z_j,$$

що має назву адитивного критерію (або як добуток ефективностей $z_j(j=\overline{1,n})$

окремих кроків у вигляді $Z = \prod_{j=1}^{n} Z_j$, що має назву мультиплікативного критерію).

З кожним етапом (кроком) задачі пов'язане прийняття певного рішення, так званого *крокового управління* $x_j (j = \overline{1,n})$, що визначає як ефективність даного етапу, так і всієї операції.

Розв'язування задачі динамічного програмування полягає в пошуку такого управління $X = (x_1, x_2, \ldots x_n)$ процесом, яке максимізує загальну ефективність: $\max Z = \sum_{j=1}^{n} Z_j$, $(\max Z = \prod_{j=1}^{n} Z_j)$.

Оптимальним розв'язком цієї задачі є управління X^*, що складається з сукупності оптимальних покрокових управлінь $X = (x_1, x_2, \ldots x_n)$ і дозволяє досягнути максимальної ефективності

$$Z = \max_{x \in X} \{Z(x)\}.$$

Література

1. *Вітлінський В.В., Терещенко Т.О., Савіна С.С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація: навч. посібник. К.: КНЕУ, 2016. 303 с*

2. *Гончаренко Я.В. Математичне програмування. К.:НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. 184 с.*

3. Denardo E. V. Dynamic Programming: Models and Applications / Eric V. Denardo. – NY: Dover Publications, 2003.

УДК 330.4

А.І. Марченко
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В АНАЛІЗІ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Застосування математичних методів для економічного аналізу діяльності підприємства базується на методології економіко-математичного моделювання господарських процесів і науково обґрунтованої класифікації методів і задач аналізу. Математичні методи прискорюють проведення економічного аналізу, сприяють найповнішому урахуванню впливу різноманітних чинників на результати діяльності, підвищенню точності обчислень.

Застосування математичних методів вимагає: системного підходу до дослідження заданого об'єкта, урахування взаємозв'язків і відносин з іншими об'єктами (підприємствами, фірмами); розробки математичних моделей, що відображають кількісні показники системної діяльності працівників організації, процесів, що відбуваються в складних системах, якими являються підприємства; вдосконалення системи інформаційного забезпечення управління підприємством з використанням комп'ютерних технологій.

Вирішення задач економічного аналізу математичними методами можливо, якщо вони сформульовані математично, тобто реальні економічні взаємозв'язки і залежності виражені із застосуванням математичного аналізу. Це спричиняє необхідність розробки математичних моделей. Основні математичні методи, що знаходять застосування в економічному аналізі наведено нижче.

Методи елементарної математики використовуються в традиційних економічних розрахунках при обґрунтуванні потреб в ресурсах, розробці плану, проектів і т. п..

Класичні методи математичного аналізу використовуються самостійно (диференціювання і інтеграція) і в рамках інших методів (математичної статистики, математичного програмування).

Статистичні методи – основний засіб дослідження масових явищ, що повторюються. Вони застосовуються при нагоді представлення зміни аналізованих показників як випадкового процесу. Якщо зв'язок між аналізованими характеристиками недетермінований, а стохастичний, то статистичні і ймовірнісні методи стають практично єдиним інструментом дослідження. В економічному аналізі найбільш відомі методи множинного і парного кореляційного аналізу. Для вивчення одночасних статистичних сукупностей слугує закон розподілу, варіаційний ряд, вибірковий метод. Для багатомірних статистичних сукупностей застосовуються кореляції, регресії, дисперсійний, спектральний, компонентний, факторний види аналізу.

Економічні методи базуються на синтезі трьох областей знань: економіки, математики і статистики. Основа економетрії – економічна модель, тобто схематичне представлення економічного явища або процесів, відбиття їх характерних рис за допомогою наукової абстракції. Найбільш поширений метод аналізу економіки « затрати – випуск». Метод представляє матричні (балансові) моделі, що побудовані за шаховою схемою і наглядно ілюструють взаємозв'язок затрат і результатів виробництва.

Методи математичного програмування – основний засіб вирішення задач оптимізації виробничо-господарської діяльності. По суті, методи – засоби планових розрахунків і вони дозволяють оцінювати напруженість планових завдань, дефіцитність результатів, що визначають лімітуючи види сировини, групи обладнання.

Під *дослідженням операцій* розуміються розробки методів цілеспрямованих дій (операцій), кількісна оцінка рішень і вибір найкращого з них. Мета дослідження операцій – поєднання структурних взаємозв'язаних елементів системи, що найбільшою мірою забезпечує кращий економічний показник. Теорія ігор як розділ дослідження операцій є теорією математичних моделей прийняття оптимальних рішень в умовах невизначеності або конфлікту декількох сторін, що мають різні інтереси.

Теорія масового обслуговування на основі теорії ймовірності досліджує математичні методи кількісної оцінки процесів масового обслуговування. Особливість всіх задач, пов'язаних з масовим обслуговуванням – випадковий характер досліджуваних явищ. Кількість

вимог на обслуговування і часові інтервали між їх надходженнями мають випадковий характер, однак в сукупності підкоряються статистичним закономірностям, кількісне вивчення яких і є предметом теорії масового обслуговування.

Економічна кібернетика аналізує економічні явища і процеси як складні системи з погляду законів управління і руху в них інформації. Методи моделювання і системного аналізу найбільш розроблені в цій сфері.

Отже, широке застосування математичних методів є важливим напрямком удосконалення економічного аналізу, що підвищує ефективність аналізу діяльності підприємства та його підрозділів. За допомогою математичних методів економічного аналізу можна: удосконалити систему економічної інформації; підвищити точності економічних розрахунків; розв'язати принципово нові економічні задачі.

Література

1.Вітлінський В.В., Терещенко Т.О., Савіна С.С. Економіко-математичні методи та моделі: оптимізація: навч. посібник. К.: КНЕУ, 2016. 303 с

2.Гончаренко Я.В. Математичне програмування. К.:НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. 184 с

УДК 369.013

Калєкіна Н.І., студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ

Унікальний земельно-ресурсний потенціал України обумовлює її особливе місце серед інших європейських країн. Земля завжди була, є і буде обмеженим ресурсом. Дбаючи про успішне майбутнє країни, ми повинні розумно та ощадливо розпоряджатися національним багатством – українською землею, забезпечувати ефективність її використання.

В умовах зростання чисельності населення світу та зменшення площ, придатних до вирощування сільськогосподарських культур, Україні вкрай важливо максимально повно та ефективно використовувати потенціал землі як однієї з конкурентних переваг вітчизняного сільського господарства. За оцінками експертів, українські землі здатні забезпечити продуктами харчування 140-145 млн осіб, тому підвищення ефективності використання земельних ресурсів сприятиме збільшенню обсягів виробництва високоякісної, екологічно чистої продукції і забезпеченню продовольчої безпеки України, а також розширенню експорту сільськогосподарської продукції, збереженню ландшафтного і біологічного різноманіття країни.[3]

Земля є одним з головних видів сільськогосподарських ресурсів.

Потенціал технічних засобів, виробничих фондів і живої праці реалізується через ефективність використання у виробничому процесі земельних ресурсів. У процесі виробничої діяльності людина, діючи на землю за допомогою системи агротехнічних, агрохімічних, меліоративних та інших заходів підвищує її економічну родючість. Потенціал землі визначається її природногенетичними властивостями і реалізується у виробничому процесі, який забезпечує певний обсяг сільськогосподарської продукції лише внаслідок доцільної діяльності людини.

Особлива проблема – незадовільне виконання фінансових зобов'язань за програмами підвищення родючості земель. Роботи, пов'язані з відновленням деградованих угідь, можна розділити на два види, суттєві для організації їх подальшого фінансування. Перший – це технолого-екологічні роботи, спрямовані на поліпшення використання сільськогосподарських земель (дотримання сівозмін, мінімізація обробок, внесення органічних добрив, вапнування, промивка ґрунтів, усунення причин потрапляння у водойми гною, мінеральних добрив і т.п.). Другий вид – еколого-технологічні (осушення, збільшення вмісту гумусу, посадка лісосмуг в зоні вітрової ерозії, ліквідація ярів і усуненням водної ерозії, очищення озер і ставків і т.п.). [2]

Перший вид – це в основному роботи, здійснювані безпосередньо у господарствах та силами господарств, другий – виконувані міжгосподарськими та спеціалізованими організаціями. Перші більшою мірою можуть забезпечуватися коштами господарств, другі – коштами держави, спеціальних фондів, джерелами яких можуть бути :

- земельний податок, який повинен повністю використовуватися на цілі збереження земельних ресурсів;
- приватні кошти інвесторів;
- штрафні санкції до підприємств галузей економіки, що наносять шкоди навколишньому середовищу;
- кошти сільськогосподарських організацій, селянських господарств на відновлювальні роботи із землею на своїх ділянках.

Таким чином, варто підкреслити, що підвищення ефективності використання земель сільськогосподарського призначення на основі раціональної системи землеробства можна досягти за умови наявності декількох факторів:

2. раціональна обробка грунтів (система машин і добрив);
3. регулювання водного режиму;
4. система заходів щодо захисту грунту від водної та вітрової ерозії;
5. боротьба з переущільненням грунтів;
6. боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами сільгоспкультур;
7. вапнування кислих і гіпсування засолених грунтів;
8. покращення природних кормових угідь (сіножатей, пасовищ);
9. ведення системи сівозмін;
10. удосконалення системи насінництва;
11. організаційно-економічні та соціальні заходи [1]

Постійне збільшення продуктивної сили землі являється актуальною проблемою державного значення, від успішного вирішення якої залежать

темпи розвитку галузей народного господарства, рівень добробуту населення, економіка країни в цілому. У даний час особливо актуальним є питання вироблення чіткої державної політики щодо земель сільськогосподарського призначення, основних напрямів та механізмів удосконалення регулювання земельних відносин у сільському господарстві, впорядкування землекористування.

Результати дослідження вказують на важливість ефективного використання земель сільськогосподарського призначення. Регулювання земельного обороту з метою подальшого його розвитку має стати першочерговим завданням держави і бути спрямоване на забезпечення раціонального та ефективного використання всіх категорій земель, на захист прав власників, користувачів, на охорону земель шляхом нормативно-правового забезпечення, адміністративного та економічного впливу. Одночасно з цим кожне сільгосппідприємство повинно ефективно використовувати землю, бережно ставитися до неї, підвищувати її родючість, не допускати ерозії ґрунтів, заболочування, заростання бур'янами і т.д. Всі ці заходи дозволять зберегти головне багатство нашої країни – родючість землі. [4]

Література

1. Гуторов О. І. Земельно-ресурсний потенціал та проблеми його раціонального використання / О. І. Гуторов. – Х. : Харк. нац. аграр. ун-т, 2002. – 70 с.

2. Добряк Д. С. Теоретичні засади сталого розвитку землекористування у сільському господарстві : монографія / Д. С. Добряк, А. Г. Тихонов, Н. В. Гребенюк. – К. : Урожай, 2004. – 134 с.

3. Ковальчук Т. Проблема ефективного землекористування в Україні / Т. Ковальчук, О. Розинка // Банківська справа. – 2006. – № 1. – С. 6 – 16.

4. Хвесик М. А. Інституціональні трансформації та фінансово-економічне регулювання землекористування в Україні: Монографія. / М. А. Хвесик, В. А. Голян, А. І. Крисак. – К.: Кондор, 2007. – 522 с.

УДК 369.013

В.С. Стеблянко, старший викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ ПОЛТАВЩИНИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

Прийдешні покоління, нові історичні події змінювали риси нашого міста протягом тривалого часу його існування. Одним із найбільш авторитетних та наболілих питань, які повстають сьогодні на порядку денному – передача повноважень та фінансів від державної влади до органів місцевого самоврядування, яке охоплює сучасне соціально-економічне явище децентралізації та утворення обласних територіальних громад. Нова законодавча база значно посилила мотивацію до

міжмуніципальної консолідації в країні, створила належні правові умови та механізми для формування спроможних територіальних громад сіл, селищ, міст, які об'єднують свої зусилля у вирішенні нагальних проблем. Також вже виправдала себе нова модель фінансового забезпечення місцевих бюджетів, які отримали певну автономію і незалежність від центрального бюджету. Підтримка реформи децентралізації сприятиме розвитку місцевого самоуправління і економічного розвитку області вцілому, яка вподальшому стане ключовою у питанні формування базового рівня місцевого самоврядування: більшість існуючих малочисельних місцевих рад об'єднаються, стануть спроможними перейняти на себе більшість обов'язків, належним чином використовувати ресурси і нести відповідальність за свої дії та бездіяльність перед людьми та державою. На мою думку, це створить стійке підгрунтя для наступних кроків реформи місцевого самоврядування, а також сприятиме прискоренню реформ у сфері охорони здоров'я, освіти, культури, соціальних послуг**,** енергоефективності та інших секторах. Якщо узагальнимо основні завдання, які повставали після затвердження нового адміністративно-територіального устрою базового рівня на впровадженні нового етапу децентралізації Полтавщини, то серед них хочеться виокремити такі:

- затвердження нової територіальної основи для діяльності органів влади на рівні громад та районів;
- створення належної ресурсної бази для здійснення повноважень органів місцевого самоврядування;
- упорядкування системи державного контролю та нагляду за законністю діяльності органів місцевого самоврядування;
- удосконалення механізму координації діяльності центральних та місцевих органів виконавчої влади.

Економічна децентралізація на Полтавщині може бути здійснена шляхом приватизації комерційних підприємств які належать державі. Також це робиться шляхом повного дерегулювання і скасування обмежень на бізнес підприємств, що конкурують з державними службами, наприклад, у сфері надання поштових послуг, освіти та інше. Навіть коли приватні компанії та корпорації працюють для отримання таких послуг на контрактній основі, інші мають на меті їх перетворення у некомерційні організації чи об'єднання. Міністерство з питань регіонального розвитку оцінює функціонування громад за фінансовою спроможністю. Для цього формується рейтинг з урахуванням кількох показників, зокрема показника про власні доходи на одного мешканця, рівня дотаційності бюджету (за рекомендаціями Мінрегіону, не повинен перевищувати 30 % від суми власних доходів) і капітальних видатків на одного мешканця без субвенцій з держбюджету, а також питомої ваги видатків на утримання апарату управління у власних ресурсах. На сьогодні питання підвищення рівня фінансової спроможності громади вирішують шляхом розвитку економіки на своїх територіях, забезпечення стратегічного управління розвитком територій, популяризації територій, сприяння залученню інвестицій,

підтримки місцевого бізнесу та розвитку галузей. Кожна з громад визначає пріоритетні галузі на своїх територіях. Далі доцільно роглянути перспективи економічного розвитку як модель процесу функціонування та еволюції економічної системи в довготерміновому періоді, що відбувається під впливом економічних суперечностей, потреб та інтересів. Економічний розвиток Полтавської області характеризується зміною ринкової і виробничої кон'юнктури за тривалий період часу, впродовж якого значну роль відіграють інвестиційні, інноваційні, технічні й технологічні чинники розвитку економіки, а також чинники економічної власності та господарського механізму.

Отже, можна зробити висновок, що місцевий бюджет зараз володіє ресурсною базою, яка була значно збільшена, і це стосується не лише об’єднаних громад. В той же час обиться все можливе, щоб нові можливості були максимально ефективно реалізовані. У об’єднаних громад є низка преференцій і додаткових можливостей, якими важливо скористатися. Об’єднуючись, долаючи певні перешкоди на початку, громади, тим не менше, закладають важливі основи для свого економічного розвитку в перспективі, бо отримують територіальні, земельні, демографічні ресурси, мають змогу облаштувати інфраструктуру та розширити перспективи розвитку економіки через призму децентралізації.

Література:

1. С. Бульбенюк. Деконцентрація влади // Політична енциклопедія. Редкол.: Ю. Левенець (голова), Ю. Шаповал (заст. голови) та ін. — К.: Парламентське видавництво, 2011.

2. Нестерович В.Ф. (2019). Децентралізація як конституційний принцип здійснення публічної влади на регіональному та місцевому рівнях. Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ. № 3. с. 47–54.

СЕКЦІЯ ЗАГАЛЬНОГО МОВОЗНАВСТВА ТА ІНОЗЕМНИХ МОВ

УДК 81'255.4:82-92

С.П. Безноса, бібліотекар І категорії
Українська медична стоматологічна академія
А.П. Болотнікова, к.філол.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СПЕЦИФІКА ПЕРЕКЛАДУ ПУБЛІЦИСТИЧНИХ ТЕКСТІВ

На сьогодні актуальним є вивчення специфіки перекладу публіцистичних текстів, оскільки з'являються Інтернет-сайти, розробники яких зацікавлені в розміщенні перекладів газетно-журнальних публікацій, де відвідувачі можуть ознайомитися з суспільно-політичним життям України на основі перекладів статей з популярних українських ЗМІ.

Комунікативним завданням публіцистичного тексту є передача адресатові, по-перше, когнітивної інформації, тобто нових відомостей, по-друге, емоційної інформації про оцінку повідомлюваного в статті від автора статті і редакції. У публіцистичному тексті основними інтенціями є, з одного боку, повідомлення фактів про події, явища і людей, з іншого боку, ці факти подаються з певного ракурсу.

Для публіцистичних текстів характерне використання мовних кліше, досить стійких в конкретних тематичних сферах вживання і звичних для носія мови. Саме їхня впізнаваність полегшує адресатові розуміння змісту висловлення. Однак такі стандартизовані вираження в кожній мові свої. Тому перекладач повинен підібрати відповідне кліше в мові перекладу.

Так, газетно-інформаційний стиль має специфічні особливості, які впливають на процес перекладу. Основне завдання текстів цього стилю – повідомити певні відомості з певних проблем, щоб отримати бажаний вплив на рецепієнта. Зміст газетно-інформаційних повідомлень здебільшого є для розуміння широкими верствами неспеціалістів, пов'язаних, прямо або побічно, із їхнім життям та інтересами. Оскільки завдання полягає в повідомленні якихось фактів, то тут необхідне точне позначення понять і явищ. Звідси важлива роль термінів, імен і назв, однозначно вказують на предмет думки.

Прагнення повідомити за короткий час про найсвіжіші новини знаходить відображення і в характері комунікативних завдань, і в їхньому мовному втіленні. Інформація в газеті будується так, щоб повідомлення було передано стисло, і здійснювало на читача певний емоційний вплив.

Сьогодні, коли засоби масової інформації мають такий великий уплив на життя суспільства, на свідомість і уявлення людей, а також на національні мови і культури, коли так багато залежить від оперативності й адекватності поширення інформації, актуальною постає проблема

перекладу текстів ЗМІ. Під «текстами ЗМІ» слід розуміти не тільки газетно-журнальні тексти, а й різноманітні звукові матеріали: радіо- і телерепортажі, інтерв'ю, різні програми, ток-шоу, фільми і тощо.

Правильне визначення жанрової приналежності того чи того тексту має істотне практичне значення для перекладача, оскільки від жанрової приналежності залежать комунікативна спрямованість тексту і його мовно-стильові особливості. Адекватний переклад будь-якого тексту ЗМІ передбачає правильне відтворення засобами іншої мови не тільки фактичного інформативного змісту тексту, а і його комунікативної / функційної спрямованості. Тому комунікативно-функційна еквівалентність перекладу текстів ЗМІ не менш важлива, ніж їх семантична еквівалентність.

Різні жанри текстів ЗМІ характеризуються різним співвідношенням і втіленням елементів повідомлення і впливу, різною питомою вагою власне інформації та експресивних засобів. По-справжньому професійний перекладач повинен не просто усвідомлювати це співвідношення в кожному перекладному ним тексті, але й уміти адекватно передати його в перекладі.

Із-поміж власне мовних і стильових особливостей мови ЗМІ, сукупність яких вирізняє публіцистичний стиль від мови інших функційних стилів:

1. Високий рівень стандартизації мовних засобів: великий відсоток стійких і клішованних виразів, різні журналістські штампи, лексикалізовані метафори, стандартні терміни і назви та ін.

2. Експресивність мови як спосіб зосередження уваги читача, вираження ставлення до інформації, що передається, розстановки оціночних акцентів та ін.

3. Насиченість реаліями (громадського, політичного та культурного життя), алюзіями (до літератури, історії, кіно) і цитатами.

4. Використання розмовної, зниженої, сленгової і ненормативної лексики

5. Уживання образної фразеології й ідіоматичної лексики (літературної, розмовної та просторічної), «деформованих» ідіом, гри слів, каламбурів, прислів'їв і приказок.

6. Використання гіперболи, літоти, образних порівнянь, метафори, метонімії, іносказання, евфемізмів та ін.

Література

1. Переводческая коммуникация в XXI веке. Дискурсивные аспекты перевода: коллективная монографія. Отв. ред. Н. М. Шутова. Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2019. 252 с.

УДК 81’42-028.61

С.П. Галаур, к філол.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАГАЛЬНОТЕКСТОВІ КАТЕГОРІЇ: ДЕФІНІЦІЯ ТА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ

Питання загальнотекстових категорій, визначення їх та розмежування стало об’єктом наукових обговорень ще з 70-х років минулого століття і в наш час продовжує бути дискусійним. Сучасні дослідники загальнотекстовими категоріями зазвичай вважають найзагальніші та найпосутніші ознаки тексту (див., наприклад: [1, с. 139–191; 2, с. 31–44]). З огляду на те, що категорія – це «одна з пізнавальних форм мислення людини, що дає змогу узагальнювати її досвід і здійснювати його класифікацію» [3, с. 45], імпонує думка Н. Болотнової щодо виокремлення глобальних категорій тексту, які відображають його внутрішню сутність [4, с. 158–162]. До глобальних категорій тексту вналежнимо учасників комунікативного акту, час, простір, подію.

Категорія учасників комунікативного акту пов’язана з діалогійністю будь-якого тексту – фундаментальною властивістю мовлення, усезагальною його ознакою, що постає як мовленнєва реалізація комунікативної функції мови. Діалогійність виявляється в категоріях суб’єктності та адресованості, пов’язаних з образами автора й адресата. Маркерами категорії учасників комунікативного акту є засоби передачі чужого мовлення, вставні слова, конструкції спонукального, окличного, заперечного характеру, складнопідрядні речення з підрядним умови, вказівні прислівники і займенники, лексеми, що передають оцінку тощо.

Під категорією часу розуміємо таку глобальну категорію, за допомогою якої зміст тексту співвідноситься з віссю часу – реальною чи ірреальною перспективою дійсності. У межах ірреальної дійсності час розмежовують казковий, чарівний, фантастичний, міфологічний. Мовними показниками категорії часу є лексичні, морфологічні та синтаксичні засоби, зокрема система видо-часових форм дієслова, їхня послідовність і протиставлення, транспозиція (переносне вживання) форм часу, лексичні одиниці з темпоральною семантикою, синтаксичні одиниці, які створюють певний часовий план (наприклад, номінативні речення), імена історичних діячів, міфологічних героїв, номінації історичних подій тощо.

Категорію простору слід розглядати як систему просторових образів твору, просторову організацію всіх подій, нерозривно пов’язану з часовою структурою твору. У тексті виокремлюємо простір реальний та ірреальний, відкритий і закритий, такий, що розширюється, і такий, що звужується, реально бачений і уявлюваний. Мовними маркерами категорії простору слід вважати лексичні одиниці із семою «простір», прийменники та префікси локативного значення, префіксально-прийменникову кореляцію,

дієслова зі значенням розміщення суб’єкта в просторі, прислівники місця, складнопідрядні речення з підрядним місця тощо.

Будь-який текст пов'язаний з глобальною категорією події, яку спостережено в описі різних дій суб’єкта і об’єкта в конкретному просторі й часі. Подія в тексті пов’язана з поняттями «ситуація», «процес», випадок», «епізод», «стан справ», реалізується як реальна та вимислена в таких різновидах, як власне подія, процес, стан, факт. Подія виражає рему тексту. Лінгвальними індикаторами події в конкретному тексті можуть бути: предикати, що виражають динаміку дії, її фази й інші риси (заспівав, сказав, прийшов, зачинили тощо), статику чи процесну динаміку (читає, доводить, довів тощо), подієва лексика на позначення воєнних дій, громадянських соціальних рухів, подій особистісного характеру людини, зосібна і тих, що пов’язані з початком і кінцем її життя.

Отже, до загальнотекстових категорій слід уналежнити такі глобальні категорії, як учасники комунікативного акту, час, простір, подія. Усі категорії реалізуються через конкретні мовні маркери – лексичні та граматичні.

Література

1. Єщенко Т. А. Лінгвістичний аналіз тексту : навчальний посібник. Київ: Видавничий центр «Академія», 2009. 264 с.

2. Кочан І. М. Лінгвістичний аналіз тексту : навчальний посібник. Київ: Знання, 2008. 423 с.

3. Кубрякова Е. С. Язык и знание: На пути получения знаний о языке: Части речи с когнитивной точки зрения. Роль языка в познании мира. М.: Языки славянской культуры, 2004. 560 с.

4. Болотнова Н. С. Филологический анализ текста : учебное пособие. М.: Флинта – Наука, 2009. 520 с.

УДК 316.7: 377

Н.А. Голінько, викладач німецької мови
Л.М. Гребенюк, викладач німецької мови
Полтавський фаховий коледж нафти і газу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Однією з важливих рис нашого часу є зростання числа людей, які знаходяться у контакті із культурами, відмінними від їх власної. Процес всесвітньої глобалізації сприяє розумінню комунікації між різними культурними системами як істотного елемента картини сучасного світу. Процеси, які пов’язані з явищем глобалізації, передбачають регулярні контакти у різних сферах між представниками різних культур. Актуальною проблемою сьогодення у контексті якості вищої освіти залишається міжкультурна комунікація, що сприяє формуванню

професійнокомунікативної компетентності майбутніх фахівців. Сучасний світ ставить нові вимоги перед молодими людьми, адже сьогодні недостатньо бути просто висококваліфікованим спеціалістом у своїй сфері, знати досконало роботу, яку ти виконуєш, потрібно соціалізуватися в міжнаціональному і міжкультурному просторі, інтегруватися в європейське і світове співтовариство, а це є неможливим без володіння хоча б однією іноземною мовою [4].

Міжкультурна комунікація − наука, яка вивчає особливості вербального і невербального спілкування людей, що належать до різних національних та лінгвокультурних спільнот [3].

Розширення міжнародних контактів, насамперед, передбачає володіння іноземними мовами. Однак, цього недостатньо. Для того, щоб уникнути перешкод у спілкуванні з представниками різних країн, а відтак, і різних культур необхідно володіти знаннями їхніх культурних особливостей. Низка науковців (Вербицька П., Манакін В., Трейгер Г., Холл Е., Шайгородський Ю. та інші) стверджують, що моделі поведінки людини формуються в процесі виховання у певному соціокультурному середовищі. Однією із найважливіших складових зазначеної моделі є комунікація, яка здійснюється відповідно до норм та правил, прийнятих у конкретному соціумі. Порушення цих норм і правил часто призводить до непорозуміння і може стати перешкодою на шляху до успішного комунікативного процесу. Отже, з метою уникнення різного роду непорозумінь у спілкуванні на культурному ґрунті виникла життєва необхідність у міжкультурній комунікації.

Мова є засобом матеріалізації різноманітних картин світу, які створює свідомість. На думку Вільгельма Гумбольдта (1767-1835), різні мови – це різні бачення однієї і тієї самої речі. Оскільки різні мови пронизують всю історію людства, вони є для націй органами їх оригінального мислення і сприйняття [2].

Отже, мова є основою інтерпретації світу, що впливає на свідомість мовців певної національної спільноти. Звідси і різні картини світу, що створені людьми, які говорять різними мовами, оскільки саме на зміст мислення впливають відмінності мов. Про це також необхідно пам’ятати у процесі міжкультурної комунікації.

Засоби масової інформації, різні види комунікації, глобальна економічна криза, природні катаклізми і нескінчені війни за ресурси привели людство до збільшення міжкультурної взаємодії. Оскільки в основі людського буття лежить, перш за все, матеріальна і практична діяльність, міжкультурна комунікація дуже важлива в сфері бізнесу та торгівлі. XXI століття стало особливим часом не тільки для засобів масової інформації, хоча саме засоби масової інформації все більш орієнтовані на пропаганду для населення, закликаючи їх поклонятися культу грошей та вести бездуховний та аморальний спосіб життя. Зрештою, сучасний портрет різноманітності культур набуває невизначений вигляд. Під соціокультурною компетенцією мається наувазі деяка орієнтація в мові, культурі, національності, релігії та їх природне бажання збільшити цю різноманітність, з'ясувати спеціалізацію культурної інтеграції, характер глобалізації і т.д.

Отже, міжкультурна комунікація постає не як різноманітні смішні випадки і непорозуміння, а як особлива форма спілкування, що вимагає глибоких знань і навичок, виконавчого таланту, неабияких здібностей і постійного бажання вдосконалювати свої знання в цій галузі.

Література:

1. Бацевич Ф.С. Основи комунікативної лінгвістики. К., 2004. 342 с.

2. Бацевич Ф.С. Нариси з лінгвістичної прагматики: Монографія. Львів: ПАІС, 2010. 225 с.

3. Манакін В.М. Мова і міжкультурна комунікація. К., 2012. 288 с.

4. Слющинський Б.В. Міжкультурна комунікація як феномен сучасної культури. Нова парадигма. 2004.Вип.37. С.223-232.

5. Sakshi Dubey. Contrastive linguistics: Its Importance and Uses (CSPILAS/SL). 2016. P.1-7.

УДК 101

V. Chernyshov, PhD, Associate Professor
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

POIESIS OR NOËSIS: A FUNDAMENTAL DILEMMA OF THE CONTEMPORARY WORLD

The epoch of visual culture and digital technologies seems now and again actualises one of the fundamental philosophical dilemmas: a choice between *poiesis* and *noësis*. The former, utilising the means of aesthetics, appeals to emotions as the latter, using the logical tools, rather appeals to reason. However, the former as the latter can be expressed verbally, that is with the use of words.

The roots of this dilemma get back to the ancient times. Ancient Greek philosophy is younger than the Greek poetry. Philosophy emerges – at least in its rational form – much later than poetry: upon its arrival poetry had already settles down and its dignity been widely recognised by the people. Although the early Greek philosophers sometimes utilised the poetical form in their works, the general tendency was to demarcate the area of *noësis* (philosophy) from the area of *poiesis* (poetry, rhetoric).

A turning point in this matter came to be the polemics between Socrates and his opponents called *sophists*, which culminated in Socrates' judgement, death sentence, and execution. Athenian majority unambiguously supported sophists, whose method had been based on *poiesis*: the *noësis*, founded on the principles of geometry, proposed by Socrates looked for them either too sophisticated or even pointless. However, Plato had made quite a successful effort to re-introduce it in as much pure form as it was possible; there was even an inscription made at the front door of Plato's house: 'Let no one who is not a geometer enter my house'. After Socrates' tragic death, Plato was definitely annoyed with poets.

Since Plato, over centuries, the *principle of separation* – philosophy from poetry – had been kept almost rigorously, with a very few exceptions which

might rather confirm the rule. Aristotle, for instance, speaks of *poiesis* only within the framework of his practical philosophy. In his *Nicomachean Ethics*, he does not oppose *poiesis* and *noësis*, but *poiesis* and *practice*. Distinguishing *poiesis* from *practice*, Aristotle says that they are different because 'making and acting are different' [1, col. 1140]. In his *Politics*, Aristotle notes that the *poiesis* – as much as *noësis*, but in contrast with *practice* – is a prerogative of free people [see 2, col. 1254]. That is Aristotle insists that freedom is a necessary precondition of any *poiesis* (creativity) as much as *noësis* (thinking).

This state of affairs had remained unchanged till the last quarter of the nineteenth century, when Nietzsche undertook a frantic effort of the radical revision of philosophy, which became however quite successful. Nietzsche made an effort to construct his philosophy not as much on the foundations of reason and logic as on aesthetics and creativity: that is on the foundation of *poiesis*. The result of this project went beyond any expectations. In the twentieth century continental philosophy, there are a number of thinkers – Martin Heidegger is the most celebrated of them [e.g. see 4], who tried treading (and not without success) the same path Nietzsche had once trod out. Karl Popper had even gone as far as pronouncing Plato, Aristotle, Hegel, and Marx to be the enemies to the open society [see 7; 8].

The history of the twentieth century philosophy shows with utmost clarity that – in contrast with the classical tradition – *poiesis* has become an unalienable part of the contemporary philosophy [e.g. see 5; 6]. Moreover, it has come to be a dilemma not only to philosophers. The choice between the appeal to emotions (or at least to the common sense) seems often no better option (or even equally undesirable) than the appeal to logical clarity and philosophical attitude towards reality. In the first case the appealer risks provoking a wave of unwanted and uncontrolled emotions, as in the second case there is a risk of misunderstanding based on the lack of common cultural background and difference of educational level.

References

1. Aristotle. Ethica Nicomachea. In The Works of Aristotle / Tr. into English under the Editorship of W.D. Ross. Vol. IX. Oxford: Clarendon Press, 1925. 1094-1181.

2. Aristotle. Politica. In The Works of Aristotle / Tr. into English under the Editorship of W.D. Ross. Vol. X. Oxford: Clarendon Press, 1925. 1252-1342.

3. Badiou A. Manifesto for Philosophy: Followed by Two Essays. New York: Albany, 1992. 145 p.

4. Heidegger M. What Is Called Thinking? / Tr. by J. Glenn Gray. New York: Harper & Row Publishers, 1968. 242 p.

5. Maritain J. Creative Intuition in Art and Poetry. New York: Pantheon Books, [1953] 1955. 339 p.

6. Maritain J. Art and Scholasticism and The Frontiers of Poetry. Tr. Joseph W. Evans. New York: Charles Scribner's Sons, 1962. 233 p.

7. Popper K.R. The Open Society and Its Enemies. Volume I: The Spell of Plato. London: Routledge, [1945] 1947. 268 p.

8. Popper K.R. The Open Society and Its Enemies. Volume II: The High Tide of Prophecy: Hegel, Marx, and the Aftermath. London: Routledge, [1945] 1947. 352 p.

UDC 130.2:37.018.43

I.V. Pochtakova, English lecturer
Poltava Applied Oil and Gas College of
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

REMOTE TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION

A promising trend in the world of Higher education today is the creation of mass online courses by leading higher education institutions of the world. A massive online course consists of video lectures by leading teachers, interactive tests that allow consolidate the acquired knowledge, as well as a forum where students can ask questions to the teacher and communicate with each other. All that required to participate in such a course – a computer and access to Internet [1].

Flexibility and adaptability of distance learning elements is because students have a quick form of communication with teachers, other students working in free time for yourself, in a convenient place and mode. Modern communication is increasingly becoming virtual. Students actively use mobile phones, e-mail, chats and forums for communication. It is important to teach the student in a short time to receive, master, transform and use a huge amount of information in life. Therefore, the opportunities provided by the Internet and distance communication can be the basis for the formation of a new intercultural education.

The remote form of communication also helps the teacher in solving various practical tasks by means of modern information and communication technologies. It is information and communication technologies that allow organizing such interaction of teachers and students, which motivates and stimulates creative, experimental, distance learning activities. Unexpected, unplanned changes in the educational process in at college (this year's winter quarantine) revealed a deep gap in the organization of remote form teaching students [2].

Thus, distance learning technologies have already taken one leading places in modern education. Interest in obtaining a specialty remotely growing, and the qualitative characteristics of specialists differ only positive aspects: self-confidence, easy adaptation to team, the ability to educate themselves. At the same time remote technologies learning can be seen as a natural stage in the evolution of the traditional system education from chalk board to electronic board and computer educational systems, from book library to electronic, from ordinary audience to the virtual.

The effectiveness of distance learning is based on who teach, they themselves feel the need for further training, not subject to from outside pressure. They have the opportunity to work with educational materials. Consistent performance of control and diagnostic tasks and graduate work, as well as support in all matters by the teacher – the coordinator ensures the systematic acquisition of knowledge.

Open education in many countries today is seen as a system which

provides nationwide access to educational resources through widespread use of informational educational technologies remotely training and on this basis provides the conditions for the fullest implementation citizens of their rights to education, which is responsible for the structure and quality requirements for economic development and civil society.

References

1. About the distance learning system "Virtual University". URL: http://vu.net.ua/.

2. Innovative advantages of distance education. URL: http://www.osvita.org.ua/articles/751.html.

UDC 159.953.5-048.34:37.01843

S.I. Rudenko, English lecturer
Poltava Applied Oil and Gas College of
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

IMPLEMENTATION OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES VIA DISTANCE LEARNING AT ENGLISH CLASSES

One of the leading trends in the development of modern higher education in Ukraine and abroad is the using of distance learning technologies. Distance learning is "an individualized process of obtaining education, which occurs mainly through the indirect interaction of distant participants in the educational process in a specialized environment that operates on the basis of modern psychological, pedagogical and information and communication technologies" [2]. Modern distance learning technologies are able to provide knowledge transfer and access to a variety of educational information sometimes more effectively than traditional learning tools. Despite the need to introduce distance education, until recently it was not very common in Ukrainian universities.

The situation has changed radically after the promulgation of the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated March 16, 2020 № 406 "On organizational measures to prevent the spread of coronavirus COVID-19". All educational institutions were forced to transfer all participants in the educational process to distance learning. This is a unique experience for teachers that need to be studied and understood [1].

The introduction of distance learning technologies in the educational process of a technical university has a certain specificity in comparison with humanities and classical universities: in technical universities the material and technical base is stronger; training of specialists is carried out in the areas and specialties that provide for the systematic use of information and communication technologies; students of the Technical University are one of the most advanced categories of IT users, and distance learning is a psychologically comfortable form of learning for them.

At Poltava Applied Oil and Gas College of National University "Yuri

Kondratyuk Poltava Polytechnic", the basis of the distance learning system is the use of LMS Moodle. The Moodle platform contains a significant number of interactive elements that focus on active interaction between participants (questionnaire, survey, class, seminar, task, test, etc.). Due to the ease of use, efficiency of information space organization, interactivity, reliability, Moodle allows to organize the study of material in such a way that the forms of learning correspond to the goals and objectives of specific classes.

The disadvantages of distance learning include:

- Lack of personal communication of students with the teacher and with each other, which leads to less effective transfer of knowledge, provides fewer opportunities to share experiences;
- Emotional poverty of communication, lack of non-verbal communication, which is one of the main sources of information for a person;
- Lack of students' written communication skills, which leads to additional difficulties in the communication process;
- Difficulties in determining the individual characteristics of students;
- Inability to master in the process of distance learning skills of effective communication, teamwork, which are critical, in particular, for IT professionals;
- High requirements for the teacher, who must have special knowledge not only of the discipline taught, but also the skills to work with the necessary ICT software.

References

1. On education (Law of Ukraine). № 2145-VIII. 2020. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text.

2. Zabolotsky A. The current state of distance learning in Ukrainian universities. Bulletin of Alfred Nobel University of Dnepropetrovsk. Series: Pedagogy and Psychology. 2016 (2). P. 19-23.

УДК 342.72

Л.М. Храмова, викладач
С.В. Коваленко, викладач
Полтавський фаховий коледж нафти і газу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОБЛЕМА ПРАВ ЛЮДИНИ У ФІЛОСОФСЬКО-СОЦІОЛОГІЧНОМУ ВИМІРІ

Універсальною формою взаємовідносин між людиною, суспільством і державою визнаються права людини. Саме за допомогою прав визначаються межі соціальних можливостей людини та становлення соціально-правового механізму їх реалізації.

Права людини – одна із споконвічних проблем історичного, соціально-культурного розвитку людства, яка перебуває у центрі уваги

правової, соціологічної, політичної, етичної, філософської думки.

Розвиток прав людини – це певний поступовий процес, у результаті якого відбувається зміна змісту та обсягу прав і свобод відповідно до рівня суспільного життя на певному етапі історичного розвитку держави.

Становлення конституційних прав людини в Україні – це процес виникнення прав у певних формах, наповнених змістом та обсягом відповідно до рівня суспільного життя на конкретному етапі історичного розвитку країни. На сучасному етапі подальший розвиток і становлення прав людини буде наповнюватися новим змістом, обсягом та новими можливостями [2, с. 39].

Права людини мають тривалу історію виникнення, на думку Є.О. Гіди, можна виокремити шість ключових етапів їх розвитку: ідеї стародавніх греків і римських юристів – античні ідеї свободи та рівності вільних людей (громадян). Устами Протагора було проголошено: «Людина є мірою всіх речей – існування існуючих і неіснування неіснуючих» [1, с. 7]. У Середньовіччі – права людини набувають релігійного спрямування, свобода та рівність людей походить від Бога. В епоху Просвітництва відбувався перехід від теологічного підходу розуміння держави та права до держави, що служить людині та захищає її права. XIX ст. та перша половина XX ст. характеризуються виникненням правових вимог до держави. У другій половині XX ст. було визнано, що права людини необхідно закріпити не тільки на індивідуальному рівні, а й на колективному, що дозволить вирішувати глобальні проблеми – захист миру, навколишнього середовища, права на розвиток і самовизначення народу чи нації. Заснування Ради Європи та розроблення Європейської конвенції про захист прав людини і основних свобод стали наслідком прийняття Загальної Декларації прав людини ООН. З 90-х років XX ст. і до цього часу спостерігається розширення обсягу прав людини, триває дискусія щодо необхідності закріплення нових прав і свобод людини [3, с. 59].

Філософське осмислення проблем прав і свобод людини пов’язане з іменем І. Канта, який зауважував, що наука, яка дійсно потрібна людині, належно демонструє людині її місце у світі – і котра навчає тому, ким треба бути, щоб бути людиною. Згідно з твердженням І. Канта, політика повинна бути підпорядкована моралі та праву, справжня політика не може вчиняти дії, не присягнувши перед цим моралі. Право людини повинно вважатися священним, хоч би яких зусиль це вимагало від державної влади [3, с. 62].

Класична філософсько-соціологічна думка пов’язує ідею правової держави з ідеєю свободи, автономії особистості. По-перше, творцем права вважається особистість, а не держава; по-друге, «держава є інструментом закону»; по-третє, визнається, що держава стає правовою через те, що не заперечує та не порушує права людини, а забезпечує й захищає їх [3, с. 63]. Саме Конституція України та чинне законодавство закріплюють за державою в особі державних органів функцію забезпечення прав громадян України.

Повага до прав людини – одна з ключових умов гармонійного розвитку будь-якого сучасного суспільства і держави. Зневага до прав, їх нехтування несумісні з гідністю людини, загрожують погіршенням рівня життя, зростанням соціальної напруги та протестних настроїв.

Отже, права людини є складним і багатогранним явищем. Належність людині прав від народження зумовлює їх законодавче закріплення, механізм забезпечення та охорони державою. Держава повинна визнавати права людини, забезпечувати умови для їх реалізації, охороняти від будь-яких протиправних посягань. Справжній зміст права людини набувають тільки на основі принципів демократії, свободи, рівності, справедливості, визнання самоцінності людини.

Література

1. Бандура О.О. Правознавство у системі наукового знання: аксіологічно-гносеологічний підхід: монографія. К.: Київ. нац. ун-т внутр. справ, 2010. 272 с.

2.. Горова О.Б. Громадянські права в системі конституційних прав і свобод людини та громадянина./ Часопис Київського університету права. 2006. № 2. С. 38 – 42.

3. Мацькевич М.М. Генеза прав людини: правовий та філософський аспекти./ Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. 2014. Вип. 4. С. 54 – 66.

УДК 811.111:81’25

О.Л. Балацька, к.філол.н., доцент
О.Ю. Антонець, студент гр. 201-ГЗ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГРАМАТИЧНИХ ПЕРЕКЛАДАЦЬКИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ПРИ АНГЛО-УКРАЇНСЬКОМУ ПЕРЕКЛАДІ МЕДИЧНИХ ТЕКСТІВ

У фокусі уваги сучасних фахівців перебувають проблеми перекладу текстів з різних галузей науки з англійської мови на українську, зокрема особливої уваги вимагають проблеми англо-українського перекладу медичних текстів. Серед іншого, адекватний переклад забезпечується за допомогою використання перекладацьких трансформацій, зокрема граматичних перекладацьких трансформацій, які і постали об’єктом даного дослідження.

Граматичні трансформації розуміємо як перетворення структури речення, які здійснюються в процесі перекладу згідно з нормами мови перекладу. Використання граматичних трансформацій зумовлено розходженням у структурі мови оригіналу та мови перекладу та можуть бути викликані різними причинами граматичного та лексичного характеру [1; 2].

У науковій літературі наявні численні точки зору стосовно того, які саме трансформації можна віднести до граматичних, втім більшість науковців до перекладацьких граматичних трансформацій відносять перестановки, заміни, опущення та додавання.

У результаті аналізу фактичного матеріалу [3] було встановлено, що при здійсненні англо-українського перекладу медичних текстів найчастіше застосовуються:

- *Заміни* (37,5 % від усіх використаних граматичних перекладацьких трансформацій*)* – граматичні перекладацькі трансформації, внаслідок яких змінюються граматичні ознаки словоформ, частин мови, членів речення та речень [2]:

(1) *Evaluation of effectiveness of antiseptics, disinfectants, and sterilants, although* ***seemingly*** *simple in principle, is very complex. − Оцінювання ефективності антисептиків, дезінфікуючих засобів та стерилізаторів, хоча й* ***здається*** *в принципі простим, насправді є дуже складним.*

- *Перестановки* (29,4 %) – зміни розташування порядку слів у словосполученні або реченні, наприклад:

(2) *Occasionally,* ***large pieces of cloth*** *are used as* ***bandages, slings, and binders****. – Іноді як* ***бинти, перев'язи та бандажі*** *використовують* ***великі шматки тканини****.*

- *Додавання* (23,4 %) – це граматична трансформація, внаслідок якої в перекладі збільшується кількість слів, словоформ або членів речення [8, с.15]:

(3) *Often a combination of agents is used: pasteurization (water and moderate heat over time). – Часто використовується поєднання* ***різних*** *засобів – пастеризація (вода і помірне тепло протягом* ***певного*** *часу).*

- *Вилучення* (9,7 %) – граматична трансформація, внаслідок якої в перекладі вилучається певний мовний елемент, приміром:

(4) *The most useful* ***of the bandages*** *are gauze bandages, usually in rolls and elastic bandages. – Найбільш практичними є марлеві бинти, як правило в рулонах та еластичні бинти.*

Таким чином, найчастіше при здійсненні англо-українського перекладу медичних текстів застосовуються такі граматичні перекладацькі трансформації як заміни, перестановки та додавання, дещо рідше використовуються вилучення.

Література

1. Карабан В. І. Посібник-довідник з перекладу англійської наукової і технічної літератури на українську мову. К.: Політична думка, 1997. 300 с.

2. Коваленко А. Я. Загальний курс науково-технічного перекладу: Учбовий посібник. К.: ІНКОС, 2001. 290 с.

3. Переклад англомовних текстів у сфері медичної допомоги. Частина І. Асептики і антисептики, перев'язування і перев'язувальні матеріали, рани та переломи: навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти / [Черноватий Л.М., Коваленко Л.А., Кальниченко О.А. та ін.] ; за ред.: Л.М. Черноватого, О.В. Ребрія. Вінниця: Нова Книга, 2019. 280 с.

UDC 378.147:811.111

O. Balatska, PhD, Associate Professor
D. Myronenko, student, group 301-B
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

LEARNING A LANGUAGE THROUGH LISTENING TO MUSIC

Numerous scholars focus their attention on different ways that can help students to achieve better results in learning a foreign language. Students' love of music, that is listening to modern music in particular, helps them to learn a foreign language [1-3].

Listening to foreign songs can help students learn new lexis (both words, and phrases). Usually it happens in such a way: a student listens to his / her favourite song(-s) so many times that he / she manages to memorize the lyrics. It happens not only by means of listening, the student can start joining in the song thus accelerating the process. "Singing new words makes them easier to remember" [3]. "This repetition, accompanied by a catchy tune, is the perfect formula for getting new words and phrases stuck in your brain so you can't get rid of them" [1]. Besides, if available, accompanying music video may help "reinforce the new words and phrases you're learning by means of putting them in context and creating visual associations so they stick in your mind" [2].

"Written-out lyrics will help guide you when language learning with music" [2]. There comes a moment when the student becomes interested in what an unknown word means and looks it up in the dictionary learning it much better in so doing. The latter happens because the student is really interested in what he / she is looking up and remembers that new lexis much better because, as it was mentioned above, multiple listening to the song you like so much, that is repeating something several times, is a proven way to remember something once and for all.

Song lyrics can help students not only to learn new vocabulary, but to learn it in context: "Learning how vocabulary is used in sentences is a key part of learning how to speak a language in the real world" [1].

Joining in singing improves one's pronunciation as well. Repeating after a native speaker is a well-known method of improving one's pronunciation. "While singing, we try to reproduce both sounds and tone, so our accent is less pronounced than when we speak" [3].

In the lyrics, you can also come across some specific information about a particular country that will help you learn new information about it and understand the people of the country much better.

In addition, songs are great for self-study because they make one's study sessions fun, which is another really effective way to learn [1].

In conclusion, listening to music is extremely good for enriching one's vocabulary, improving one's pronunciation and learning new information about the culture of a particular country.

References:

1. Lewis B. Learning a Language Through Music: Here's How It's Don. URL:

https://www.fluentin3months.com/learning-a-language-through-music/.
2. Lyons D. How To Use Music To Help You Learn A Language. URL: https://www.babbel.com/en/magazine/how-singing-can-help-you-learn-a-language.
3. Music as an Effective Tool for Learning Languages. URL: https://altissia.org/music-as-an-effective-tool-for-learning-languages/.

УДК 811.111'373.4

О.С. Удовиченко, студентка IVкурсу
Київський національний лінгвістичний університет
А.П. Болотнікова, к. філол.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СЕМАНТИКА МОДАЛЬНИХ ДІЄСЛІВ СУЧАСНОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

У мовознавстві категорія модальності завжди викликає інтерес у дослідників. У лінгвістичній літературі модальність визначається як функційно-семантична категорія, що репрезентує відношення висловлення до дійсності, а також різні види суб'єктивної кваліфікації повідомлюваного; вона є мовною універсалією, тобто ставлення адресанта до змісту його висловлення, відношення змісту висловлення до дійсності [1]. Природу модальності в сучасній лінгвістиці розуміють як набір смислів, які реалізуються в диктумі, тобто ким, коли, кому, з якою метою, у яких умовах було щось сказано.

У західноєвропейській лінгвістиці найбільшого розповсюдження отримала концепція модальності, запропонована швейцарським ученим Ш.Баллі, суть якої полягає в тому, що в будь-якому висловленні можна виокремити основний зміст (диктум) і його модальну частину (модус), у якій виражається інтелектуальне, емоційне чи вольове судження мовця по відношенню до диктума [2, с. 44–45]. Разом з цим модус визначається як активна дія, яка здійснюється мовцем над диктумом. Мовознавець розрізняє експліцитний та імпліцитний модуси. Учений розглядає модальність як синтаксичну категорію, у вираженні якої основну роль відіграють модальні дієслова.

Французький мовознавець Е. Бенвеніст запропонував ідею суб'єктивності в мові, яка є центральною в трактуванні модусу. Учений стверджує, що суть суб'єктивності полягає в тому, що мовець «привласнює» мову, співвідносячи її з моментом мовленнєвої дії, з собою і своїм ставленням й оцінками ситуації [3, с. 295–296].

Модальність висловлення репрезентована так: з одного боку, вона стосується мовця, метою якого є самопреставлення, а також установлення соціального статусу адресата; з іншого боку – співрозмовника, коли йдеться про отримання певної реакції (позитивної / негативної) на повідомлення, коли є необхідність спонукати партнера по комунікації до виконання / невиконання певної дії. Тобто відбувається процес

суб’єктивного кодування (адресантом) і декодування (адресатом) пропозиційного змісту висловлення.

Для вираження суб’єктивності в мові представлено низку засобів: лексичних, граматичних, просодичних. З-поміж лексико-граматичних засобів виокремлюють модальні дієслова.

Модальні дієслова відрізняються від інших дієслів за значенням та за граматичними формами. До модальних дієслів належать такі дієслова: *ought, would, can, to have, must, may, will, to be, should, must, dare, need*. Модальні дієслова не мають граматичної категорії. Крім того, модальні дієслова не мають інфінітива, герундія. Модальні дієслова, такі як *should, ought to, must, to be to, to have to, must, need*, можуть мати значення обов'язку, тобто позначати дію, яку потрібно виконати. Якщо ці дієслова вживаються з заперечною часткою, то це означає, що не має обов’язку виконувати дію.

Основне значення дієслова *must* – обов'язок, зобов'язання, його часто використовують у значенні здогадок. Модальне дієслово *must* вживають у значенні *must* досить рідко, але в цьому значенні воно виражає абсолютне зобов’язання, вимогу та наказ.

Модальне значення припущення реалізується за допомогою таких дієслів: *can, may*. У цьому сенсі вони вживаються лише в питальних та стверджувальних реченнях з невизначеним інфінітивом.

Модальне дієслово може виражати дозвіл, нерішучість, страх, припущення, ймовірність. *Might* репрезентує значний рівень нерішучості, вагань, а також слугує як зауваження. Модальне дієслово *may* у поєднанні з інфінітивом використовують для вираження дозволу.

Література

1. Безноса А. Мовні індикатори вираження модальності ввічливості. Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Сер. :Філологічні науки. 2009. Вип. 81(3). С. 206-210.

2. Балли Ш. Общая лингвистика и вопросы французского языка. М. : Изд-во иностр. лит., 1955. 416 с.

3. Бенвенист Э. Общая лингвистика. М. : Прогресс, 1974. 448 с.

УДК 339.138:32

С.П. Галаур, к.філол.н., доцент,
Т.М. Малука, студентка групи 101-ГО
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МОВА РЕКЛАМИ ЯК ЗАСІБ ВПЛИВУ НА АДРЕСАТА

Сучасна реклама – це дієвий інструмент психологічного впливу на потенційну аудиторію, важливий компонент мовного й культурного простору, що трансформує, модифікує суспільну свідомість, виформовує картину світу, вписуючись у наївне світосприйняття.

У наукових працях мовленнєвий вплив тлумачать у широкому та вузькому значеннях. У вузькому значенні мовленнєвий вплив – засіб використання особливостей функціонування мови для побудови повідомлень, які спрямовані на подолання «захисного бар'єра адресата» [1]. У широкому значенні науковці порівнюють його з актом звичайної комунікації зі співрозмовником за допомогою стратегій і тактик для моделювання картини світу та спонукання до конкретних дій адресата опонента, або «мовленнєвою дією проектувальника, керованою цільовою установкою мовного спілкування, спрямованою на зміну поведінки, психологічного стану, свідомості адресата, оцінки ним певного явища» [2, с. 355].

Зважаючи на те, що рекламний дискурс є одночасно і процесом комунікативної взаємодії, і її результатом, мовленнєвий вплив як фундаментальна основа будь-якого рекламного повідомлення передбачає активацію психічних процесів у свідомості (підсвідомості) реципієнта і зміни внаслідок його споживчої поведінки. Ми потрактовуємо мовленнєвий вплив як вплив адресанта на індивідуальну та колективну свідомість (підсвідомість) реципієнта за допомогою мовних засобів для того, щоб моделювати його уявлення, інтенції, поведінку та спонукати придбати товар та/або скористатися послугою.

Типовим актом мовленнєвого впливу, який ралізується експліцитно та імпліцитно, є рекламний текст. Експліцитний вплив спостерігається тоді, коли об'єкт впливу усвідомлює, що суб'єкт впливу прагне змінити його погляди та спонукати до певної дії, сформувати конкретну думку. Імпліцитний вплив полягає в маніпулюванні, коли адресант хоче ралізувати корисливу мету, яка вигідна для нього та невигідна для реципієнта.

Реклама – вид масової комунікації, тому мовленнєвий вплив є масовим. Такий мовленнєвий вплив є дією, яку адресант здійснює щодо інших, формуючи в них схожі настрої та однакові думки. Колективним адресатом реклами є угруповання, утворене із цільових груп, сукупності суб'єктів, що є реципієнтами рекламного повідомлення, на яких воно розраховане для досягнення конкретної мети рекламної кампанії. Адресат рекламного повідомлення має певні гендерні, вікові, професійні ознаки. Одним із чинників ефективного мовленнєвого впливу реклами є правильне визначення її цільової групи.

Адресант має усвідомлювати миттєвий характер впливу рекламного повідомлення, оскільки реципієнт зазвичай сприймає його принагідно. Рекламний текст має миттєво проникати у свідомість адресата і впливати за певним алгоритмом, який заздалегідь продуманий. Дослідники масової свідомості запропонували моделі впливу. Наприклад, існують інформаційні моделі, що репрезентують основні етапи опрацювання рекламної інформації та мають психологічний характер [3, с. 98]. Однією з відомих моделей є AIDA (Attention, Interest, Desire, Action) [4, с. 738]. Вона передбачає, що рекламний текст спочатку привертає увагу реципієнта за

допомогою мовних і парамовних засобів та намагається утримати інтерес цього реципієнта, застосовуючи апелювання до емоційної сфери. Надалі споживачеві навіюють бажання придбати рекламовані продукти та/або послуги, а також адресат отримує рекомендації, як придбати їх. Приблизно за такими самими принципами лінгвісти створили моделі ACCA (Attention, Comprehension, Convection, Action), DAGMAR (Defining, Advertising, Goal, Measuring, Advertising, Results), AIDMA (Attention, Interest, Desire, Motivation, Action) [5, с. 68–69].

Загалом мовленнєвий вплив є підґрунтям будь-якої комунікативної ситуації, зокрема й рекламного акту. Зважаючи на комунікативно-прагматичні характеристики рекламного дискурсу, адресант застосовує мову як інструмент впливу на індивідуальну та колективну картини світу реципієнта для того, щоб керувати його уявленням і поведінкою, спонукати до придбання товару (послуги).

Література

1. Паршин П. Речевое воздействие. URL: http://files.school-collection.edu.rudlrstore4be4c290-3db5-c4ef-05a5-aac5078c5b31009689A.htm.

2. Селіванова О. О. Сучасна лінгвістика : термінологічна енциклопедія. Полтава – Київ : Довкілля, 2006. 716 с.

3. Mathieson R. Branding Unbound : the Future of Advertising, Sales, and the Brand Experience in the Wireless Age. New York. : AMACOM, 2005. 256 p.

4. Реклама : внушение и манипуляция. Медиа-ориентированный подход / Д. Я. Райгородский. Самара : Бахрах. М., 2007. 752 с.

5. Булах Т. Д. Реклама у видавничій справ. Харків, 2011. 224 с.

UDC 911.375.4:316

Y. Kolos, PhD, Associate Professor
Y.Tokar, student, group 401-TN
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

THE CONCEPTS "SMART CITY", "DIGITAL CITY" AND THEIR IMPLEMENTATION IN UKRAINIAN CITIES

The continuous increasing of city's population and the complexity of city management drive local governments towards the strong use of technologies to support a higher quality of urban spaces and a better offering of public services.

Two most recognized definitions are cited by the researchers: "A Smart City is a well performing city built on the „smart combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens" [1]. City are smart "when investments in human and social capital and traditional (transport) and modern (ICT) communication infrastructure fuel sustainable economic growth and a high quality of life, with a wise management of natural resources, through participatory governance" [2].

A smart city strategy aims at using the technology to increase the quality

of life in urban space, both improving the environmental quality and delivering better services to the citizens [3].

The term “smart” is not the unique word used to define the same concept. One of the most important technologies used to support the smart city strategy is ICT; for this reason, digital city is often used like a synonymous of smart city. Other used terms are: intelligent city, sustainable city, technocity, well-being city.

To analyse the terminology evolution, R.P. Dameri and A. Cocchia [3] analyzed 705 selected papers which had been labelled as “smart” or “digital” according to the adjective used in the title to describe their content. The terminology analysis allowed to understand which are the main shared features and differences between digital city and smart city idea:

- digital city is mainly based on one unique technology, ICT and especially Internet; this urban strategy aims to supply information, communication and e-services to citizens and to connect them both themselves and with the public administration. Therefore, the digital city concept is more focused, its technological basis is well defined, its boundaries are more clear and the desired results are more narrowed and easier to measure;

- smart city is more difficult to delimit. It regards both sustainable technologies, able to reduce pollution and energy consumption, and communication technologies, based on the large use of smart phones or other smart devices. Moreover, also ICT could be at the basis of sustainable urban strategies, such as smart software used to support a better local public transport planning. The use of the smart label to address sustainable cities is driven by EU programs, but the smart city idea overcomes this definition to collect under this urban strategy heterogeneous technologies and policies. Moreover, the smart city concept is not entirely based on technology: also energy savings through more aware behaviour, or larger urban green areas, are sometimes considered smart actions [3].

The components of a smart city are the following: the land, that is, a geographical area upon which the projects are based; the technologies, both ICT and others, to realize high quality infrastructures, services and governance processes, to give the better results to people; the citizens, that is, people to which all the smart initiatives are addressed and who should gain benefits from the smart city; the government, that is, the public powers that govern this area and are appointed by the citizens for choice and decisions about the public space [4].

The project Kyiv Smart City brings together Kyiv citizens, business, activists, and city authorities to develop smart urban infrastructure. It focuses on the principles of open data, digital services, and transparent management. They are actively working on the development and implementation of online tools so every citizen can bring smart solutions in his home, community, and country. The aim of the project is to transform Kyiv into a progressive European capital [5].

References

1. Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Meijers E. and PIichler-Milhanovic N., "Smart Cities: Ranking of European medium-sized cities. Vienna, 2007.

2. Caragliu, A., de Bo, C., and Nijkamp, P., Smart cities in Europe. 3rd Central European Conference in Regional Science, 2009.

3. Dameri, R.P. and Cocchia, A. Smart City and Digital City: Twenty Years of Terminology Evolution. URL: http://www.itais.org/proceedings/itais2013/pdf/119.pdf (last visited on 01.04.2021).

4. Dameri, Renata. Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal. International journal of computers & technology. October 2013. Vol 11, No.5 P.2544–2551.

5. Initiative Kyiv Smart City. URL: https://www.kyivsmartcity.com/initiative-2/ (last visited on 01.04.2021).

УДК 316.77: 33

Ю.П. Федоренко, к.пед.н, доцент
А.Ю. Молоткова, студентка гр. 202-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

БІЛІНГВІЗМ ЯК НАВИЧКИ МІЖКУЛЬТУРНОЇ Й МОВЛЕННЄВОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Сучасні дослідження проблеми білінгвізму як навички міжкультурної та мовленнєвої комунікації підтверджують складність і багатозначність цього поняття. Ґрунтовний аналіз мовленнєвих явищ в умовах полілінгвізму дозволяє не тільки встановити межі його поширення і взаємодії, але також прослідкувати характер мовних змін на різних рівнях у сфері контактування. Актуальність теми наукової роботи зумовлена розвитком відносин України з іншими державами та необхідністю вивчення іноземних мов для зближення культур.

У сучасних дослідженнях двомовності перехрещуються різні підходи – філософський, психологічний, лінгвістичний, соціальний тощо. Висвітленню зазначених проблем присвятили праці Л. Масенко, О. Сербенська, М. Кочерган, А. Загнітко, О. Чернічкіна, З. Блягоз тощо.

Необхідність вивчення іноземних мов у сучасних реаліях підтверджується розвитком відносин України з іншими державами, що надає можливість обмінюватись досвідом з іноземними студентами чи колегами, співпрацювати з закордонними підприємцями, але натомість вимагає володіння іноземними мовами для комфортної міжкультурної комунікації. Велика кількість інформаційних ресурсів, наукових робіт та досліджень з'являється спершу іноземними мовами, їх переклад стає доступним значно пізніше, а деякими мовами зовсім не публікується. Володіння іноземною мовою, особливо міжнародного користування, надає можливість подорожувати закордон, відвідувати конференції, надає можливості кар'єрного розвитку. Інтеграція до іншомовного культурного середовища починається саме з вивчення його мови, адже мова, її структура та засоби відображають спосіб мислення групи людей, які нею

володіють.

Зупинимося на визначенні ключових понятть: *мовленнєва комунікація* – це процес спілкування за допомогою мови, який має свої внутрішні закони і базується на певній системі сталих культурних норм [2]. Ф.С. Бацевич визначає *міжкультурну комунікацію* як процес спілкування (вербального і невербального) людей (груп людей), які належать до різних національних лінгвокультурних спільнот, як правило послуговуються різними ідентичними мовами, відчувають лінгвокультурну «чужинність» партнера по спілкуванню, мають різну комунікативну компетенцію, яка може стати причиною комунікативних невдач або культурного шоку в спілкуванні» [1, с. 9] *Білінгвізм* – здатність оперувати двома мовами, мультилінгвізм – здатність використовувати три або більше мови.

Білінгвізм виокремлюють за способом надбання: *природний* білінгвізм (розвинений завдяки мовленнєвому оточенню та постійному використанню мов) та *штучний* (вивчення другої мови відбувається за допомогою спеціальних навчальних методів, вимагає більше зусиль) [3].

Виокремимо переваги мультилінгвів над монолінгвами. Бі(мульти)лінгв:

• має можливість комунікації з представниками культурних груп, мовами яких мультилінгв володіє;

• легше засвоює нову мову, якщо мультилінгв знаходить певну спорідненість між нею та вже вивченими;

• дослідження свідчать, що білінгви, котрі навчаються двом мовам з дитинства, краще демонструють навички логічного мислення, легше фокусуються та запам’ятовують нову інформацію.

Для розвитку білінгвізму як навички міжкультурної й мовленнєвої комунікації на належному рівні можемо рекомендувати використання сучасних технологій: необмежений доступ до навчальних програм та до інформації іншими мовами у світовій мережі Internet; доступ до іншомовних мультимедіа (літературні твори, музика, фільми та відеоролики) та до їх перекладів; можливість тренувати свої мовленнєві навички з носіями мови онлайн, використовуючи аудіо та відео дзвінки; використання спеціальних додатків для вивчення мов, що допомагають розширити словниковий запас, покращити граматику та навчитися сприймати мову наслух. Інтерактивність таких додатків полегшує навчальний процес, робить його менш трудомістким.

Окрім особистих переваг для мовця володіння декількома мовами дозволяє представити власну мову і культуру серед інших, заохотити якнайбільше осіб до знайомства з ними.

Література

1. Бацевич Ф.С. Основи комунікативної лінгвістики. К.: Академія, 2004. 343 с.

2. Castro D.C., Ayankoya B., Kasprzak C. The new voices/Nuevas voces: Guide to cultural and linguistic diversity in early childhood. Baltimore, MD: Brookes, 2011.

3. Bialystok E. Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2001.

УДК 378.016:81

Д.С. Магрілов, студент гр. 101-ЕК
Наук.керівник: І.В. Якубенко, к.філол.н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КОМУНІКАТИВНО-ПРАГМАТИЧНИЙ ПІДХІД У ДОСЛІДЖЕННІ СИНТАКСИЧНОЇ ОДИНИЦІ

Комунікація між людьми може здійснюватися різним шляхом, але найефективнішим і найдієвішим способом передачі думки, висловлення свого ставлення до повідомлення або ситуації та здійснення певного впливу на співрозмовника є речення. За допомогою застосованої синтаксичної одиниці ми можемо не просто отримати нове повідомлення, дізнатися нову інформацію, але й зрозуміти намір мовця, прихований смисл повідомлення та здійснити певну дію (наприклад, виконати прохання). В залежності від існуючих підходів до вивчення речення, науковці отримують різні результати, які усі разом сприяють покращенню комунікації, розумінню один одного та досягненню комунікативних цілей. Одним з таких ефективних підходів дослідження синтаксичної одиниці є комунікативно-прагматичний. Дослідження речення як комунікативного тактико-операційного засобу у комунікативно-прагматичній площині сприяють розумінню та покращенню спілкування [5, с. 4].

Сучасні мовознавчі дослідження приділяють увагу як власне комунікативним, так і прагматичним компонентам мовленнєвих явищ (Ф. Бацевич, Н. Гуйванюк), сприяють поглибленню знань про мовні можливості в передачі комунікативно значущих смислів при спілкуванні партнерів (Н. Формановська) [2; 4].

О. Стародумова зазначає, що комунікативно-прагматична функція відображає ставлення мовця до змісту висловлювання, до адресата; реалізації комунікативно-прагматичної функції сприяють засоби всіх мовних рівнів. Подібне визначення прагматичної функції репрезентує М. Кочерган: прагматична функція мови вказує на ставлення мовця до висловленого[1]. Залежно від мети свого спілкування, мовець розташовує у своєму реченні-висловленні певні компоненти повідомлення, застосовуючи для цього відповідну модель, у якій для розподілу комунікативного навантаження використовуються лінгвістичні засоби (лексичні, морфологічні, синтаксичні) та яка у конкретному контексті співвідносна з конкретною метою мовця та конкретною мовленнєвою дією [5]. Прагматичну ж функцію висловлювання трактують як ефект, вплив, який створює мовленнєве повідомлення на адресата.

Отже, вплинути на поведінку та свідомість адресата здатне речення у мовленні, яке реалізує прагматичні функції. Комунікативно-прагматичний підхід у дослідженні синтаксичної одиниці виявився дуже ефективним, оскільки дає можливість мовцеві застосовувати одну з існуючих речень-моделей розподілу інформації у висловлюванні (повідомленні) для реалізації мети. Але зрозуміти і правильно інтерпретувати зміст такого речення можливо лише у контексті (ситуації).

Література

1. Кочерган М.П. Вступ до мовознавства: [підручник]. К.: ВЦ «Академія», 2002. 368 с.

2. Мелкумова Т. Стан дослідження комунікативно-прагматичних функцій мовних одиниць. Філологічні студії: Науковий вісник Криворізького державного педагогічного університету, 2016, № 15, С. 63-72.

3. Сусов И.П. Лингвистическая прагматика: [монография]. Винница: Нова Книга, 2009. 272 с.

4. Формановская Н.И. Речевое взаимодействие: коммуникация и прагматика : [монография]. М.: Икар, 2007. 480 с.

5. Якубенко І.В. Комунікативна модель складнопідрядного речення у сучасній німецькій мові./ Україна і світ: діалог мов та культур: зб. наук. праць. Київ: Вид. центр КНЛУ, 2012. Вип. 39. С. 384–385.

УДК811.111:81’373.611:001.4

Ю.В. Гунченко, ст. викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
О.С. Удовиченко, студентка IV курсу
Київський національний лінгвістичний університет

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ В АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ

До найактуальніших проблем термінознавства зокрема відносять вивчення походження і розвитку як окремих термінів, так і цілих термінологічних систем, дослідження шляхів і способів термінотворення, особливостей термінологічної номінації, виявлення семантичної своєрідності термінів у порівнянні зі словами загальновживаної лексики.

Спираючись на аналіз екстралінгвістичних чинників і діахронічне дослідження термінів економічної науки, виділяють такі основні історичні періоди становлення і розвитку термінів англійської економічної термінології:

1) період зародження (доіндустріальний період) – з найдавніших часів до VII ст. н.е.;

2) період становлення (індустріальний період) – VIII-XVIII ст.

3) період розвитку (постіндустріальний період) – XIX-XXI ст.

Як відомо, економіка як самостійна наукова дисципліна сформувалася в XVI – XVII ст. Розвиток і ускладнення господарських зв’язків усередині підприємств і між ними, формування місцевих, національних та міжнародних ринків зумовили необхідність широких економічних знань. Тому у період з XVII ст. по середину XX ст. в Англії відбувається становлення економічної теорії та основних термінів англійської мови.

В результаті довготривалого контакту з трьома іноземними мовами – данською, французькою та латиною – словниковий склад англійської мови увібрав у себе значну частину мовних запозичень, деякі з яких залишалися

у мові недовгий час, інші увійшли до основного лексичного складу мови, а треті збереглися лише у вузькій сфері вживання. Основний словниковий фонд англійської мови як мови германської групи складається у своїй масі зі слів германського походження. Загальна кількість французьких і латинських запозичень у сучасній англійській мові досягає значної цифри – 57% від загальної кількості слів. Більша частина цих запозичень належить до термінології.

Основна частина французьких запозичень XVII ст. являє собою комерційні та виробничі терміни: *capital, commerce, insurance, bank, machine, investment*. Французькі запозичення характерні для понять торгівлі: *market, money*. Це підтверджує думку про початок формування англомовної економічної терміносистеми наприкінці XVII – на початку XVIII ст.

Втім, засвоєння англійською мовою та переосмислення у ній великої кількості іншомовних лексичних елементів відбувалося нарівні з активним розвитком англійського словотвору. У різні часи англійський словотвір характеризувався наявністю таких способів як афіксація, словоскладання, конверсія, абревіація. Деякі з цих способів (афіксація і словоскладання) є такими, що постійно діють в англійській мові, чия продуктивність відмічається на протязі усієї історії мови, аж до нашого часу. Навіть у періоди бурхливого притоку іншомовних лексичних запозичень в англійську мову відбувався не менш бурхливий процес словотворення і переосмислення уже існуючих у мові слів.

Іншомовні запозичення, які відіграли значну роль у формуванні та становленні англійської економічної термінології, є досить незначними на сучасному етапі її розвитку. Англійська мова, яка в процесі свого формування вбирала в себе іншомовні елементи, зараз як мова науки впливає на інші мови світу, особливо при формуванні терміносистем, оскільки на її основі утворюються нові терміни, які використовуються терміносистемами інших мов.

UDC 811.111’25:316.77

M. Kupar, Lecturer
I. Panchenko, student, group 401-GD
National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”

LEARNING A FOREIGN LANGUAGE IN THE CONTEXT OF INTERCULTURAL COMMUNICATION

Modern concepts of learning consider a foreign language to be a reflection of the culture of a particular nation. Accordingly, the study of foreign languages involves not only the formation of students' necessary foreign language skills and abilities, but also acquaintance through the language with the culture of the country, its traditions, history and modernity.

The purpose of this study is to highlight a foreign language as a means of

studying a foreign culture. Among foreign and Ukrainian researchers who have considered this problem, the works of Z. Hasanov, V. Zasluzheniuk, S. Kucherian, V. Miroshnychenko, O. Zhornova, S. Nieto, T. Rulker, etc. deserve attention.

As representatives of our culture, with our own historical heritage, we perceive the world around us through the prism of the principles and guidelines adopted in our culture [3]. Therefore, understanding a text in a foreign language is impossible without understanding the cultural features that create it. It is necessary not only to know foreign words, but also to be familiar with the culture of another nation, because behind each word there is a picture of another world, another language and another culture.

Each foreign language lesson is an intersection of two cultures, as well as a kind of practice of intercultural communication [2]. In the process of learning a foreign language, it is necessary to create conditions as close as possible to real communication (for example, communication at the airport, restaurant, shop, etc.). It is necessary to organize the work of students in the classroom so that everyone has the opportunity to speak a foreign language. When the vocabulary grows, the student will no longer translate every word, but will express thoughts in a foreign language freely.It is difficult to master the language if you study only by textbooks. You should use every opportunity to communicate with authentic native speakers, also listen carefully to their speech and try to speak. For example, correspondence via e-mail, chat, forum, communication via Skype, etc. It is worth reading publications in a foreign language, listening to various audio recordings, radio programs, watching movies, TV shows. This will give the opportunity to expand the vocabulary, to learn more about another nation's language and culture.

An integral part in the process of mastering foreign languages is the study of phraseology, as it reflects the history, culture, traditions and values of the nation [1]. Phraseological units occur in the press, in everyday conversations, in the business environment and so on. By studying phrases used, for example, in the business environment, the student begins to understand what employees and customers of American or British firms mean when they use expressions the meaning of which cannot be understood from a literal translation.

Effective communication in a foreign language is not just knowledge of the language. Due attention should be paid to the non-verbal aspect of communication.Ignorance of a foreign language grammar or insufficient vocabulary can make a conversation incomprehensible, but they rarely slow down the communication process itself. Violations of non-verbal behavior have more serious consequences, sometimes even leading to the cessation of communication, as certain gestures, facial expressions and other non-verbal means acceptable in our culture may be inappropriately perceived or interpreted by a foreigner.

The integration of verbal and non-verbal components when learning a foreign language does not mean that you need to remember the meaning of all gestures or facial expressions. First of all, it is necessary to develop a certain

sensitivity to the culture of behavior offoreign languages' native speakers and to form the ability to understand the peculiarities of non-verbal communication. It is advisable to use a variety of exercises that will help to master the specifics of non-verbal phenomena of foreign culture and promote the proper use of non-verbal components in the process of communication in a foreign language. For example, watching movies in a foreign language without sound to analyze and interpret nonverbal components (facial expressions, gestures, etc.) or listening to audio materials to learn to identify the appropriate emotions (anger, joy, sadness, etc.).

Thus, knowledge of a foreign language allows you to share information, experience and is a way to establish contacts. Effective learning of any foreign language involves not only the ability to use grammar correctly or constantly increase vocabulary, but also the correct use of non-verbal components that promote better understanding of a foreign language and help to overcome communication difficulties.

References:

1. Cultural approach to the study of a foreign language. URL: http://vlp.com.ua/files/08_36.pdf (last visited: 04.03.2021).

2. Language in the context of intercultural communication. URL: https://naurok.com.ua/stattya-na-temu-mova-v-konteksti-mizhkulturno-komunikaci-39651.html (last visited: 04.03.2021).

3. Studying a foreign language − a way to know a foreign culture. URL: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/33705/smkmo_20_23.pdf?sequence=1&isAllowed=y (last visited: 02.03.2021).

УДК 369.013

М.С. Купар, викладач
Ю.Р. Ільющенко, студентка 4 курсу
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЛЬ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ В РОБОТІ СЕКРЕТАРЯ

Сучасний секретар повинен уміти працювати з людьми, мати навички роботи за комп'ютером і бути грамотним. Це основи, без яких виконання робочих обов'язків буде неможливим. Крім того, співробітникам потрібно знати англійську для офіс-менеджера на такому рівні, щоб перекладати бесіди під час переговорів із іноземцями.

Ділова англійська – це дорога до кар'єрного росту й навик, який дуже цінується роботодавцями. Секретаря, який добре володіє англійською, гріх не підвищити до персонального асистента.

Кваліфікований секретар – права рука керівника, його незамінний помічник і, звичайно ж, обличчя фірми. Вважається, що це суто жіноча професія, проте секретарями можуть бути і чоловіки. Секретар зі знанням іноземних мов може працювати в українському представництві зарубіжної

компанії, у спільному підприємстві або в українській організації, пов'язаній із зарубіжними партнерами.

Фахівці, які володіють іноземними мовами, будуть все більш і більш затребувані з кожним роком. Причому, не тільки економісти, менеджери, юристи, адміністративні працівники, а й секретарі, представники виробничих спеціальностей, навіть будівельники та різноробочі.

Що включає в себе англійська для секретарів?

1. Ведення телефонних переговорів, які вимагають аудіотренувань. Доведеться не тільки чути слова, а й розбиратися в інтонаціях. Телефонні розмови англійською зводяться до грамотного обміну інформацією, що можливо тільки за умови високого рівня аудіювання.

2. Можливість ввести усне спілкування з гостями з інших країн.

3. Ділова англійська та фрази для секретаря, які використовуються найчастіше.

4. Знати етикет ділового листування. Тут не обійтися без знання нюансів правил листування з іноземними партнерами. Необхідно знаходити відповідні матеріали для бізнесу.

5. Вміти узгодити організаційні моменти, організувати відрядження до зарубіжних країн, а також ділові зустрічі й так далі.

6. Англійська для секретарів дозволить обробляти ділову кореспонденцію, читати й перекладати ділові листи, а також писати різні організаційні матеріали. Сюди можна віднести сценарії до виступів, переговорів, ділових зустрічей.

7. Під час будь-яких переговорів із іноземцями дуже важливо проявляти повагу до культури їхньої країни. Саме тому секретар повинен знати відмінності в культурі, бути ознайомленим із діловим етикетом і надавати значення будь-якій дрібниці.

Класифікація секретарів. Є декілька позицій, які займають секретарі.

RECEPTIONIST − дівчина, працююча на телефоні. У її обов'язки входить відповідати на питання, зустрічати і проводжати гостей і клієнтів. На цій посаді необов'язкове знання іноземної мови.

Якщо людина володіє іноземною мовою, йому передбачена посада OFFICE MENEGER, який займається організацією офісу.

Сама ж висока посада PERSONAL SEKRETARY помічник генерального директора або президента. У цьому випадку дівчина працює тільки на одного шефа, відповідає на кореспонденцію як на українській, так і на англійських мовах, супроводить директора у відрядження. [1, с. 85].

Як швидко вивчити англійську для секретарів?

Крім відвідування вузькоспеціалізованих курсів для вивчення англійської мови або роботи з репетитором, прискорити процес навчання можна декількома способами.

Перегляд фільмів і телесеріалів англійською мовою або з англійськими субтитрами допоможе швидко вивчити фрази ділової англійської для секретаря. Це один із найпотужніших способів запам'ятовування. До основних переваг даного методу можна віднести

емоційне сприйняття, а також занурення в мовну ситуацію. При цьому немає необхідності їхати до країни носія мови. Перегляд фільму можна починати з російськими субтитрами, з часом вони вже не будуть потрібні завдяки поліпшенню сприйняття англійської мови на слух [2].

Картки – це знайома багатьом методика, про яку ми знаємо ще зі шкільної лави. Із їх допомогою можна освоїти граматику, а також вивчити числівники, дієслова, іменники та інше. Заняття з ними можуть здатися нудними, але вже через кілька повторень вони захоплять. Повторювати вправу потрібно не менше одного разу на день, тоді ефект від цієї техніки можна помітити вже через тиждень регулярних занять.

Література

1. Швецова–Водка Г.М. Документознавство: навч. посіб. К.: Знання, 2007. 398 с.

2. Англійська мова для ділового спілкування :навчальний посібник елективного курсу з англійської мови для учнів старших класів профільної школи / О. С. Пасічник. К.: Видавничий дім «Сам», 2017. 96 с.

УДК 811.111'276.6:[378.091:615.825

М.В. Москаленко,викладач
І.В. Денисенко, студентка гр. 301-ГЗ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНГЛІЙСЬКА МОВА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОФЕСІЙНОГО УДОСКОНАЛЕННЯ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 227 ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, ЕРГОТЕРАПІЯ

Постановка проблеми. Актуальність статті обумовлена необхідністю дослідити особливості англійської мови як інструменту професійного удосконалення здобувачів вищої освіти спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія.

Як свідчить **аналіз останніх досліджень і публікацій**, питанню вивчення англійської мови за професійним спрямуванням майбутніми ерготерапевтами присвячено невелику кількість наукових робіт вітчизняних авторів, тому що в Україні, спеціальність227 зареєстрована з 2015 року. Такі вітчизняні науковці, як Стифанишин Ірина, Гордієнко Олена, Проценко Уляна, Романчук Ольга, досліджували питання особливості англійської мови для формування у майбутніх ерготерапевтів знань, навичок і умінь володіння англійською мовою. Але низка питань залишається недослідженою.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Зважаючи на той факт, що, спеціальність 227 «Фізична терапія, ерготерапія» є новою: підготовка фахівців з ерготерапії розпочалась у українських закладах вищої освіти, зокрема в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», лише близько шести

років тому, коли її внесли до Державного класифікатора професій [1], проблема особливостей англійської мови як інструменту професійного удосконалення здобувачів вищої освіти спеціальності 227 має статус маловивченого явища.

Мета роботи полягає у необхідності простежити і проаналізувати особливості англійської мови як інструменту професійного удосконалення здобувачів вищої освіти спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія.

Виклад основного матеріалу. Навчання іноземної мови, особливо, англійської, яка на сьогоднішній день є з загальновизнаною міжнародною мовою, є невід'ємною частиною здобуття вищої професійної освіти в Україні.

Ерготерапія, особлива область медицини про те, як допомогти людям, які мають деякі обмеження здоров'я, брати участь в діяльності, що має для них значення, через цілеспрямовану активність, не є виключенням.

Головний принцип ерготерапії – пацієнтоцентричність [2]. Отже, по-перше варто зазначити важливість курсу General English. У центрі роботи завжди стоїть саме конкретна унікальна людина, яка має деякі обмеження у виконанні активності. Під час роботи з клієнтом, ерготерапевт опитує його, розмовляє з ним, щоб проаналізувати та оцінити середовище, у якому у клієнта виникають труднощі Програма загальної англійської мови (GE) призначена для поліпшення навичок здобувачів вищої освіти, а також для забезпечення вільного володіння англійською мовою.

З другого року навчання програмою передбачено саме ESP курс. Ерготерапевт має володіти медичною термінологією, щоб надавати рекомендації щодо спеціального обладнання та виявлення доцільних вправ для реабілітації [3].

Висновки і пропозиції. Англійська мова є міжнародною мовою спілкування світової науки. Здобувачі вищої освіти, , навчаючись у ЗВО, проходять міжнародну практику за своєю спеціальністю, приймають участь у різноманітних конкурсах та олімпіадах, завдання яких передбачає знання передових відкриттів у медицині. Статті, доповіді, тези, різноманітні Інтернет ресурси про такі відкриття, в свою чергу, найчастіше усього опубліковані англійською мовою. Отже, володіння англійською мовою відкриває для здобувачів вищої освіти спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія нові перспективи і можливості.

Література

1. Довідник класифікаційних професій працівників. Випуск 78. Охорона здоров'я. URL: https://zakononline.com.ua/documents/show/453103___489093#n5

2. Гордієнко О.В., Мирошниченко О.А., Соляненко О.Л. Англійська мова: практикум для самостійної роботи студентів мед. ф-тів з дисципліни "Іноземна мова за професійним спрямуванням". 2018. URL: http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/9495.

3. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії: [підручник / кол. авт.: Л.О. Вакуленко, В.В. Клапчук, Д.В. Вакуленко та ін.]; за заг. ред. Л.О.Вакуленко, В.В. Клапчука. Тернопіль : ТДМУ : Укрмедкнига, 2018. 372 с.

УДК 81'276.6:[378.091.212:796

М.В. Москаленко, викладач
Н.А. Соловей, студент гр. 201-ГС
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ЛЕКСИКИ СТУДЕНТАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 017 ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ

Постановка проблеми. Актуальність статті обумовлена необхідністю дослідити особливості англійської мови як інструменту професійного удосконалення здобувачів вищої освіти спеціальності 017 Фізична культура і спорт.

Як свідчить **аналіз останніх досліджень і публікацій**, питанню вивчення англійської мови за професійним спрямування 017 Фізична культура і спорт було присвячено низку праць, але питання особливостей англійської мови для здобувачів вищої освіти, майбутніх фахівців зі спорту, має статус маловивченого явища.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Зважаючи на те, що Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність 017 Фізична культура і спорт було затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 24.04.2019 р. [2], питання особливостей англійської мови для здобувачів вищої освіти, майбутніх фахівців зі спорту, досліджене недостатньо.

Мета роботи полягає у необхідності простежити і проаналізувати особливості вивчення професійної лексики студентами спеціальності 017 Фізична культура і спорт.

Виклад основного матеріалу. Володіння іноземної мовою, особливо, англійською яка на сьогоднішній день є з загальновизнаною міжнародною мовою, необхідно для фахівців будь-якої галузі. Майбутні спортсмени не є виключенням. Здобувачі вищої освіти мають володіти не тільки General English (GE), але і English for Specific purposes (ESP), а саме вузькоспеціалізованою спортивною лексикою. Професійна лексика потрібна спортсмену в ряді випадків: на змаганнях, тому що коментування, виставлення оцінок суддівською колегією здійснюються (або, принаймні, дублюються) в будь-якій країні англійською. Також, володіння англійською мовою, особливо необхідне для неформального спілкування в спортивному середовищі, тому що у кожному виді спорту − свої усталені вирази та неформальні терміни, багато з яких не включені в загальні словники.

Окрім неформального спілкування, англійська мова необхідна у професійній сфері. Випускники спеціальності 017 Фізична культура і спорт після закінчення навчання за освітньою-професійною програмою можуть

працювати в державних, громадських, приватних спортивних клубах, спортивно-оздоровчих комплексах і спортивних базах, навчально-тренувальних центрах, спеціалізованих дитячо-юнацьких школах, закладах освіти, виконувати зазначену в ДК 003:2010 [3] професійну роботу і займати відповідну посаду: тренер з виду спорту (федерації, збірної чи клубної команди, спортивної школи і т. ін.); тренер-викладач з виду спорту (спортивної школи, секції); інструктор-методист спортивної школи; інструктор з аеробіки; інструктор-методист тренажерного комплексу (залу; фітнес-тренер; фахівець із організації дозвілля; інструктор оздоровчо-спортивного туризму (за видами туризму); інструктор із стройової та фізичної підготовки; інструктор-методист з фізичної культури та спорту; інструктор-методист з виробничої гімнастики.

Отже, наприклад, у тренерській кар'єрі володіння англійською мовою важливе: відомі українські майстри тренують не тільки вітчизняних, а й зарубіжних спортсменів. На жаль, з вітчизняних фахівців, після Валерія Лобановського, є тільки двоє, хто проявив себе в Україні на високому рівні і володіє англійською мовою, що дозволяє безпосередньо спілкуватися з футболістами, а саме Сергій Ребров і Олексій Михайличенко [1]. Але уміння точно і чітко висловлювати думки англійською − одна із запорук успіху тренерської роботи.

Курс ESP для здобувачів вищої освіти спеціальності 017 Фізична культура і спорт включає загальні спортивні терміни, термінологію по окремим видам спорту, лексику для використання під час тренування в залі тощо.

Висновки і пропозиції. Для здобувачів вищої освіти спеціальності 017 Фізична культура і спорт знання англійської мови значно підвищать професійну цінність і розширять можливості для кар'єрного зростання соціально-відповідальних, висококваліфікованих і конкурентоспроможних фахівців у сфері фізичної культури та **спорту**, в тому числі і на міжнародному рівні.

Література

1. Микола Павлов: Я знаю тільки двох українських тренерів, які володіють англійською мовою. URL: https://www.ua-football.com/ua/ukrainian/high/1567702963-mikola-pavlov-ya-znayu-tilki-dvoh-ukrayinskih-treneriv-yaki-volodiyut-angliyskoyu-movoyu.html.

2. Міністерство освіти і науки України: наказ № 567 від 24.04.2019 про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт».

3. Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010. К.: Видавництво "Соцінформ", 2010.

СЕКЦІЯ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ

УДК 628.1

В.Г. Новохатній, д.т.н., професор,
О.В. Матяш, к.т.н.,доцент,
О.С. Костенко, к.т.н., ст. викладач,
С. Садовий аспірант,
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МЕТОД ПОРІВНЯННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ З МЕРЕЖАМИ РОЗГАЛУЖЕНОГО ТИПУ

Забезпечення населення питною водою є однією з пріоритетних задач, розв'язання якої необхідно для збереження здоров'я, створення умов для якісної діяльності та відповідного рівня культурно-побутового обслуговування населення. Але сучасний стан споруд систем водопостачання в Україні оцінюється як малоефективний, зважаючи на значне зношення технологічного обладнання, використання застарілих технологій водопідготовки, споруд подавання та розподілення питної води, що призводить до високого енергоспоживання та зменшення надійності водопостачання.

Подавально-розподільний комплекс (ПРК) систем водопостачання сільських населених пунктів базується на водопровідних мережах розгалуженого типу. У цьому випадку можна визначити надійність водозабезпечення за кожним напрямком подавання води до кінцевих споживачів [1].

Вибір основного показника надійності як для безвідмовності, так і для ремонтопридатності фахівці з теорії надійності рекомендують виконувати з урахуванням, у першу чергу, наслідків відмови. Професор, д.т.н. Новохатній В.Г. у своєму дослідженні [2] запропонував згрупувати споживачів води залежно від того, який фактор є домінуючим при оцінюванні наслідків відмови. Він зазначив, що домінуючими факторами, які принципово відрізняються при оцінюванні наслідків відмови системи водопостачання, можна виділити тільки два: небезпека перерви у водопостачанні та тривалість перерви, а тому всіх споживачів води було поділено на дві групи.

Споживач води сільського населеного пункту інтуїтивно оцінює надійність системи водопостачання через водопостачання оселі. Тобто, споживач води оцінює 2 фактори: як часто немає води в оселі та як довго триває перерва у водопостачанні. Отже, надійність водопостачання як технологічного процесу визначається надійністю системи водопостачання і повинна оцінюватися середнім часом між перервами водопостачання Т і середньою тривалістю таких перерв ТВ. Іншими словами, розрахунки

надійності повинні відповісти на два питання – як часто і як довго не буде води в оселі споживача. Якщо мова йде про окремий населений пункт з розгалуженою водопровідною мережею, то така задача вирішена [7] шляхом розрахунку надійності водопостачання від джерела до кінцевих споживачів за окремими напрямками подавання води. Але виконати порівняння надійності водопостачання у населених пунктах між собою у такий спосіб неможливо – потрібна «згортка» показників.

Пропонується увести наступний критерій відмови, який дозволяє отримати одне конкретне значення коефіцієнта готовності для системи водопостачання у цілому. Будемо вважати працездатною систему водопостачання тільки тоді, коли всі споруди і всі ділянки водопровідної мережі працездатні. Зважаючи на те, що коефіцієнт готовності є ймовірністю, то уведений критерій представляє добуток коефіцієнтів готовності свердловини та коефіцієнтів готовності окремих ділянок мережі

$$K_Г = K_Г^{св} \cdot \prod_{i=1}^{n} K_{Г_i}, \quad (1)$$

де $K_{Г_i}$ – коефіцієнт готовності і-ої ділянки мережі;

$K_Г^{св}$ – коефіцієнт готовності свердловини;

n – кількість ділянок водопровідної мережі.

$$K_{Г_i} = \frac{T_i}{T_i + T_{B_i}}, \quad (2)$$

T_i – середнє напрацювання на відмову і-ої ділянки водопровідної мережі, год;

T_{B_i} – середнє відновлення працездатності і-ої ділянки водопровідної мережі, год.

Середнє напрацювання на відмову ділянки

$$T_i = \frac{1}{\omega_i} = \frac{1}{\omega_0 l_i}, \text{ год} \quad (3)$$

де ω_i – параметр потоку відмов і-ої ділянки, 1/год;

l_i – довжина ділянки, км;

ω_0 – питомий параметр потоку відмов трубопроводу, 1/год·км.

Література

1. Навчальний посібник «Надійність водопостачання малих населених пунктів (основи теорії та методи розрахунків)» / В.Г. Новохатній, О.В. Матяш, О.С. Костенко. – Полтава: ПолтНТУ, 2019.– 103 с.

2. Новохатній В.Г. Надійність функціонування подавально-розподільного комплексу систем водопостачання [Текст]: дис. докт. техн. наук/ В.Г. Новохатній, 2012. – Полтава: ПолтНТУ. – 351 с.

УДК 628.14

В.Г. Новохатній, д.т.н., професор,
С.О. Костенко, к.т.н., ст. викладач,
О.В. Матяш, к.т.н., доцент,
С.М. Садовий, аспірант
Національний університет
"Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ НАДІЙНОСТІ ВОС ЗА ДАНИМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Проблему надійності систем водопостачання фахівці з водопостачання розробляють в Україні вже близько 50-ти років. Проте на сьогодні не можна стверджувати, що проблема вирішена. Кількісні показники надійності споруд неможливо обчислити без показників надійності окремого обладнання. Для цього потрібно детально накопичувати статистичні дані щодо відмов цього обладнання у процесі експлуатації. Але ці питання не вважаються нагальними і фіксуються побіжно, що призводить до втрати цінних даних і необхідності користування задавненою інформацією [1] щодо надійності обладнання і окремих споруд. В Україні питання надійності як споруд водопостачання, так і систем водопостачання у цілому не находять свого теоретичного вирішення за необхідності використання високого математичного апарату та відповідного рівня фахівців. Існують тільки рішення окремих питань, які свідчать про постійний інтерес до проблеми надійності [2, 3] фахівців з водопостачання.

За класифікацією д.т.н., професора Новохатнього В.Г. [2] основним показником надійності для споруд комунального водопостачання прийнято коефіцієнт готовності $K_Г$, а базовими показниками для обчислення $K_Г$ прийняті середнє напрацювання на відмову T і середній час відновлення працездатності $T_В$. Відношення $\frac{T_В}{T}$ дає коефіцієнт простою $K_П$, а коефіцієнт готовності обчислюємо за формулою

$$K_Г = 1 - K_П \tag{1}$$

З іншої сторони, коефіцієнт простою можна обчислити, якщо взяти відношення часу, протягом якого відбувалось перевищення значень показника ГДК, до фіксованого відрізка часу (1 рік = 8760 годин). Для одного показника якості води

$$K_{П_1} = \frac{\sum_{1}^{n} t_i}{8760}, \tag{2}$$

де t_i – і-й інтервал часу, протягом якого відбувалось перевищення значення ГДК, год;

n – кількість таких інтервалів;

8760 – кількість годин у році.

Відповідно, коефіцієнт готовності $K_{Г_1}$ за одним показником

$$K_{Г_1} = 1 - K_{П_1} \quad (3)$$

Коефіцієнт готовності водопровідних очищувальних споруд (ВОС) за ***N*** показниками якості очищеної води визначається як добуток за окремими показниками

$$K_Г = K_{Г_1} \cdot K_{Г_2} \cdot \ldots \cdot K_{Г_N}, \quad (4)$$

де ***N*** – кількість показників якості очищеної води за якими виконується розрахунок.

Коефіцієнт готовності $K_Г$ кількісно визначає ймовірність того, що у довільний момент часу ВОС знаходиться у працездатному стані. Для обчислення конкретних значень $K_П$ були проаналізовані у програмі Excel середньозмінні показники каламутності і кольоровості очищеної води за 2017 рік, для 1-ої та 2-ої черги ВОС. Тривалість зміни прийнято 12 годин, кількість змін з перевищенням ГДК виявлена за програмою Excel, а загальний час перевищення ГДК протягом року обчислено як добуток тривалості зміни на їх кількість. Результати обчислень за каламутністю очищеної води представлені на рис. 1.

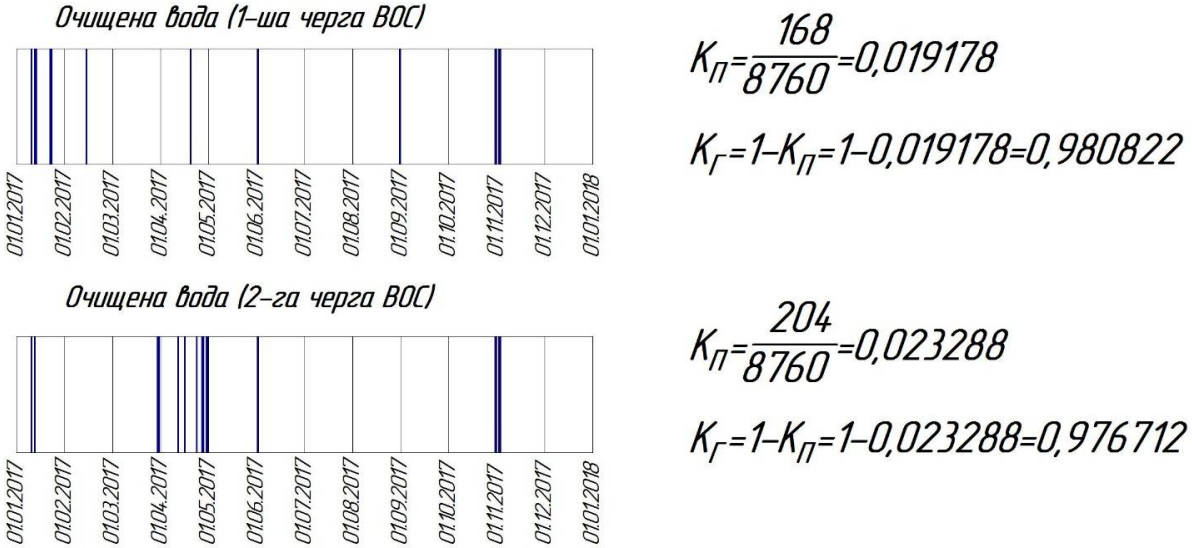


Рис. 1 "Викиди" каламутності за ГДК 1 НОК і коефіцієнти простою КП і готовності КГ ВОС

Найбільша каламутність і кольоровість дніпровської води спостерігається в осінній період року. Перевищення нижньої границі ГДК очищеної води за каламутністю (1 НОК) спостерігається також в осінній період.

Надійність водопровідних очищувальних споруд за коефіцієнтом готовності $K_Г$ становила у 2017 році для 1-ої черги $K_Г$ = 0,981, а для 2-ої черги $K_Г$ = 0,977 за умови перевищення ГДК каламутності очищеної води 1 НОК.

За верхню границю каламутності очищеної води 3,5 НОК перевищень не було і коефіцієнт готовності склав $\boldsymbol{K_Г} = 1{,}0$.

Література

1. Ильин Ю.А. Надежность водопроводных сооружений и оборудования. Москва: Стройиздат, 1985. 240 с.

2. Новохатній В.Г. Надійність функціонування подавально-розподільного комплексу систем водопостачання: дис. … д-ра техн. наук: 05.23.04 Полтава: ПолтНТУ, 2012. 351 с.

3. Новохатній В.Г., Костенко С.О., Матяш О.В. Надійність водопостачання малих населених пунктів: навч. посіб. Полтава: ПолтНТУ, 2019. 103 с.

УДК 628.218

О.І. Гузинін, к.т.н., доцент
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Н.М. Науменко, викладач
Прилуцький агротехнічний коледж
О.В. Воробйов, Р.А. Бондаренко, А.А. Крат студенти гр. 201пБ
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МЕТЕОРОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА АТМОСФЕРНИМИ ОПАДАМИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКІВ СИСТЕМ ВОДОВІДВЕДЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ

Більшість кліматичних явищ формуються в шарі атмосфери товщиною близько 1/300 радіуса Землі. Науково обґрунтований облік кліматичних явищ природи - необхідна умова для забезпечення нормальної роботи міської інфраструктури, медицини, наземного, повітряного, водного транспорту, сільського господарства та взагалі всіх галузей народного господарства. Кліматичні явища привертали увагу людей ще з давнішніх часів. Перша подоба мережі метеоспостережень виникла в Європі в 1654 році. Збір інформації здійснювався до 1667 року Академією дель Чіменто у Флоренції.

Перші метеорологічні станції на Україні створені в Києві (з 1812 р.), в Одесі (з 1821 р.). Сучасна метеорологічна мережа України складається з 206 метеорологічних обсерваторій, станцій і постів.

Зокрема в Полтаві [1] перші метеорологічні спостереження проводилися починаючи з 1828 р. аматорами вчителями Зозуліним (з 1828 по 1847 рр.) в повітовому училищі і Гаєвським (з 1848 по 1865 рр.) при Полтавській гімназії. У 1870 році в Росії заснована дощомірна мережа Російського географічного товариства до якої входила Полтава. Досліди проводилися за інструкцією Академії наук. У 1865 році у Полтаві створена

дослідна сільськогосподарська станція (дослідне поле). На дослідному полі метеорологічні спостереження проводяться починаючи з 1885 року, а через рік організована метеорологічна станція, яка працює по даний час.

У 1892 році утворена Придніпровська метеорологічна мережа, яка налічувала близько 700 пунктів спостереження. До неї увійшла Полтавська губернська мережа. Вона почала роботу у 1902 році як дощомірна і реорганізована у метеорологічну у 1909 році. А в 1913 році на станції заснований сільськогосподарський метеорологічний відділ.

Результати спостережень станції дослідне поле щорічно друкувались у статистичних щорічниках, а щомісячні дані - у «Оглядах погоди».

У 1932 році станція Полтава дослідне поле отримала назву агрометеорологічна станція 1 розряду. А в 1935 році у Полтаві відкрилося гідрометеорологічне бюро, яке проводило велику дослідницьку роботу. За її результатами у 1958 році опублікований Агрокліматичний довідник Полтавської області. Матеріали спостережень регулярно публікувались у метрологічних щорічниках та щомісячниках. Узагальнені дані опубліковані в [2].

За кількістю опадів Полтава відноситься до зони недостатнього зволоження. Середня кількість опадів 485 мм/рік. Але в окремі роки ця кількість може суттєво змінюватись. Різниця може складати до 600 мм/рік. Так самий дощовий рік 1913, кількість опадів – 821 мм/рік, а найпосушливіший 1934 рік – 221 мм/рік.

Сьогодні дані по клімату отримують з наземних метеостанцій. В Україні їх 187. Кожна працює цілодобово 7 днів на тиждень.

За даними [3] можна оцінити динаміку щорічної кількості опадів у Полтавській області.

Рік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Опади, мм	538	387	449	366	364	479	683	415	527	339	382

Середня кількість опадів за рік становить 492,9 мм.

Мінливість факторів та їх різноманіття впливають на формування дощових потоків. Це не дає можливості зафіксувати на любій місцевості два однакових за силою дощу, навіть за багаторічний період спостережень. Тому при проектуванні дощових мереж водовідведення їх розрахунок ведеться на умовну витрату. Вона визначається за методом граничних інтенсивностей [4]. Метод запропонований П.Ф. Горбачовим ще в 1915-1922 роках. Максимальні витрати стоку визначаються частиною дощу, тривалість якої дорівнює часу добігання води від найбільш віддаленої частини басейну каналізування до розрахункового перерізу. Ця величина часу отримала назву – час концентрації стоку.

На жаль в [4] наведені дані опадів за період до 1990 року. А за 30 років клімат України дещо змінився і варто було включити також дані

спостережень 21 століття. І якщо характер кривих редукції опадів не зміниться коректно було б додати ці дані у загальну вибірку багаторічного періоду спостережень.

Література

1. Климат Полтавы. Под ред. канд. геогр. наук В.Н. Бабиченко. Ленинград, Гидрометеоиздат, 1983.

2. Справочник по климату СССР. Вып. 10. Ч 1-5.1969. Л. Гидрометеоиздат.

3.https://public.tableau.com/views/-mobile_15867828062590/sheet0?%3Adisplay_count=y&publish=yes&%3Atoolbar=n&%3Aorigin=viz_share_link&%3AshowVizHome=no

4. ДБН В.2.5-75: 2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Київ, Мінрегіон України. 2013.

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

УДК 004.8.032.26; 57.089

S.P. Alyoshin, c.t.s., as.prof.
O.M. Haitan, senior lecturer,
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»
aleshsp@ukr.net

THE NEURAL NETWORK TECHNOLOGY FOR DIAGNOSING OF THE CORONAVIRUS INFECTION IN THE SPACE OF ACOUSTIC FEATURES

The paper considers technology of application of neural network models of various architectures and complexity in the space of acoustic features for automatic recognition of a viral infection by analyzing the spectrum of sound vibrations arising at sick patient cough. It will improve the quality of disease recognition and significantly reduce time of decision-making at therapy choice.

Study of the symptoms of coronavirus infection shows significant changes in the structure and internal processes in the lung tissue of a patient with coronavirus. Obviously, this fact should affect the amplitude and phase of the harmonic components of the signal spectrum (patient's cough) at application of the technology and tools of the discrete Fourier transform (DFT).

It is necessary to create a large library of examples of such "sound portraits" of patients' cough, both sick and healthy people, with the obligatory fixation of their real health status. It will be a class library for the developed pattern recognition system. The feature dictionary for each class during the examination of patients will be formed at the output of the transducer (DFT). In this case, it is sufficient to apply the well-known technology of the Fourier transform, for example, as shown in.

Input of sound is carried out in real time via the sound card. In order to put the sound to the input of the neural network, it is necessary to carry out an analog-to-digital conversion (ADC), and then a discrete conversion (DFT) of it.

It is desirable to make logarithmic change of the obtained spectrum scale in the amplitude space and in the frequency space to facilitate the formation of a representative training sample and increase the information content of the precedent set. The parameters of the patient's cough obtained in this way are his primary features and represent a multidimensional signal adapted to the input of the neural network. Next, we implement the classic pattern recognition algorithm.

Array of input features of neural network $X^n = \{x_1, x_2, ..., x_n\} \subset X$ along with the alphabet of classes allows implementing the well-known rule of pattern recognition:

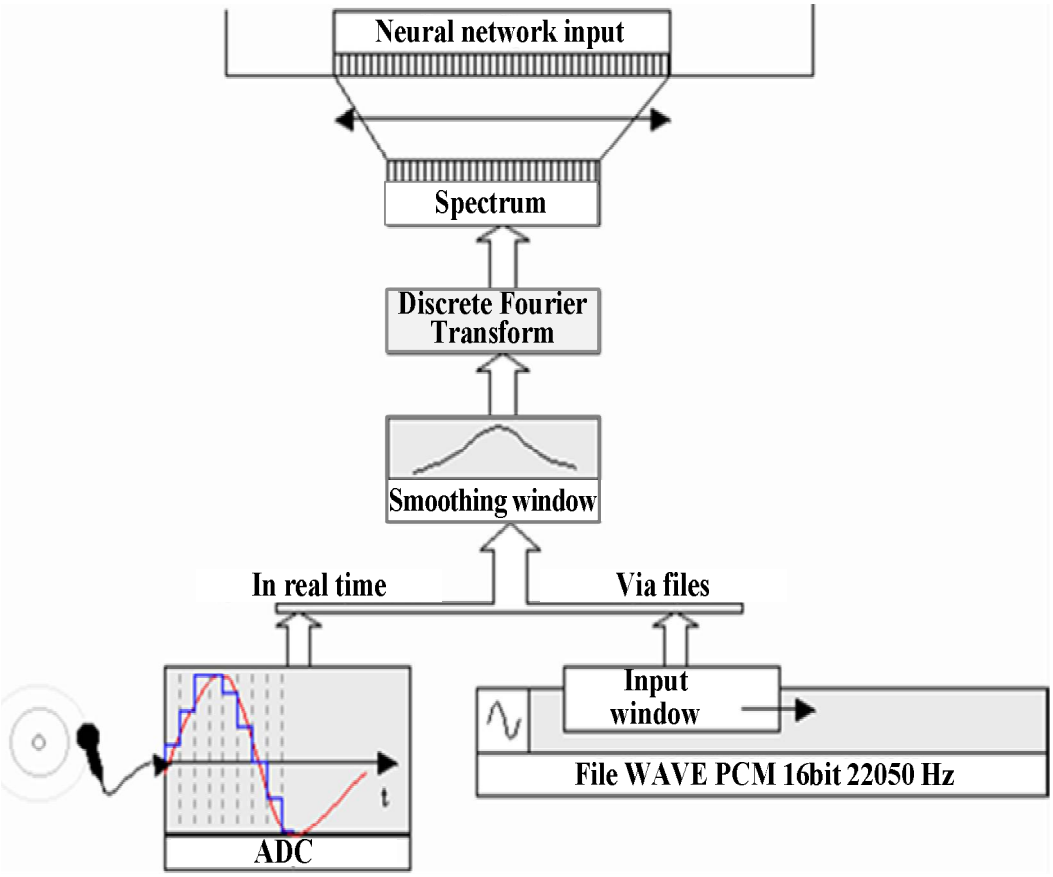


Fig. 1. Processing of acoustic features of a patient's cough

$$\omega_g \in \Omega_k, \text{ if } \quad L(\omega,\{\omega_g\}) = \sup_i L(\omega,\{\omega_i\}), \qquad (1)$$
$$L(\omega,\{\omega_g\}) \to \omega_g \in \Omega_k ,$$

where $X^n = \{x_1, x_2, ..., x_n\} \subset X$ are features at the output of DFT device; $L(\omega,\{\omega_g\})$ is a rule for assigning the network state ω_g to the appropriate class; $\{\omega\}$ is states of the network (sick / healthy) in the feature space (*k*, *l)* for all their possible combinations $(\omega_{pk}, \omega_{gl})$.

Instrumentally, the problem is solved on the basis of the existing gradient methods of teaching ANN by the backpropagation algorithm. The adequacy of neural network models is established by the productivity and errors on the training and test sets, which allows us to assert the consistency of the decisions based on the simulation results.

Thus, it is proposed a technology of use of the neural network models in the space of acoustic signs for automatic recognition of a viral infection. The efficiency of the technology and its effectiveness are evaluated on arbitrary examples. Further research should be aimed at collecting a consistent training set of precedents from the practice of patient care and obtaining the results of training models on this database, which will ensure the consistency and reliability of the result in practice.

УДК 004.8

Haitan O.M., senior lecturer, Alyoshin S.P., c.t.s., as.prof.
Kolesnyk D.D., student of 401-TN group
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

INFORMATION TECHNOLOGIES OF VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY IN EDUCATION

Development of the information technologies has led to a change in the ways the information is providing for students during learning. The use of virtual and augmented reality allows you to immerse yourself deeply in the digital information environment, which significantly improves the quality and efficiency of information memorization.

In recent years, virtual reality technologies have evolved, become widely used and are constantly being introduced into various spheres of life. Despite the spread of this technology as one of the experimental methods of teaching, very little research of virtual reality in education has been done. That fact can be explained by the complexity, high material costs of these studies, not only in our country but also abroad. Moreover, the modern education system demonstrates the contradictions between the use of pedagogical technologies based on virtual reality and the former stereotypes of educational practice. However, over time, these technologies will become an integral part of the educational process.

Virtual and augmented reality technologies give students the opportunity to study subjects more deeply, analyze the consequences of world events, participate in archaeological expeditions and much more, and the most important – in an entertaining way. AR and VR (augmented reality, AR, and virtual reality, VR, reality) provide an experience that students do not usually have access to. There are five main advantages of using AR / VR technologies:

– visibility (in cyberspace you can examine any process or object in detail, which is much more interesting than looking at pictures in the textbook. For example, through the application Anatomyuo you can study structure of the body in detail, and Operation Apex will show all riches of the underwater world.)

– concentration (in a virtual environment, a person will not be distracted, which will allow you to focus fully on the material.)

– maximum involvement (such technologies provide the ability to fully control and change the scenario of events. The student can witness historical events, conduct an experiment in physics or chemistry, or solve the problem in an understandable form.)

– safety (with the help of VR and AR technologies you can perform a complex operation, drive a sport car or even a space shuttle, conduct an experiment with dangerous chemicals and at the same time not harm yourself or the environment.)

– performance (researchers at the University of Maryland conducted a study in which they asked two groups of people to remember the location of certain images. During the experiment, one group used virtual reality helmets, the other one used ordinary computers. A group that studied images using VR-

helmets, showed a result 10% higher than members of the other group did.)

In addition, these technologies play an important role in educating children with physical, social or cognitive impairments. After all, with the help of immersive technologies, you can create an inclusive learning environment, taking into account the needs and capabilities of each. This can be one of the important steps in democratizing knowledge.

Due to the great interest in classes with the use of modern technologies, the efficiency of learning increases, which results in increased learning motivation and activity of students. As pointed out by one of the well-known researchers of virtual reality Yukhvid O.V., all reports on the use of VR-technologies report an increased interest of students in this form of training. They are more interested in preparing for classes, because they will be able to consider the subject in a virtual environment.

In addition, training programs based on virtual reality technologies are universal (using such programs for different subject areas requires almost the same set of software and hardware), easily "embedded" in the traditional learning process and allow you to replace real objects with their simulation models and interactive simulators, with which students can model different situations and find optimal solutions. Interactive intelligent educational systems, built on the basis of virtual reality technology, are also a means of activating students' educational and cognitive activities.

Such technologies make extensive use of cognitive computer graphics, the main task of which is to stimulate cognitive mechanisms, creative thinking, rather than unambiguous interpretation of knowledge. At the same time, the active use of virtual reality technologies is one of the system requirements that allow ensuring the maximum learning effect at a reasonable cost for the development of educational systems.

Thus, the use of AR / VR technologies allows to qualitatively and quickly train specialists in various specialties: aviation, engineering, medicine, remote control of technical means, etc. Virtual reality education allows you to visually conduct lectures and seminars, trainings, demonstrate to learners all aspects of the real object or process, which in general gives a huge effect, improves the quality and speed of educational processes and reduces their cost. Virtual reality technologies make it possible to make full use of the obtained information. Because it is known that a person receives 80% of information from the world through sight, while people remember 20% of what they see, 40% of what they see and hear, and 70% of what they see and hear and do. As a result, students are fully involved in the learning process, which increases their motivation and success in acquiring knowledge.

UDC 004.8

Haitan O.M., senior lecturer, Alyoshin S.P., c.t.s., as.prof.
Pevnev D., student of 401-TN group
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

DEVELOPMENT OF THE INFORMATION SYSTEM FOR CONDUCTING OF INTERNET CONFERENCES

One of the effective tools for dissemination of scientific knowledge via the Internet is Internet conference, which is a regular conference, but in electronic form.

The topic of the internet conference is becoming very relevant today. At this time, our world is forced to follow the rules of isolation due to COVID-19, that's why there is an urgent need in different way of collecting and distribution of information. Also, it should be added that during the active industrialization of the world, the transition to internet conference is a matter of time.

An Internet conference is a pre-planned, organized meeting of people to discuss a specific issue, which is defined in advance, which is held "online" via the Internet. The Internet conference provides participants opportunity to get acquainted quickly with the research conducted in a particular field, to bring to the attention of a wide range of scientists their own conclusions and suggestions, without leaving home and staying at their own personal computers.

Internet conferencing is a modern information technology tool that has a number of advantages over the usual way of holding conferences:

– distribution of information about the conference by posting information on the Internet;

– dissemination of the scientific achievements of the conference participants by publishing test reports;

– establishment of live communications with scientists from different countries and institutions who are interested in the issues presented at the conference;

– feedback from participants via QA session, questions and discussions.

– online conferencing is available in almost every city independently on geographic position;

– saving time for preparation and conducting of the conference;

– reducing costs for both participants and organizers;

– increasing the audience through using Internet.

Along with the advantages, Internet conference has certain disadvantages:

– possibility of worse assimilation of information;

– connection problems can interfere with conferences;

– insecurity of information protection;

– absence of the same emotional connection of the speaker and the audience as a result of live communication in real time.

This year the department of Computer and Information Technologies and Systems of National University "Yuri Kondratyuk Poltava polytechnic" held the All-Ukrainian Scientific and Technical Conference "Computer Mathematics (CM) in Science, Engineering and Education" (CMSEE), which has been

conducted since 2007 using the technology of online discussion of reports.

Conference purposes:

– approbation of the new scientific ideas and practical results of computer mathematics application in science, engineering and education;

– activation of implementation of technological developments and software products in manufacture, science and education;

– software presentation.

Forms of participation in the conference:

1. The conference is conducted using video communication and online discussion technology via Zoom.

2. To discuss the reports, the texts of the reports are published on the conference portal in the form of annotations and full texts in pdf-format with possibility of commenting.

3. Abstracts are published in the conference proceedings in pdf-format.

Conducting of the Internet conference requires information system (website) for posting information and communication of organizers and participants. Let's consider stages of development of the website of the typical Internet conference:

– Setting goals and objectives of the site: in our case – the ability to download and view document files, the ability to register for a conference, creating the ability to edit the appearance of the site;

– Creation of the final tech task: creation of the final list of all necessary points of development;

– Creating a site layout: developing the appearance of the site;

– Layout: display the layout of the site on the web page;

– Programming: creating a logical part;

– Filling with content: filling the site with the necessary information about the conference;

– Testing.

Information and technological requirements for the creation of sites include the use of free or licensed software. The site for CMSEE conference is implemented on the basis of free and open technologies, which are distributed under the license "Open Source" (PHP language), and therefore its use is free.

УДК 330.341.1:004

А.М.Гафіяк, д.п..н., доцент,
Дяченко-Богун А.О., студент, 402-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ (НА БАЗІ БІБЛІОТЕКИ REACT)

Ставлення користувачів до web-додатків на сьогоднішній день стає все більш однозначним. На це впливають очевидні переваги браузерних додатків.

По-перше, користувач не потребує встановлення на свою машину великовагового програмного забезпечення. Все, що потрібно для повноцінної роботи - це браузер, зазвичай поставляється разом з операційною системою, і доступ в Інтернет.

По-друге, встановлюючи додатки на свій комп'ютер, мимоволі доводиться брати на себе обов'язки адміністратора, що доставляє недосвідченим користувачам масу клопоту. Додаток потрібно встановити і запустити, потім налаштувати під себе, а потім ні з того ні з сього раптом випадкові помилки, які потребують негайного вирішення. У випадку з браузерні додатком, фактично лежить на сервері, турбуватися про це не доведеться.

По-третє, web-додатки не вимогливі до ресурсів і не пред'являють ніяких вимог до апаратної платформи. Це означає, що немає ніякої різниці, скільки мегабайт оперативної пам'яті встановлено на комп'ютері користувача і з під якої операційної системи він працює. Аби був браузер і доступ в Інтернет, все інше не так вже й важливо.

І нарешті, web-додатки дозволяють своїм користувачам бути по-справжньому мобільними. По суті, ви можете працювати в мережі, зберігати результати своєї роботи на сервері і, в разі необхідності, мати до них доступ звідусіль (де є вихід в Інтернет, природно).

Web-додатки стають все більш популярні в інтернет торгівлі. Саме тому створення інтернет магазину на базі бібліотеки React є дуже актуальним.

React - це бібліотека JavaScript, яка використовується для створення призначеного для користувача інтерфейсу. React був створений компанією Facebook, а перший реліз вийшов у березні 2013 року. Поточної версій на даний момент є версія React v17.0. Спочатку React призначався для створення веб-сайтів, проте пізніше з'явилася платформа React Native, яка вже призначалася для мобільних пристроїв. На нашу думку, React представляється ідеальний інструмент для створення масштабованих веб-додатків (в даному випадку мова йде про фронтенді), особливо в тих ситуаціях, коли додаток являє SPA.

React відносно простий в освоєнні, має зрозумілий та лаконічний синтаксис. Серед переліку функцій, охоплених платформою слід зазначити:

- надання онлайнової допомоги покупцеві;
- реєстрація покупців;
- надання інтерфейсу до БД товарів, що продаються (у вигляді каталогу, прайс-листа);
- робота з електронною кошиком покупця;
- оформлення замовлень з вибором методу оплати, доставк і випискою рахунку;
- резервування товарів на складі;

При виконанні завдання було використано мову програмування Javascript і пов'язані з ним технології. Перерахуємо їх більш детально:

- REACT - react-hooks, create-react-app, routing using react-router (v4), state management via redux, async API communication via redux-

thunk/redux-saga, component lifecycle methods, CSS for animation, props checking, Material UI, optimization etc.

– GENERAL FRONTEND - HTML5, CSS3 with flexbox, BEM syntax, Bootstrap, Sass/Compass for modular CSS, ES6 transpilation with Babel, Gulp/Webpack as build system, ESLint for linting, Percy for visual testing etc.

Розроблений веб-додаток для інтернет-магазину (на базі бібліотеки react) представлено на малюнку (Рис. 1).

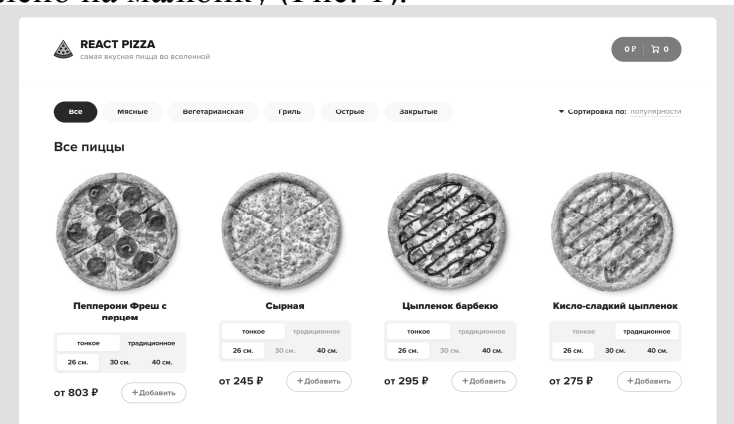


Рис. 1 – Інтернет магазин на базі бібліотеки React

Література

1. Michael Miller. Cloud Computing: Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online / Miller Michael. – Que Publishing, 2008. – 312 p.

2. Tejaswi Redkar, Tony Guidici. Windows Azure Platform / Redkar Tejaswi, Guidici Tony. – Second edition: Apress, 2011. – 650 p.

УДК 004.432.2

А.М. Гафіяк, д.п.н., доцент,
Р.В. Чепіга студент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ VUE.JS В РОЗРОБЦІ КОММЕРЦІЙНИХ ВЕБ ДОДАТКІВ

Веб додатки eCommerce пропонують цілий ряд нових можливостей для бізнесу; це допомагає компаніям зменшити витрати і може мати справу із меншими накладними витратами та меншою кількістю ризиків; електронна комерція є більш зручною та зручною. Більша частина оптимізації веб-додатків пов'язане з користувацьким інтерфейсом, тому використання фреймворку, наприклад Vue, який загальним чином являє собою фронт-енд фреймворк.

Vue – це прогресивний фреймворк, написаний на JavaScript для побудови користувацьких інтерфейсів. простий, з мінімальним ядром та поступово застосовуваним стеком, який може обробляти програми будь-якого масштабу. За допомогою Vue.js ми можемо писати один і той же код JavaScript, забезпечуючи однакову функціональність, набагато простішим

способом та зручнішим для читання та розуміння [1].

Особливості Vue.js: реактивні інтерфейси; декларативний рендеринг; зв'язування даних; директиви (всі директиви мають префікс «V-», де в директиву передається значення стану, а в якості аргументів використовуються html атрибути або Vue JS події); логіка шаблонів; компоненти; обробка подій; Properties; переходи і анімація CSS; фільтри [2].

Одна з найбільш примітних можливостей Vue – це ненав'язлива реактивність. Моделі являють собою прості JavaScript-об'єкти. У міру їх зміни оновлюється і уявлення даних, завдяки чому управління станом додатки стає простим і очевидним. Коли простий JavaScript-об'єкт передається в екземпляр Vue в якості опції data, Vue обходить всі його поля і перетворює їх в пари геттер/ сеттер. Геттери і сеттери невидимі користувачеві, але саме вони є тим внутрішнім механізмом, який дозволяє Vue відстежувати залежності і зміни даних [3].

Компоненти - це багаторазові екземпляри Vue зі власним ім'ям, Його можна використовувати як користувацький тег всередині кореневого екземпляру Vue. Проблема полягає у тому, якщо у компонент неможливо покласти певні дані він є безкорисним, але у Vue вирішили це питання. Вхідні параметри - це атрибути, які ви можете встановити на компоненті. Коли значення передається в атрибут вхідного параметра, воно стає властивістю примірника компонента [4].

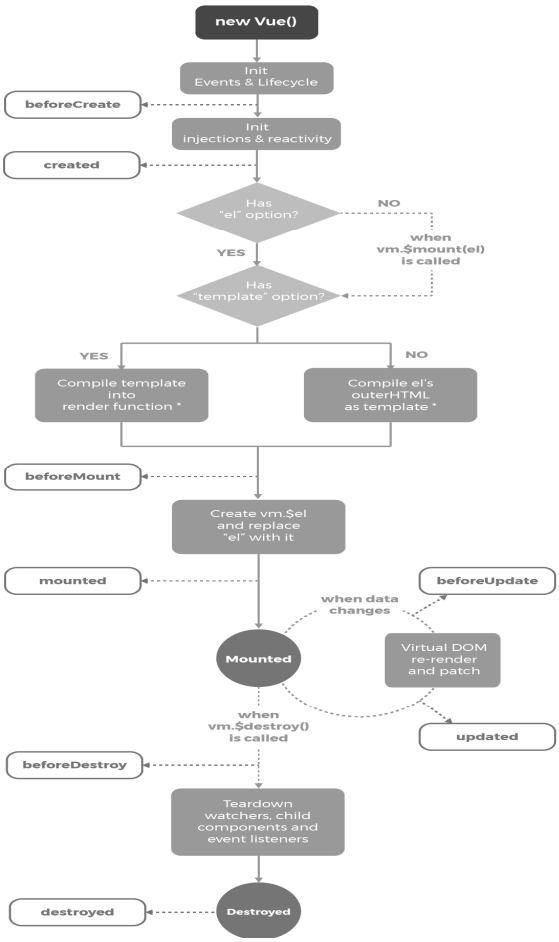


Рис. 1. Хуки життєвого циклу компонента

Кожен екземпляр Vue при створенні проходить через послідовність кроків ініціалізації - наприклад, налаштовує спостереження за даними, компілює шаблон, монтує екземпляр в DOM, оновлює DOM при зміні даних (Рис. 1). Між цими кроками викликаються функції, звані хуками життєвого циклу, за допомогою яких можна виконувати свій код на певних етапах [5].

Література

1. Building an E-Commerce app with Vue.js, Vuex & Axios [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://codesource.io/building-an-e-commerce-app-with-vue-js-vuex-axios/

2. Vue.js: особенности [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://stfalcon.com/ru/blog/post/vue-js-guide-to-tech

3. Vue.js: Подробно о реактивности [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://ru.vuejs.org/v2/guide/reactivity.html

4. Основы компонентов [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://ru.vuejs.org/v2/guide/components.html

5. Хуки жизненного цикла экземпляра [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://ru.vuejs.org/v2/guide/instance.html

УДК 004.023:519

О.В. Скакаліна, к.т.н., доцент
А.О. Клочко, магістрантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ РОЗКРОЮ КОМПЛЕКТУЮЧИХ ДЛЯ КОРПУСНИХ МЕБЛІВ

Двовимірна упаковка є однією з найбільш затребуваних і актуальних варіацій завдання упаковки, так як сфера її застосування в промисловості дуже велика - ефективні алгоритми двовимірної упаковки необхідні для ведення складського господарства, розміщення і транспортування вантажів, розкроюванні матеріалів, і в багатьох інших областях. Завдання двовимірної упаковки може також використовуватися при вирішенні більш складних завдань, наприклад, при вирішенні завдань розподілу ресурсів, в задачах виділення обчислювальних кластерів, при побудові механізмів алокації і очищення пам'яті в віртуальних обчислювальних середовищах. Настільки висока гнучкість формулювання і виділення обмежуючих умов значно підвищує практичну цінність даного завдання, і підтримує її актуальність [1].

Складність вирішення завдання упаковки обумовлена її приналежністю до класу NP-повних задач, для яких неможливе застосування точних методів в умовах реального виробництва через великі витрати часових ресурсів. У зв'язку з цим, одним з найбільш перспективних напрямків досліджень є розробка та вдосконалення різних наближених, а також евристичних методів вирішення завдань упаковки. Найбільш ефективними і такими, що добре зарекомендували себе при

вирішенні таких завдань є еволюційні алгоритми як підклас евристичного класу оптимізаційних алгоритмів [2]. Широкий спектр застосування рішень завдання упаковки в різних сферах економічної діяльності робить завдання вдосконалення існуючих евристичних алгоритмів оптимізації рішення і створення нових ефективних алгоритмів конструювання упаковки актуальною[3].

В загальному вигляді задача двомірної ортогональної упаковки є окремим випадком задачі ортогональної упаковки розмірності D, що описується наступним чином: мається набір прямокутних контейнерів з габаритами $\{W^1_J, W^2_J, \ldots W^D_J\}$, j = *1,…,N* і набір прямокутних предметів $\{w^1_i, w^2_i, \ldots, w^D_i\}$, $i = 1,\ldots,n$. Тоді записуємо розташування об'єкта s в j-м контейнері в наступному вигляді : $(x^1_{ij}; x_{ij}{}^2; \ldots x^D_{ij})$.

Необхідно розташувати всі об'єкти в мінімальній кількості контейнерів при виконанні наступних умов:

- Ребра прямокутних об'єктів , що упаковані в контейнері, мають бути паралельні ребрам контейнера;
- Упаковані об'єкти не перетинаються один з одним;
- Упаковані об'єкти не перетинаються зі сторонами контейнера.

Вирішення будь-якої задачі пакування кодується стрічкою натуральних чисел довжиною *2n* :

$$S = \{A_1, B_1, A_2, B_2, \ldots, A_N, B_N\},$$

де число A_i містить номер типу і-го об'єкту, що розташовується зі списку об'єктів; число B_i – інформацію щодо орієнтації цього об'єкту у просторі контейнеру. Цільовою функцією є відношення сумарного об'єму розміщених у контейнері об'єктів до об'єму V^* описаного вокруг отриманої *D* – мірної упаковки контейнера.

Вхідними даними для розв'язування задачі розміщення довільних об'єктів на площині є масив лекал, які необхідно розмістити, і масив контурів, в яких потрібно розташувати лекала. Самі контури можуть бути як прямокутної, так і довільної форми, тобто матеріал міг використовуватися в попередніх задачах і залишився у відходах. Так само і лекала – можуть мати правильну і неправильну форму. Насамперед необхідно визначити, які лекала можна буде розташовувати і в якому контурі. У випадку, коли у деякому контурі неможливо розмістити жодне лекало, контур автоматично потрапляє у відходи, і ми його видаляємо з масиву контурів.

Для роботи генетичного алгоритму (ГА) насамперед нам потрібно визначити, за якими критеріями необхідно вибирати лекала і контури, в які вони будуть розміщуватися. Оскільки наперед невідомо, якої форми в нас будуть лекала і контури площин, на які ми будем розміщувати лекала, необхідно розглядати різні критерії. Спочатку треба розглядати критерії, які будуть опиратися на площу і форму лекал, хоча не треба відкидати і інші можливі критерії.

Опис реалізованого генетичного алгоритму:

Крок 1. Початок роботи алгоритму.

Крок 2. Отримання вхідних даних.

Отримується масив лекал, які необхідно розмістити, і масив контурів, в яких розміщуються лекала. Дані передаються з інтерактивної підсистеми.

Крок 3. Розраховуємо, які лекала потрапляють до певних контурів.

Аналізуємо, які лекала потрапляють до певних контурів і складаємо список. Якщо в певний контур неможливо розмістити жодного лекала – цей контур автоматично потрапляє у відходи, і ми його видаляємо з масиву контурів.

Крок 4. Для кожного генома проводимо ітерацію.

Для всіх можливих варіантів наборів критеріїв (генів) проводимо ітерацію (розташовуємо лекала).

Крок 5. Розраховуємо площу відходів і вибираємо m% найкращих результатів.

Для кожного можливого розташування лекала обчислюємо площу контурів, в які вже не потрапить жодне лекало, тобто ті контури, які підуть у відходи. Після цього з отриманих результатів вибираємо m% результатів (селекціонуємо найкращі гени), де площа відходів найменша, враховуючи результати, які наближаються до тих m%.

Крок 6. Розраховуємо, які лекала потрапляють до нових контурів.

Аналізуємо, які лекала потрапляють до нових контурів і складаємо новий список лекал.

Крок 7. Чи є для утворених нових контурів лекала?

Якщо в нових контурах не можливо розмістити жодного лекала, переходим до кроку 8, в іншому випадку переходимо до кроку 9.

Крок 8. Утворені контури відносимо до відходів.

Контури потрапляють до відходів і ми їх видаляємо з масиву контурів.

Крок 9. Чи є ще лекала для розміщення?

Перевіряємо, чи є у вихідному масив ще не розміщені лекала. Якщо немає, переходимо до кроку 11. В іншому випадку переходимо до кроку 10.

Крок 10. Схрещуємо найкращі результати і отримуємо нові можливі геноми.

За допомогою генетичних операторів (кросинговеру, мутації та інших) схрещуємо отримані покоління для можливого зародження досконалішого гена. Надалі для виконання генетичних операцій не використовуємо тих критеріїв, які дали негативні результати. Отримуємо нові можливі геноми (нову популяцію). Переходимо до кроку 4.

Крок 11. Виведення результатів.

На цьому кроці виводимо такі результати:

- послідовність розташування лекал у контурах з координатами розміщення лекал ;
- процент відходів;
- які лекала не розміщені (якщо такі є).

Крок 12. Кінець роботи алгоритму.

У результаті роботи ГА отримаємо наступну діаграму розкрою (рис. 1)

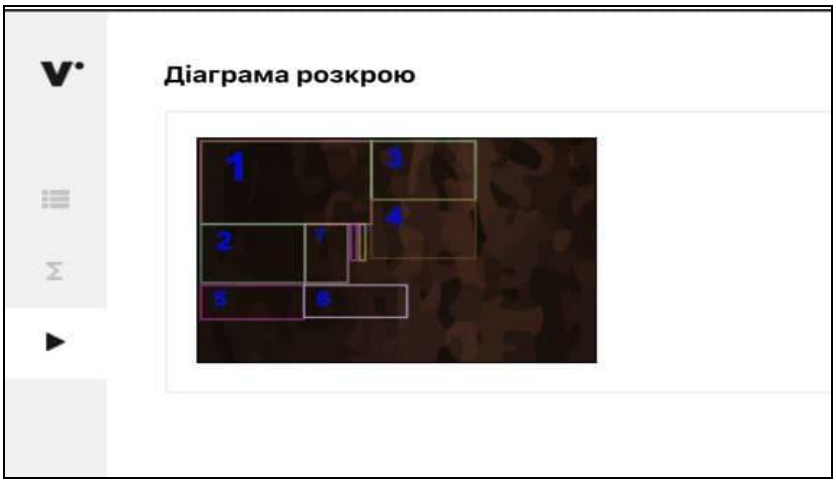


Рисунок 1. Діаграма розкрою комп'ютерного столу

Підтверджена ефективність застосування ГА при рішенні задач двомірної упаковки об'єктів. Визначені оптимальні параметри ГА для рішення задач двомірної упаковки об'єктів. Запропонований критерій останова ГА з проведенням зовнішнього контролю попадання поточної популяції до локального мінімуму.

УДК 004. 681

О.В. Скакаліна, к.т.н., доцент
Я. Денісенко , магістр
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ GRID-ТЕХНОЛОГІЙ ТА ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ

На даний момент існує безліч трактувань терміна «хмарні обчислення» [1]. Ми будемо орієнтуватися на визначення, дане Національним Інститутом стандартів і технологій США - NIST [2], яке прийнято і на рівні JTC1 ISO / IEC [3]:

«Хмарні обчислення - це модель надання повсюдного і зручного мережевого доступу в міру необхідності до загального пулу конфігуруються обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, систем зберігання, додатків і сервісів), які можуть бути швидко надані і звільнені з мінімальними зусиллями з управління або взаємодією з провайдером послуг (сервіс-провайдером) »[2].

Хмарні обчислення засновані на традиційних технологіях, але до середини 2000-х років сфера застосування цих технологій залишалася обмеженою, а потенціал - нерозкритим. Практично всі технології, які сьогодні входять до складу хмарної парадигми, існували і раніше, протепо-справжньому масовими хмарні обчислення стали завдяки компанії Amazon [4].

Передумовами до сучасних хмарних обчислень послужив також розвиток таких напрямків IT-індустрії, як сервіс-орієнтована архітектура

(Service-Oriented Architecture, SOA), Grid-обчислення, надання додатків в режимі послуг (Application Service Provider, ASP) і ін. Деякі з цих термінів мали в собі цілком конкретні технології (наприклад, Grid-обчислення), інші переважно вживалися в маркетингових цілях (наприклад, ASP). Хмарні обчислення увібрали в себе багато ідей з попередніх концепцій і тому спочатку вони носять більш різносторонній характер, ніж існуючі раніше концепції: хмарні обчислення можна розуміти і як технічну парадигму, і як маркетинговий термін, і як перспективний напрямок.

Визначення Grid, дане в документі GFD 120 [5], розробленому найбільш авторитетною організацією по Grid-технологій - Open Grid Forum:

«Grid - система, яка пов'язана з інтеграцією, виртуализацией і управлінням послугами та ресурсами в розподіленої, гетерогенної середовищі, яка підтримує колекції користувачів і ресурсів (віртуальних організацій) в традиційних адміністративних та організаційних доменах (реальних організацій)».

На сьогоднішній день порівняння хмарних обчислень і Grid класифікується по ряду аспектів (бізнес модель, архітектура, управління ресурсами, модель програмування, модель додатків, модель безпеки).

На підставі наведеного порівняння можна зробити висновок, що хмари і Grid мають якісь загальні риси в їх архітектурі і технології, але відрізняються в таких аспектах, як: безпека, модель програмування, бізнес-модель, обчислювальна модель, модель даних, додатків і абстракцій.

Як в Grid так і в хмарні обчислення має місце питання інтероперабельності, проте рішенням даної проблеми в Grid почали займатися набагато раніше ніж в хмарах і вже були досягнуті певні результати.

Література

1. Folmer E., Verhoosel J. State of the Art on Semantic IS Standardization, URL: https://noiv.nl/files/2011/03/SOTA.pdf (дата звернення: 10.03.2021).

2. Carlson M. DRAFT Study Group Report on Cloud Computing7 // DMTF http://dmtf.org/. 2011.URL: http://dmtf.org/sites/default/files/ISO-IECJTC1-SC38_N0282_Draft_Study_Group_on_Cloud_Computing_.pdf (дата звернення: 10.03.2021).

УДК 681.04

А.С. Янко, к.т.н.,
І.В.Філь, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФОРМУЛЮВАННЯ ПРИНЦИПІВ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМІ ЗАЛИШКОВИХ КЛАСІВ

Зростаючі вимоги до сучасних комп’ютерних систем обробки даних (КСОД) обумовлюють необхідність постійного пошуку, розробки та

впровадження методів швидкої обробки даних, що розширить можливості для сучасних КСОД здійснювати в режимі реального часу одночасно високонадійну і високошвидкісну паралельну реалізацію обчислювального процесу. Використання властивості малорозрядності залишків в поданні чисел в системі залишкових класів (СЗК) дає можливість широкого вибору варіантів системотехнічних рішень при реалізації модульних операцій. Відомо, що існує чотири принципи реалізації позиційних операцій в СЗК [1].

Суматорний принцип (реалізується на базі малорозрядних двійкових суматорів). В операційних пристроях (ОП) створених на базі малорозрядних суматорів кожен з розрядів числа обробляється незалежно, але час виконання всієї операції визначається часом, необхідним для отримання результату по найбільшій основі СЗК. Відзначимо характерні недоліки притаманні суматорному варіанту реалізації арифметичних операцій:

- складність синтезу двійкових суматорів;
- великий час перетворення інформації для значних розрядних сіток інформаційно-керуючих систем (ІКС), що визначається максимальною основою СЗК;
- складність реалізації операції множення;
- неефективність використання двійкових елементів ОП ІКС, внаслідок надмірності максимальних чисел, які можуть бути представлені суматорами, в порівнянні з величинами основ СЗК;
- низька достовірність обчислень за рахунок помилок, що виникають в процесі обчислень або в процесі переносів проміжних значень порозрядного підсумовування [2].

Прямий логічний принцип реалізації арифметичних операцій, ґрунтується на описі модульних операцій на рівні систем перемикальних функцій, за допомогою яких формуються значення двійкових розрядів результуючих розрахунків. В якості елементної бази для технічної реалізації даного принципу доцільно використовувати програмовані логічні матриці (ПЛМ), а також програмовані логічні інтегральні схеми (ПЛІС) [3].

Принцип кільцевого зсуву (ПКЗ), заснований на використанні кільцевих регістрів зсуву (КРЗ). ПКЗ був запропонований порівняно недавно, тому для його широкого використання необхідно вирішити ряд задач, пов'язаних з вибором раціональної структури ІКС, що в свою чергу безпосередньо пов'язано з розробкою і застосуванням методів і алгоритмів обробки інформації в СЗК на основі ПКЗ [4].

Табличний принцип (ТП) (на основі використання постійних запам'ятовуючих пристроїв (ПЗП)). Основні переваги табличного варіанту побудови ОП ІКС в СЗК:

- матричні схеми мають досить високу надійність, так як реалізуються у вигляді компактних ПЗП, в цьому випадку весь тракт ОП ІКС будується за блоковим принципом, що покращує ремонтопридатність ІКС (зменшується час відновлення);
- простота матричних схем і дешифраторів, що мають кількість

виходів, відповідно основам СЗК;

- високу швидкодію, результат операції може бути отриманий в момент надходження вхідних операндів, тобто за один такт, час виконання арифметичних операцій в СЗК дорівнює тактовій частоті обчислювача, що принципово неможливо для позиційних обчислювальних машин при існуючій елементній базі. ТП у СЗК можна виконувати не тільки найпростіші операції, але і складні функції, і теж за один машинний такт. Цим визначається одна з парадоксальних властивостей СЗК: ефективна продуктивність модулярної комп'ютерної системи може бути значно, в рази, в десятки і сотні разів вище, ніж у позиційній з тієї ж тактовою частотою. Дійсно, операцію, яку звичайна КСОД виконує за 100 тактів, модулярна КСОД виконує за один такт, природно, її ефективна продуктивність на цих операціях за інших рівних умов в 100 разів вище [5].

Розробка методів спеціального кодування інформації в СЗК, метою яких є скорочення розмірів таблиць ОП, що реалізують арифметичні операції з використанням ТП, дозволить мінімізувати кількість використовуваного обладнання.

Література

1. Барсов В. И., Краснобаев В.А., Сиора А.А, Авдеев И.В. Методы многоверсионной обработки информации в модулярной арифметике: моногр. / [В. И. Барсов, В. А. Краснобаев, А. А. Сиора, И. В. Авдеев]. – Х.: МОНУ, УИПА, 2008. – 460 с.

2. Акушский И. Я. Основы машинной арифметики комплексных чисел / И. Я. Акушский, В. М. Амербаев, И. Т. Пак. – Алма-Ата : Наука, 1970. – 248 с.

3. Krasnobayev V. A Method for arithmetic comparison of data represented in a residue number system / V. Krasnobayev, A. Yanko and S. Koshman // Cybernetics and Systems Analysis. – vol. 52, Issue 1. – 2016. – pp. 145-150.

4. Амербаев, В. М. Теоретические основы машинной арифметики / В.М. Амербаеав. – Алма-Ата, Наука, 1976. – 324 с.

5. V. Krasnobayev, A. Kuznetsov, A. Yanko, S. Koshman, A. Zamula and T. Kuznetsova. Data processing in the system of residual classes. Monograph. ASC Academic Publishing, 2019, 208 p. – ISBN: 978-0-9989826-6-3 (Hardback), ISBN: 978-0-9989826-7-0 (Ebook).

УДК 681.04

А.С. Янко, к.т.н.,
Я.Е. Денисенко, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРИНЦИПИ РЕАЛІЗАЦІЇ АРИФМЕТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ В НЕПОЗИЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ЧИСЛЕННЯ

У даний час неможливо уявити собі автоматичну систему без того, щоб її центральну частина не складали обчислювальні машини, що виконують функції обробки інформації та управління. У комп’ютерних засобах обробки даних (КЗОД) дії проводяться над числами,

представленими у вигляді спеціальних машинних кодів у прийнятій системі числення. Залежно від способу зображення чисел, за допомогою цифр, існуючі системи числення умовно ділять на: позиційні та непозиційної системи [1].

Результати, що проводилися протягом останніх років різними групами дослідників щодо пошуку шляхів підвищення продуктивності КЗОД, методів організації ефективної системи виявлення та виправлення помилок і побудови високонадійних обчислювальних комплексів утвердилися в думці, що в межах позиційної системи числення (ПСЧ) не можна очікувати скільки-небудь задовільного результату без істотного збільшення робочих частот елементів й ускладнення апаратурною частини КЗОД [2].

Слід зазначити, що ПСЧ, в яких представляється й обробляється інформація в сучасних КЗОД, мають істотний недолік — наявність міжрозрядних зв'язків, які накладають свій відбиток на способи реалізації арифметичних операцій, ускладнюють апаратуру і обмежують швидкодію КЗОД.

Все це стало поштовхом до пошуку нових систем числення і нових методів організації КЗОД. Дослідження проведені в непозиційній системі числення (НСЧ) призвели до створення досить своєрідної машинної арифметики (МА), де числа представляються своїми залишками від ділення на обрану систему основ, і всі раціональні операції можуть виконуватися паралельно над цифрами кожного розряду окремо.

Реалізація арифметичних операцій у НСЧ виконуються незалежно і паралельно над однойменними розрядами (залишками), а структура операційного пристрою КЗОД представляється у вигляді незалежних обчислювальних трактів, кожен з яких функціонує за своєю основою m_i (рис. 1) [3].

Додавання, віднімання і множення в КЛ здійснюється по дуже простому алгоритму: ці операції модульні і здійснюються незалежно по кожному модулю КЛ в межах розрядної сітки [0, M).

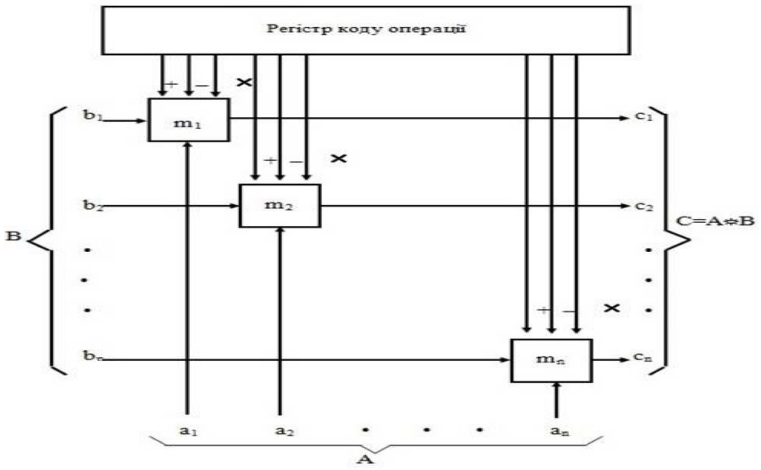


Рис. 1. Схема виконання арифметичних операцій у НСЧ

Позначивши узагальнену арифметичну операцію через символ ☼, не важко реалізувати алгоритм виконання арифметичних операцій у НСЧ в

загальному вигляді: нехай A =(a_1, … , a_n), B = (b_1, … , b_n), тоді:

C = A☼B = [(a_1☼b_1) mod m_1, (a_2☼b_2) mod m_2, … , (a_n☼b_n) mod m_n]

Основні властивості НСЧ (незалежність залишків, рівноправність залишків, малорозрядність залишків) дозволяють усунути недоліки ПСЧ. За рахунок незалежності залишків за прийнятою системою основ, відкриваються широкі можливості в побудові не тільки нової машинної арифметики, але й принципово нової схемної реалізації КЗОД, котра, в свою чергу помітно розширює застосування машинної арифметики [4]. Це дає можливість широкого вибору варіантів системотехнічних рішень при реалізації модульних арифметичних операцій, заснованих за допомогою наступних методів (принципів):

- суматорний метод (на базі малорозрядних двійкових суматорів);
- табличний метод (на основі використання таблиць ПЗП);
- метод кільцевого зсуву, заснований на використанні кільцевих регістрів зсуву.

Література

1. Андреева Е., Фалина И. Системы счисления и компьютерная арифметика. - Учебное пособие.- БИНОМ, 2004.

2. Мельник А. О. Архітектура комп'ютера / А.О. Мельник. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2008. –470 с.

3. Акушский И.Я. Машинная арифметика в остаточных классах / И. Я. Акушский, Д. И. Юдицкий. – М. : Советское радио, 1968. – 440 с.

4. Барсов В. И. Методы многоверсионной обработки информации в модулярной арифметике: моногр. / В. И. Барсов, В. А. Краснобаев, А. А. Сиора, И. В. Авдеев. – Х.: МОИ, УИПА, 2008. – 460 с.

УДК 004.9

Г.В. Головко, к.т.н.,доцент
Р.В. Деменко, магістр
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВЕБ ДОДАТОК ТЮНІНГУ АВТОМІБІЛІВ

З появою Web-технології комп'ютери починають використовувати абсолютно нові верстви населення Землі. Можна виділити дві найбільш характерні групи, що знаходяться на різних соціальних полюсах, які були стрімко залучені в нову технологію, можливо, навіть крім їх власного бажання. З одного боку, це були представники елітарних груп суспільства – керівники великих організацій, президенти банків, топ-менеджери, впливові державні чиновники тощо. З іншого боку, це були представники найширших верств населення – домогосподарки, пенсіонери, діти.

Спектр соціальних груп, що підключаються до мережі Інтернет і що шукають інформацію в WWW, весь час розширюється за рахунок користувачів, що не відносяться до категорії фахівців в області

інформаційних технологій. Це лікарі, будівельники, історики, юристи, фінансисти, спортсмени, мандрівники, священнослужителі, артисти, письменники, художники. Список можна продовжувати нескінченно. Той, хто відчув корисність і незамінність Мережі для своєї професійної діяльності або захоплень, приєднується до величезної армії споживачів інформації у «Всесвітній Павутині».

Web-технологія повністю перевернула наші уявлення про роботу з інформацією, та й з комп'ютером взагалі. Виявилося, що традиційні параметри розвитку обчислювальної техніки – продуктивність, пропускна здатність, ємність запам'ятовуючих пристроїв – не враховували головного «вузького місця» системи – інтерфейсу з людиною. Застарілий механізм взаємодії людини з інформаційною системою стримував впровадження нових технологій і зменшував вигоду від їх застосування. І тільки коли інтерфейс між людиною і комп'ютером був спрощений до природності сприйняття звичайною людиною, послідував безпрецедентний вибух інтересу до можливостей обчислювальної техніки.

Розвиток Інтернет-технологій послужило поштовхом до появи нової гілки в Інтернеті – Інтернет-форумів. Стали з'являтися сайти, і навіть цілі портали, на яких люди з усіх куточків планети можуть спілкуватися, отримувати відповіді на будь-які питання і, навіть, укладати ділові угоди.

Інформаційна система – це набір сторінок в форматі HTML, які лежать на Web-сервері.

Web-сервер – це постійно підключений до Інтернету комп'ютер, який передає ці сторінки за запитом користувачів.

Web-вузол – це набагато більше, ніж просто сукупність Web-сторінок. Це і система гіперпосилань, що зв'язує вузол в єдине ціле, і єдине стилістичне оформлення вузла, і своєчасне оновлення знаходиться інформації на вузлі, і швидкість завантаження окремих сторінок, і багато іншого.

Основна відмінність документів Web від звичайних електронних документів складається в наявності гіперпосилань. Гіпертекстові посилання дозволяють, переглядаючи документ Web, перейти до іншої його частини або іншим документом Web, або звернутися до однієї зі служб Інтернету. Як правило, частина тексту документа Web, відповідна гіперпосиланням, виділяється синім кольором або підкреслюється.

Тема «ВЕБ Додаток тюнінгу автомібілів» є в даний час особливо актуальною, так як, по-перше, зараз всі сервіси та магазини котрі стосуються автомобілів та не тільки, купують у розробників сайти для своїх компаній. По-друге маючи сайт зручніше предоставити клієнту всі свої послуги котрі ви надаєте. По третє, кожна поважна компанія має веб-додаток, де вона викладує свої роботи чи послуги. Об'єктом, дослідження в даній дипломній роботі є створення веб додатку для швидкого пошуку запчастин котрі потрібні для ремонту чи тюнінгу авто.

Данна робота поділена на декілька етапів розробки:

- створюється дизайн за допомогою графічних інструментів таких як Photoshop, Figma чи XD Design.
- вибирається мову програмування та середу розробки. В моєму

випадку мовою програмування буде HTML, CSS, PHP, JS та використання баз даних для збереження інформації. Середою розробки я надаю перевагу PhpStorm, це одна з найкращіх програм для WEB розробника.

Перевіряється повністю сайт, щоб всі елементи відображалися адекватно та при респонсиві не “ламали” наш сайт.

Звичайний дизайн з можливістю вибору саме вашого авто. На цьому сайті занадто застарілий дизайн.

Як на мене, то це самий гарний дизайн серез українських сайтів по тюнінгу авто.

Головним призначенням інформаційної системи є розміщення матеріалу для клієнтів та гостей, зручний пошук будь-якої інформації та зручна локалізація.

В ході виконання роботи реалізовано ряд функцій:

1. Створення нових сторінок, додавання новин через панель адміністратора.
2. Розроблення модуля, за допомогою якого дуже зручно додавати нових або редагувати вже існуючі.
3. Редагування матеріалу (новин, сторінок) через панель адміністратора.
4. Локалізація сайту на 2-х мовах.

УДК 004.9

Г.В. Головко, к.т.н.,доцент
V. Pokhodun, магістр
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

SOFTWARE IMPLEMENTATION OF THE DECODER BASED ON THE MMB ALGORITHM

Cryptography is a ubiquitous tool in the world of information security. It is necessary to maintain the confidentiality of communications or to prove the authenticity of the message, it can be used to create various multi-party protocols in such a way that makes their circumvention, hacking or deception difficult and prohibitively expensive. In fact, the scope of cryptography is incredibly wide, and it would be impossible to compile a complete list of functionalities that can be achieved through its use.

Historically, the oldest and most important cryptographic goal is the confidentiality of information, and there are many methods and algorithms that can be used to achieve it. One of them is a modular multiplication-based block cipher - MMB.

The block encryption algorithm MMB was developed by Joan Daemen in 1993, and proposed as an alternative to the IDEA cipher. It was developed specifically to withstand differential cryptanalysis. Its main innovation was the use of cyclic multiplication in the group Z2n-1, where n is the length of one word within witch operations will be performed. All internal MMB operations

are performed with n-bit words. The creators of the cipher suggested n = 32, so the multiplication occurs in the group Z232 - 1. The MMB cipher block has the structure of a Substitution-Permutation network (SP-network) and works in 128-bit text blocks, uses a 128-bit key and has six iterations. One round of MMB consists of four transformations

MMB operates with 32-bit text sub-blocks (x0, x1, x2, x3) and 32-bit key sub-blocks (k0, k1, k2, k3). This makes it convenient to implement the algorithm on 32-bit processors. Alternating with XOR, the nonlinear function f is used six times.

Algorithm:

xi = xi⊕ ki, for I = 0 to 3
f(x0, x1, x2, x3)
xi = xi⊕ ki+1, for I = 0 to 3
f(x0, x1, x2, x3)
xi = xi⊕ ki+2, for I = 0 to 3
f(x0, x1, x2, x3)
xi = xi⊕ ki, for I = 0 to 3
f(x0, x1, x2, x3)
xi = xi⊕ ki+1, for I = 0 to 3
f(x0, x1, x2, x3)
xi = xi⊕ ki+2, for I = 0 to 3
f(x0, x1, x2, x3)

Function f has three steps:

(1) xi=ci, for I= 0 to 3 (If input bits are all 1, then all output bits are also 1.)

(2) If least significant bit x0 = 1, then x0 = x0⊕ C. If least significant bit x3 = 1, then x3 = x3⊕ C.

(3) xi = xi-1⊕ xi⊕ xi+1, for I = 0 to 3

All index operations are performed as multiplication modulo 3. The operation in step (1) is performed as multiplication modulo 232-1. In this algorithm, if the second operand is 232-1, then the result is also 232-1. Algorithm uses constants:

C=2aaaaaaa
c0=025f1cdb
c1=2 * c0
c2=23 * c0
c3=27 * c0

Decryption is the reverse process.

Bibliography

1. Daemen, J., Govaerts, R., Vandewalle, J.: Block Ciphers Based on Modular Multiplication. In: Wolfowicz, W. (ed.) Proceedings of 3rd Symposium on State and Progress of Research in Cryptography, Fondazione Ugo Bordoni, pp. 80–89 (1993).

2. Daemen, J.: Cipher and Hash Function Design – Strategies based on Linear and Differential Cryptanalysis. PhD Thesis, Dept. Elektrotechniek, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium (1995)

УДК 004

Н.А. Фурсова, к.е.н., доцент
кафедри комп'ютерних та
інформаційних технологій і систем
О.А. Смірнова, студентка гр. 401-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФАКТОРИ ВПЛИВУ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР НА РОЗВИТОК СУСПІЛЬСТВА

За останні роки інтерес до комп'ютерних ігор постійно зростає і разом з тим, існуючий вплив ігор на розвиток суспільства не викликає сумніву. Комп'ютерні ігри несуть із собою як освітній фактор, так і розважальний. Вони є в першу чергу різновидом комп'ютерних програм, що містять ігровий процес – взаємодія людини або групи людей з комп'ютером; декількох людей між собою за допомогою комп'ютера [1].

Під час ігрової діяльності відбувається концентрація уваги на змісті сюжету, діючих персонажах. Результати гри дають можливість осмислювати дії, відстежувати прогрес засвоєння навчального матеріалу.

Комп'ютерні ігри характеризуються простотою сприйняття та цікавим, яскравим зображенням, існуючі елементи випробувань та змагань приваблюють гравця. Простота сприйняття не перевантажує мозкову діяльність, посилює інтерес і бажання продовжувати взаємодію з грою. Відволікаючись на ігровий сюжет, людина здатна знижувати свій рівень стресу від повсякденних справ і це посилює відчуття задоволеності від життя.

Сучасні комп'ютерні ігри мають різні цікаві жанри і цим привертають увагу різної аудиторії. Акцент визначених жанрів на багатокористувацьку гру дозволяє гравцям поєднуватися, це допомагає людям з низьким рівнем соціалізації знайти однодумців, в період комп'ютеризації ця проблема набула поширення у суспільстві.

Важливим є і фактор доступності комп'ютерних ігор, який розвивався разом із технічними можливостями швидкого розповсюдження ігор, від цього залежить поява нової аудиторії і бажання приєднатися гравцям.

З розвитком технологій ігри почали цінуватися і як мистецтво, оскільки велику роль почали займати ігрові персонажі, сценарії та нові можливості розкриття світу. Сьогодні ігри стали справжнім культурним феноменом, які знайшли своє відображення у фільмах, літературі, музиці і живописі. Не одинокі випадки, коли цілий фільм або книга присвячені комп'ютерним іграм, які створені людьми.

З постійним розвитком комп'ютерних ігор з'явився термін гейміфікація (англ. gamification), який означає використання ігрових підходів для неігрових процесів. Методи гейміфікації широко використовують в освітньому процесі. Ігрова методика складається із таких аспектів як отримання винагороди, постійного стимулювання

конкуренції та можливості поширення результатів як методу визнання та надання зворотного зв’язку на правильні та неправильні дії гравця [2].

Гейміфікація використовується на деяких платформах як аналог традиційному навчанню та містить всі елементи, які створюють комп’ютерні ігри такими цікавими. Мотивація, інтерес є важливими аспектами, які більша частина суспільства раніше ігнорувала.

Наразі створюються проекти віртуальної реальності, які спочатку були створені для ігрового процесу, а тепер використовуються у напрямку віртуальної комунікації або не для ігрових послуг.

Отже, розробка комп’ютерних ігор – це складний технічний процес, який потребує значної кількості знань, умінь та творчого мислення. Широке розповсюдження комп’ютерних ігор надало змогу не лише отримувати задоволення від ігрового процесу, але і стимулювати розвиток, як емоційний, так і інтелектуальний.

Література

1. Комп'ютерна гра та авторське право [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://blog.liga.net/user/amyisenko/article/38093

2. Гейміфікація в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://osvitanova.com.ua/posts/2596-heimifikatsiia-v-osviti

УДК 004

Н.А. Фурсова, к.е.н., доцент
кафедри комп’ютерних та
інформаційних технологій і систем
Х.М. Хосейні, студент гр. 401-ТН
Національний університет «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЗА ТОВАРИ ЗАСОБАМИ QR CODE

Практика використання QR code при розрахунку за транспортні, комунальні послуги, за навчання, перерахування на благодійні рахунки поступово входить в повсякденне життя власників смартфонів в Україні. Наразі особливої актуальності набуває створення мобільних додатків для власників як iOS, так і Android платформ на мобільних пристроях для розрахунку за товари засобами QR code для бізнесу. Використання такого додатку є реальною можливістю зменшення витрат на ведення бізнесу. На сьогодні Android і iOS платформи займають приблизно 95% всього ринку мобільних пристроїв [1].

QR code (з англ. Quick Response - «швидка відповідь») – це матричний код (двовимірний тип штрих-коду – 2D), в якому обсяг визначеної інформації зашифрований в графічний об'єкт [2]. Важливим є і те, що QR code досить легко розпізнається фотокамерою будь-якого смартфону за допомогою спеціальних програм-сканерів і немає необхідності додатково фотографувати QR code після проведення сканування.

Для здійснення розрахунків покупцю важливо мати платіжну картку,

яка підключена до мобільного додатку на смартфоні і розроблений додаток може використовуватися для розрахунків за товари засобами QR code.

Основною перевагою використання такого мобільного додатку для бізнесу є економія на встановленні POS-терміналу, а покупець може не мати при собі платіжну картку для розрахунку і додатково не передавати її продавцю.

Власник бізнесу може розміщувати QR code на власному сайті, плакатах або стікерах, на чеках тощо. QR code для розрахунків за товари і послуги може бути статичним, динамічним та з параметрами.

Особливістю статичного QR code є наявність зашифрованих даних для оплати (його розміщають на сайті, планшеті, стікері) або інформації про конкретний товар.

Відповідно динамічний QR code генерується визначеною програмою при кожній операції продажу в момент розрахунку, варто відмітити, що може містити реквізити для оплати і інформацію про товар, його кількість, ціну і суму операції. Динамічний QR code розміщується на чеку, рахунку, екрані смартфона тощо.

Щодо QR code з параметрами, то під час здійснення розрахунку продавець задає QR code поля для заповнення: кількість, сума та ін. [2].

У мобільному додатку для розрахунку за товари використано можливості динамічного QR code. При розробці додатку для розрахунку за товари засобами QR code використано сучасні технології такі, як React.JS, React Native, Java Script та мову програмування PHP.

Отже, на основі сучасних технологій програмування розроблено мобільний додаток для користувачів платформ iOS та Android, що дозволяє швидко і зручно здійснювати розрахунки за товари засобами QR code.

Література

1. Розрахунки за допомогою QR-кодів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://interbuh.com.ua/ru/documents/oneanalytics/I25480

2. Розробка мобільних додатків від А до Я: повний гайд [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dan-it.com.ua/uk/rozrobka-mobilnih-dodatkiv-vid-a-do-ja-povnij-gajd/

УДК 004.9

О.А. Руденко, к.т.н.,доцент
М.В. Бойко, студент, 401-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБЛЕННЯ TELEGRAM-ЧАТБОТА НА PYTHON

Чатбот – робот, який здатен автоматично і швидко відповісти на повідомлення, введені користувачем в чаті.

Сучасну людину важко уявити без смартфона та встановлених додатків соціальних мереж. Чатботи можуть виконувати безліч функцій: від надання необхідної інформації до виконання повсякденних завдань, а також, розміщення її месенджерах – Facebook Messenger, Telegram, Viber

тощо. Це є фактором, який створює попит на ботів у різних компаній. Їх використання, з одного боку, корисно для клієнтів, тому що вони можуть отримати потрібну інформацію або виконати будь-які дії більш простим і зручним способом, і, з іншого боку, це вигідно для компаній, які за допомогою чатботу можуть просунути свій бренд.

Метою роботи є розроблення Telegram-чатбота для допомоги особам, які хочуть побудувати кар'єру в сфері IT, але не знають: з чого почати, яку саме гілку розвитку обрати, які знання їм необхідні для певної спеціалізації.

Для розроблення бота можуть використовуватися різні мови програмування, Python не є виключенням. Для реалізації роботи вибір припав саме на Python, оскільки ця мова містить зручні бібліотеки та інструменти для роботи з даними.

Як працює бот. На машині , в якій розташована програма, працює інтерпретатор Python. У програму закладені шаблони тексту, логіка та поведінка бота. Всередині програми також працює бібліотека, що відповідає за спілкування з сервером Telegram. Користувач у додатку Telegram робить запит на необхідний йому матеріал, запит приходить на сервер, а з сервера на машину. Програма обробляє запит, відповідь йде на сервер Telegram, звідки відповідь йде клієнту. Користувач взаємодіє з чатботом поки не припинить роботу бота в його додатку.

Література

1. https: // texterra.ru / blog / pochemu-chatboty-zakhvatyvayut-mir-25-primerov-dlya-vdokhnoveniya. html

УДК 681.513

М.І. Демиденко, старший викладач
М.С. Мизюра студент групи 401ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОНЛАЙН СЕРВІС ПРОДАЖ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

Пандемія COVID19 зменшила можливості роботи закладів громадського харчування (продаж страв на винесення), що вимагає створення та розгортання веб-ресурсів продажу наїдків. Це вимагає суттєвих капіталовкладень. Тому створення онлайн-сервісу для продажу продукції закладів громадського харчування є актуальною темою.

На даний час таких спеціалізованих онлайн-сервісів в Україні не створено.

Пропонується наступна архітектура онлайн сервісу:

Онлайн сервіс пропонується як спеціалізований майданчик для всіх закладів харчування. Основні функції:

Заклад громадського харчування:

– реєстрація;

– додавання про заклад (назва, опис, адреса, район чи радіус доставки тощо)ж
– створення \ редагування\ видалення категорій страв;
– створення та заповнення електронного меню;
– створення \ редагування \ видалення страв в певній категоріїж;
– обробка замовлень.

Клієнт:

– реєстрація;
– пошук за різними критеріями (заклад, категорія, страва і т.п.)ж
– додавання \ перегляд коментарів
– замовлення страви;
– оформлення замовлення.

В перспективі планується:

– підключення до служб доставляння;
– підключення платіжних шлюзів;
– дослідження можливості імпорту даних з офіційних сайтів закладів громадського харчування.

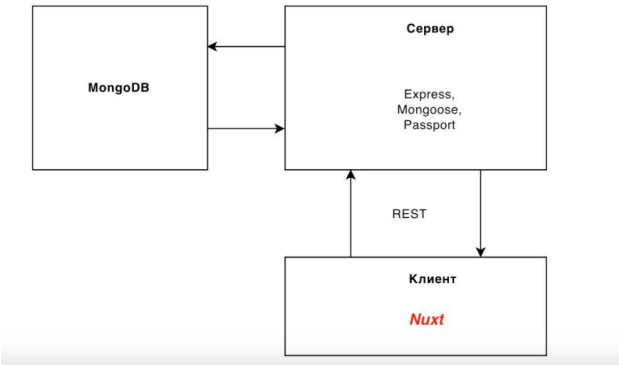


Рис.1. Архітектура сервісу

Прототипи дизайну сервісу:

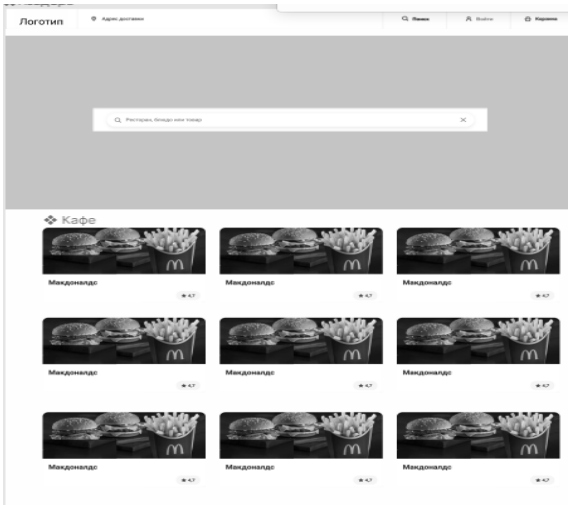


Рис 1. Прототип головної сторінки

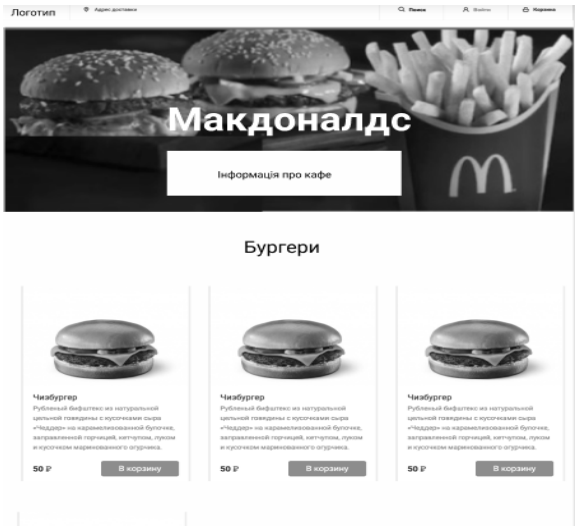


Рис 2. Дизайн сторінки закладу.

УДК 681.513

М.І. Демиденко, старший викладач
А.Є. Матвійчук студент 401ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СТВОРЕННЯ ОНЛАЙН ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ГРАФІЧНОЇ ОБРОБКИ ФОТО

На даний час на ринку програмного забезпечення існує досить багато растрових графічних редакторів, які вимагають знань та навичок та коштів для їх використання. Тому актуальною є завдання створення простого онлайн інструменту первинної обробки фотографій.

Метою роботи є створення інтуїтивно-зрозумілого онлайн растрового графічного редактора.

Функціональні вимоги до редактору.

1. Адаптивне верстка ресурсу
2. Можливість завантаження графічних файлів за технологією «drag - and - drob»
3. Можливість редагування основних кольорів за колірною моделлю HSL
4. Для спрощення редагування запропоновано 256 поєднань кольорової гами
5. Можливість зберегти або опублікувати зображення.

Для реалізації зазначених вимог використано такий алгоритм. Спершу завантажене зображення обчислюється з JPG/PNG до base64, потім конвертується в чорно-біле та відображається на кривих. Поверх нього накладаються два кольорових шари з різними параметрами mix-blend (wikipedia.org/wiki/Blend_modes).

Прототип інтерфейсу.

Спершу користувач завантажує зображення на сайт.

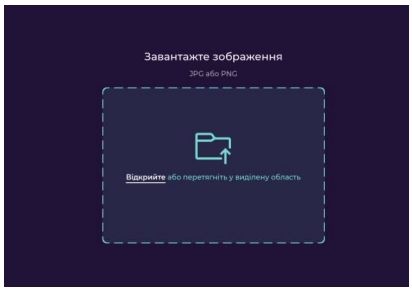


Рис.1. Форма завантаження

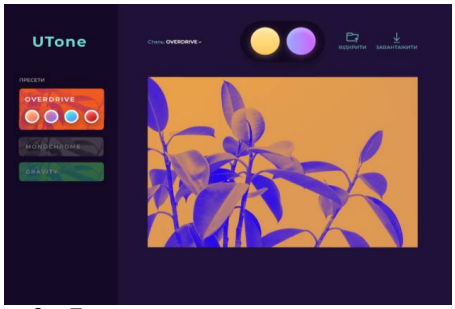


Рис.2. Форма редагування

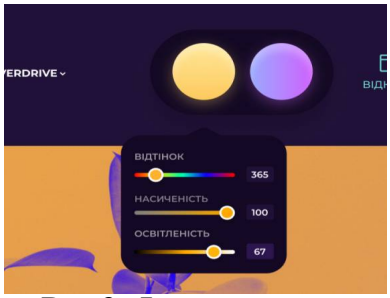


Рис 3. Форма редагування характеристик HSL

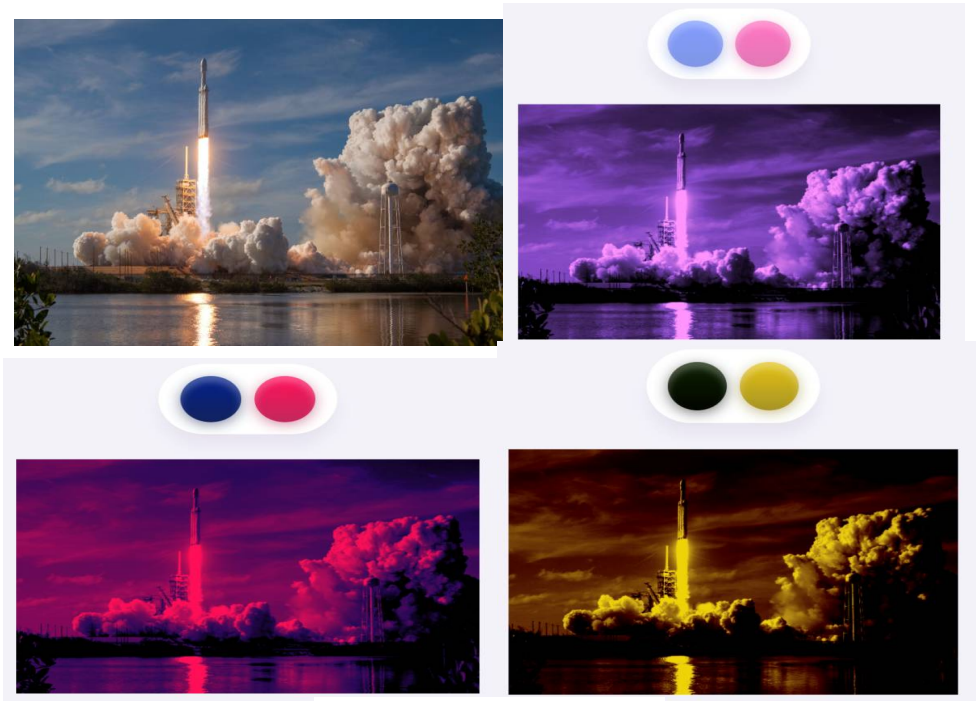


Рис. 4. Фото до обробки.

Але тут є нюанс. Всього існує близько 16 режимів змішування, а значить для двох кольорів є 16*16 = 256 варіантів їх поєднання. Це виглядало так :

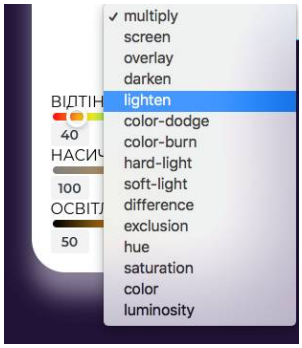


Рис.6. Меню вибору режимів

З’являється купа проблем - ці слова незрозумілі користувачу, список надто довгий, а результат їх поєднання неочікуваний. До того ж, більшість з них виглядають або погано, або однаково з іншими.

Рішення - вибрати з 256 п’ять найкращих поєднань, і зробити з них кастомні стилі.



Рис 6. Меню кас томних стилів

Користувач обирає один зі списку, і в ньому змінює кольори. Для кожного стилю є пресети — відібрані поєднання кольорів. Вони відображені в панелі зліва.

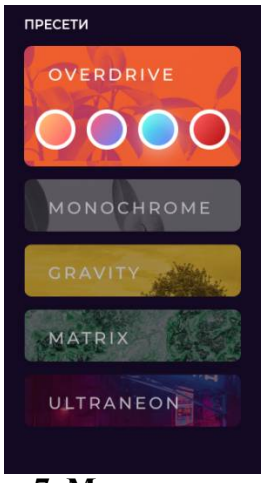


Рис 7. Меню кольорів

Загальний результат роботи онлайн сервісу.

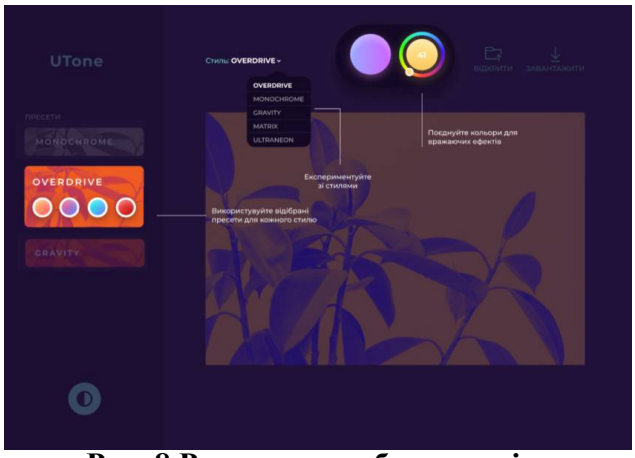


Рис. 8 Результат роботи сервісу

УДК 004

Т.М. Деркач, к.т.н., доцент
А. Батраченко 102ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНІСТЬ: ХАРАКТЕРИСТИКА, ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ТА СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ

Віртуальна реальність (англ. *Virtual reality*) – створений технічними засобами світ, що передається людині через його відчуття: зір, слух, дотик і інші. Віртуальна реальність імітує як дію, так і реакції на дію.

Характеристики віртуальної реальності. Поняття віртуальної реальності походить від «віртуальність», що означає зв'язок між реальностями. У другій половині XX століття під віртуальністю стали

розуміти можливе, потенційне, умоглядне. З 1980-х термін «віртуальна реальність» став використовуватися для позначення комп'ютерних систем, що дають користувачеві інтерактивне зображення. Зрештою його головним значенням стала імітація дійсності з допомогою комп'ютера і різних пристроїв, що діють на органи чуття.

Існують різні підходи до розуміння віртуальної реальності. Наявність певного набору характеристик у віртуальної реальності відносить її до певного типу реальності.

Віртуальна реальність повною мірою формується устаткуванням. Без спеціальних технічних пристроїв ні створення, ні використання віртуальних і комп'ютерних середовищ неможливе. Нині створена достатня кількість альтернатив, серед яких кожен той, що бажає відшукає відповідний варіант. *Окуляри й шоломи віртуальної реальності* – переважно такі пристрої складаються з двох невеликих екранів, розташованих кожен перед оком. Екрани показують дещо зміщені одне відносно іншого зображення того самого об'єкта, створюючи ілюзію тривимірного простору. В шоломах можуть також міститися навушники, акселерометри, датчики положення. Такі пристрої можуть бути самостійними (наприклад AuraVisor), або ж додатковими до персональних комп'ютерів чи смартфонів (Oculus Rift, HTC Vive, Playstation VR, Google Cardboard). Варто відмітити, що шоломи все ще досить громіздкі. Проте помітною стає тенденція до скорочення розмірів, спрощення конструкції. Виділяють 3 різновиди шоломів і окулярів:

Комп'ютерні (працюють тільки в комплекті з комп'ютером, консоллю, від Oculus, HTC, Playstation);

Мобільні (використовуються як гарнітура до смартфону, від Google, Samsung);

Автономні (самостійні, не вимагають додаткових пристроїв або програм, від Sulon, DeePoon, AuraVisor).

Заміною шолому і окулярам може послужити спеціальна VR- кімната. *Кімнати віртуальної реальності* – спеціально обладнаний простір, де створене комп'ютером зображення цілком транслюється на його стіни завдяки дисплеями чи проекторам. Вони вважаються ефективнішими засобами включення у віртуальний світ. У такого зображення вище дозвіл, користувач добре бачить себе. Недоліками є дорожнеча і необхідність відводити під пристрій окреме приміщення.

Рукавиці віртуальної реальності – дозволяють відслідковувати положення рук і пальців, щоб симулювати маніпуляції з віртуальними об'єктами, ніби вони справжні. *Контролери зі зворотнім зв'язком* – пристрої, що за допомогою кнопок, стіків, датчиків положення тощо, дозволяють симулювати маніпуляції з віртуальними об'єктами. Завдяки вібрації можуть передавати тактильні відчуття.

Віртуальна реальність, завдяки сучасним розробкам, застосовується всюди. Постійний прогрес регулярно розширює її можливості. Нині сфер застосування множина:

- **Навчання** – активно сучасні комп'ютерні технології застосовуються при вивченні і моделюванні небезпечних ситуацій. Хорошим прикладом незамінності віртуального навчання є застосування спеціальних

тренажерів у пілотів.

- **Наука** – при правильному підході віртуальні моделі повною мірою здатні замінити об'єкти фізичної реальності. Такий підхід допомагає скоротити час дослідження, швидше отримати результат. Також це підвищує рівень безпеки наукових дослідів.
- **Дизайн** – комп'ютерні моделі нині активно заміщають дорогі матеріальні аналоги. Досліди в комп'ютерному середовищі здатні повною мірою замістити експерименти в лабораторіях. Також вони дозволяють дуже точно передавати візуальні рішення, коригувати в короткі терміни недоліки, розглядати альтернативи і вибирати ідеальний варіант.
- **Розваги** – віртуальні тури, екскурсії, відеоігри з ефектом занурення в ігровий світ.
- **Військова сфера** – тренування пілотів, водіїв, операторів, підрозділів з імітацією збройних сутичок тощо.

Після створення віртуальної реальності світ дуже змінився. Все більше і більше сфер її використовують в різних цілях. Віртуальна реальність ще буде дуже довго розвиватися і використовуватися в різних сферах.

УДК 004

Т.М. Деркач, к.т.н., доцент
Курилюк Б. 102 ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ ФРАКТАЛЬНИХ ФОРМ

Фрактал – це складне математичне рівняння або візерунок, що створює геометричне зображення, яке **можна збільшити до нескінченності, отримуючи все те саме зображення**.

Саме таке визначення можна знайти в інтернет-ресурсах.

Фрактальні форми можна помітити навколо нас майже у всьому, починаючи з листя папороті – завершуючи галактичними утвореннями.

Бенуа Мандельброт був першим хто розповів світу про фрактали і фрактальну геометрію. Він і ввів це поняття у 1975 році в своїй книзі «Фрактальні об’єкти: форма, випадковість і розмірність».

Фрактальна графіка – це метод створення зображень за допомогою фракталів. Отже, фрактальна графіка має за основу фрактальну геометрію.

Найпростішим об’єктом фрактальної геометрії вважається трикутник. Безліч об’єктів живої і неживої природи містять властивості фрактала. Навіть якщо ми збільшимо сніжинку під пікроскопом то ми зрозуміємо що вона також є фрактальним об’єктом. Також алгоритми фракталів лежать в основі росту кристалів і рослин.

Фрактальну графіку зазвичай використовують для моделювання образів живої природи. За допомогою обчислень її часто використовують для автоматичного створення незвичних, але красивих ілюстрацій.

Існують три класи фракталів, які охоплюють все їхнє різноманіття.

1. Геометричні фрактали. У двохвимірному випадку фрактали отримують за допомогою ламану. А для трьохвимірного випадку використовують поверхню. Їх називають генератором. При виконанні алгоритму кожен з відрізків, який входить до складу ламаної, за один крок змінюється на ламану-генератор. Якщо дану дію повторювати нескінченно то в кінцевому результаті ми отримаємо геометричний фрактал.

2. Алгебраїчні фрактали. Їх отримують використовуючи нелінійні процеси у просторах n-мірного порядку. Їх називають двовимірними процесами, саме їх вдалося вивчити найкраще. Динамічні нелінійні системи утворюються з декількох стійких станів. При генерації фракталів відбувається поступове виконання ітерації. Не залежно від стану в якому зупинилася динамічна система, вона все одно буде залежною від початкового стану. З цього ми можемо зробити висновок що кожен стійкий стан (аттрактор) володіє певною кількість початкових станів, з яких система обов'язково потрапить у кінцеві аналізовані стани. Фазовий простір будь-якої системи поділяється на області дій ат тракторів. Якщо у ролі фазового простору взяти двомірний простір та забарвлювати області тяжіння різним яскравими кольорами, то в результаті можна отримати колірний портрет ітераційного процесу. Завдяки зміні алгоритму при виборі кольорів, можна отримати різнокольорові картини із химерними зображеннями. З цього ми можемо зробити досить не сподіваний для математики висновок: що завдяки нескладній послідовності дій, можна створити досить складні структури.

3. Стохастичні фрактали. Їх отримують при хаотичній зміні і ітераційному процесі, його параметрів. В результаті цих дій ми можемо отримати такі об'єкти як: порізані берегові лінії чи несиметричні за своєю формою дерева. Саме цей клас фракталів використовують при моделюванні поверхонь моря чи рельєфу місцевості.

В основному фрактали використовують в таких сферах як:

природничі науки;

радіотехніка;

інформатика;

комп'ютерна графіка;

децентралізовані мережі.

Також його застосовують в мистецтві і порівняно з раніше переліченими пунктами це доволі незвично.

Сьогодні можна зустріти фрактал в різних творчих напрямках:

в анімації (відео);

в архітектурі (фото);

в сфері моди (фото).

Згодом він появиться в музиці. Хтось вважає що за допомогою фракталів неможлива написати мелодію яку можна буде назвати прекрасною, швидше всього це буде набір звуків. Однак в класичних творах та сучасній музиці само подібність присутня.

Можливо в даний момент хтось використовує метод фракталів для написання повноцінної композицій.

УДК 004

Т.М. Деркач, к.т.н., доцент
Р.В. Ціруліс, студент 402-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРИЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ СИСТЕМ

Розважальні портали створені для того, щоб скрашувати людям вільні хвилини, радувати їх, дивувати і надихати на нові звершення. Тут можна знайти цікаве відео, почитати цікаві статті, подивитися фрагменти програм, пограти в ігри, тобто все те, що здатне в короткий термін підняти людині настрій.

Тут є місце так само для ігор в режимі онлайн, форумів або чатів. В їх рамках є можливість ознайомитися з галереями фотографій або відеозаписами певного змісту [1].

Зазвичай такі сайти наповнюються інформацією за допомогою UGC (user-generated content) – це будь-який тип контенту (відео, фото, GIF-файли, меми, дописи в блогах та аудіо), створений та розповсюджений користувачами в Інтернеті [2].

9GAG – один з найпопулярніших джерел короткометражних розваг в Інтернеті, команда сервісу якого базується в Гонконзі, з безліччю мемів, GIF-файлів та іншого вірусного контенту, що публікується щодня, використовуючи користувальницький контент, який є загальний для всієї спільноти.

За останні п’ять років популярність 9GAG стрімко зросла: між своїм веб-сайтом та мобільним додатком 9GAG зараз залучає понад 150 мільйонів унікальних відвідувачів щомісяця [3].

Більшу частину трафіку сайт отримує з США та Німеччини. За даними аналітичного сервісу SimilarWeb, на ці дві країни припадає понад 17% переходів на сайт. У «п'ятірку лідерів» також входять Франція, Великобританія і Бразилія [4].

Дизайн даного ресурсу трохи нагадує Reddit, зроблений у чорно-білий стилістиці (Рис. 1), у лівому кутку знаходяться фільтри по популярності та новизні наявного контенту, потім список обраних улюблених розділів користувача та найпопулярніші розділи, а у правому кутку – випадкові трендові пости за місяць, які завжди оновлюються. Цей сайт легко сприймається новачками, адже тут не має нічого зайвого і тому йде швидке звикання к даному дизайну.

Fishki.net – однин з найпопулярніших розважальних порталів на російському медіаринку, який наповнюють новинами самі користувачі. Крім росіян, даний ресурс читають українці і латиші, казахи та ізраїльтяни [5].

Новини на головній сторінці формуються за особливим алгоритмом, який відображає в топі найбільш актуальні пости на даний момент. Сайт має 3 основні розділи: «Гаряче» – це головна сторінка, «Краще» і «Нове». Сам дизайн хоч і простий, але на перший погляд не досить зрозумілий (Рис. 2), наприклад, на головній сторінці, де знаходяться актуальні новини є відчуття перевантаження текстом, чого не можна сказати про інші сторінки, де всі пости йдуть один за одним в низ.

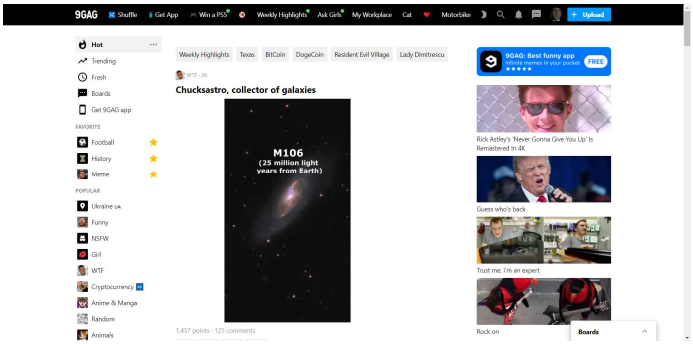


Рис. 1. Інформаційно-розважальна система «9GAG»

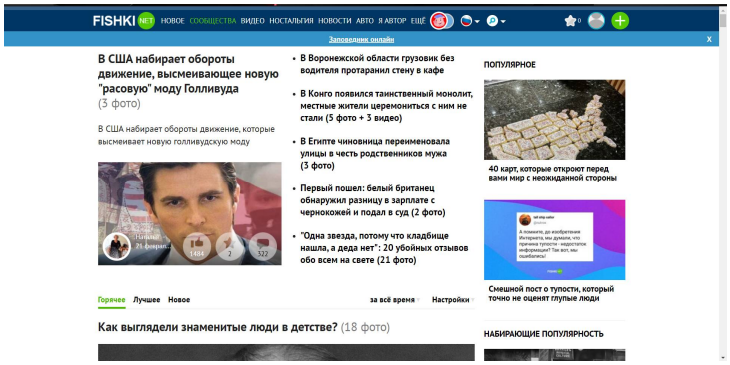


Рис. 2. Інформаційно-розважальна система «Fishki.net»

Література

1. Кому нужны развлекательные порталы и для чего их создают. business-gazeta.ru: веб-сайт. URL: https://www.business-gazeta.ru/article/359830 (дата звернення: 18.02.2021).

2. Що таке UGC?. bazilik.media : веб-сайт. URL: https://bazilik.media/shcho-take-ugc/ (дата звернення: 18.02.2021).

3. How 9GAG Scaled Fun to 150 Million Users with Cloudflare. cloudflare.com : веб-сайт. URL: https://www.cloudflare.com/case-studies/9gag-cdn-ddos-protection (дата звернення: 20.02.2021).

4. Как устроен бизнес 9GAG: мобильные игры, юмористический сайт и собственный мессенджер. vc.ru : веб-сайт. URL: https://vc.ru/flood/9757-9gag (дата звернення: 20.02.2021).

5. Fishki.net: «Мы предугадываем желания аудитории». sostav.ru : веб-сайт. URL: https://www.sostav.ru/publication/fishki-20936.html (дата звернення: 21.02.2021).

УДК 004

Т.А. Дмитренко, к.т.н., доцент
В.В. Забильский, студент 101-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ АВТОПІЛОТУВАННЯ: ВЧОРА, СЬОГОДНІ, ЗАВТРА

Автопілот (грец. αυτος – сам і фр. pilote – лоцман) – пристрій або програмно-апаратний комплекс, що автоматично керує рухом транспортного засобу за заданою траєкторією.

Через довгі польоти на літаках, які сильно виснажували пілотів, придумали систему, що повинна була зменшити їх навантаження. В 1912 році Sperry Corporation розробили першу систему автономного польоту для літака. В автопілоті до керуючих поверхонь приєднувались авіагоризонт і покажчик курсу для управління системою літаком при відхиленні його від курсу. У Парижі в 1914 році Лоуренс Сперрі успішно його продемонстрував. Не тримаючись за штурвал, він пролетів на літаку. Надалі розвиток автопілоту складався з вдосконалення гідравлічних сервоприводів і алгоритмів управління, крім цього додавалися допоміжні обладнання, такі як засоби радіо навігації, які дозволили здійснювати польоти вночі й під час негоди.

Рівнів керування автопілотом є три: одноосьове(вісь крену), двохосьове(осі крену та тангажу), трьохосьове(осі тангажу, рискання, крену). У нових літаків автопілот є трьохосьовим. Він розділяє політ на такі фази: рулювання, зліт, набір висоти, політ, зниження, наближення на посадку, і посадка. Сьогодні автопілоти користуються комп'ютерним програмним забезпеченням для керуванням літаком. Для того ,щоб направити літак, вона постійно відстежує місцезнаходження літака й дає команди системі управління польотом. Хоч автопілоти в деяких ситуаціях показують себе не з кращого боку, вони у звичайному польоті зазвичай заощаджують більше палива, ніж при керуванні літака пілотом.

Від системи інерціальної навігації сучасних літаків автопілот дізнається положення та стан транспортного засобу. Для корегування позиції літака використовують GPS, станції для знаходження відстані (DME) й DME поправки. Також для зменшення похибок, що виникають при наведенні, навігації та керуванні транспортним засобом, використовують фільтр Калмана. Він включає в себе шість вимірів: висота, довгота, широта, крен, рискання й тангаж.

Автопілот із повністю автономною посадкою винайшли німецькі дослідники у 2019 році.. Вона не потребує, як участі пілота , так і наявності вежі керування й диспетчера. Літак із такою системою може успішно приземлитися практично на будь-якій смузі. Її дієздатність перевірили на невеликому літаку Diamond DA42.

Зараз для більшості транспортних засобів придумано автопілот.

Першим кораблем, що використовував автопілот, став нефтяний танкер компанії Standard Oil J.A. Moffett в 1920-х роках..

Перший розумний автомобіль у 1980-ому році створив Ернст Дікманс. У фургон Mercedes-Benz Vario він помістив велику комп'ютерну систему. Машина могла пересуватися без участі людини. На основі системи Дікманса з 1987 по 1995 роки велася робота над проектом "Прометей". Його ціллю було вдосконалення автопілотної системи та досягнення безпеки на дорогах. Загальна сума інвестицій в цей проект склала 1 мільярд доларів. Й у 1994 році провели перший повноцінний тест на дорогах загального користування. Два автомобілі безпілотники - VaMP і VITA-2, по дорогах Парижа пересувалися на швидкості до 130 км / год, маневрували між смугами руху і обганяли інші машини, самостійно стежили за учасниками дорожнього руху. У другій половині 90-х років намітився прорив в області розробки безпілотної технології через розвиток штучного інтелекту, нейронних мереж і машинного навчання. Перше в історії змагання автономних машин відбулося у 2004 році. У 2010 році Google продемонстрував автопілот розроблений на базі моделі Toyota. Автомобіль мав радари, відеокамери і систему LIDAR. Він міг орієнтуватися в просторі, розрізняти дорожні знаки й взаємодіяти з іншими учасниками руху. У період з 2016 по 2017 роки всі великі автокомпанії заявили про розробку власних машин із автопілотом.



Система автопілотування ще не ідеальна, але колись прийде той момент, що все буде автоматичним і наша участь стане непотрібною.

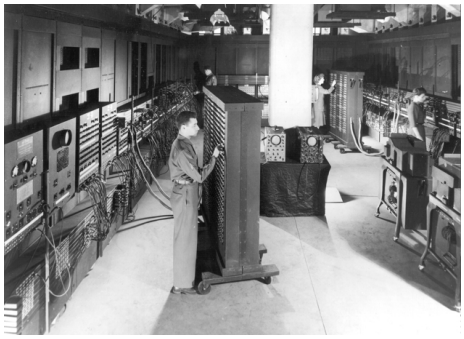
УДК 004

Т.А. Дмитренко, к.т.н., доцент
Я. Давиденко 102 ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ВІДЕОІГР

В житті буває багато рутинних днів в які нема чим зайнятися, це було раніше і на зараз є актуальною проблемою Одним з ключів до розв'язання цього питання стало створення відеоігор. Першою цифровою грою у світі стала гра «Cathode ray tube Amusement Device». Ця гра була максимально простою, джойстиком потрібно було керувати точкою, яка нібито вважалась ракетою в космосі, ця ракета повинна була досягати своїх цілей.

Цілі не були цифрові, вони просто прикріплювались до екрану. Патент на цю гру отримали американські вчені Томас Голдсміт та Істл рей Менн 14 грудня 1948 року. Ця гра стала справжнім проривом у сфері комп'ютерних ігор.



Але незважаючи на початок цифрових технологій створення нових ігор займало дуже багато часу, часовий проміжок між першою комп'ютерною грою та іграми які з'явились в комерційному продажі становила понад 20 років.



Так в 1971 році з'явилась перша гра у комерційному продажу яку міг купити кожен. Але купляти їх не було сенсу, тому що в той час ще не було консолей, вже через рік з’явилась перша домашня консоль Magnavox Odyssey – яка підключалась до звичайного телевізора.

З появою консолей для виробників ігор наступив золотий час, створювались однотипні ігри та консолі. Із за перенасичення у 1977 році ринок відеоігор обвалився.

З появою у 1978 році гри Space Invaders від Taito ринок відновився. Ця гра отримала велику популярність і призвела до початку так званої «золотої епохи аркадних відеоігор». Почалось виготовлення ігрових автоматів, якими дуже захопились власники барів та ресторанів, автомати почали ставити в кожному закладі для приваблення клієнтів.

У 1981 році – почалась нова ера як для розробників ігор, так і для звичайних користувачів. В цей час компанія IBM розпочала продажу перших персональних комп'ютерів, але ігор на них першим часом не існувало.

У 1983 році – виготовлена приставка «Dendy», за продажем вона обійшла всі консолі та приставки свого часу, через 2 роки була випущена кульова гра «Super Mario». Гра стає дуже популярною, головний герой гри – Маріо в цей час з'являється скрізь, на наліпках, на продуктах, з'являються іграшки у вигляді Маріо, ця гра ще й досі виходить в більш нових версіях.

У 1989 році побачила світ кишенькова консоль «GameBoy» від фірми

«Nintendo». Однієї з найвідоміших ігор на цій консолі стає «Tetris». Саме завдяки «GameBoy» гра «Тетріс» здобула світову славу і популярність. «GameBoy» розійшовся по світу величезним тиражем – понад 120 000 000 проданих копій консолі.

Після цього в 1994 році була створена ігрова консоль від компанії «Sony» під назвою «PlayStation», для цієї консолі носіями для ігор вже були CD-диски. Ця консоль створила прорив, тому що вона піддержувала трьох вимірну графіку, а такі ігри були популярні як зараз так і тоді. Також під цю консоль була створена стратегія «Warcarft» від компанії «Blizzard». По серіях ігор Warcraft створюють схожі ігри ще й досі

У 1998 році виходить у світ гра «Half-Life». Це була перша комп'ютерна гра з повноцінним сюжетом яка була зроблена в 3D графіці, вона була схожа на кінофільм, після цього ігри почали створюватись схожими на неї.

У 2007 році – на ринок відеоігор виходить гра «S. T. A. L. K. E. R.», яка відразу набула популярності у всьому світі. Випустила її українська компанія «GSC Game World», яка створила ще 2 серії гри «S. T. A. L. K. E. R.», вони теж були популярними, але не перевершили першу частину.

На даний момент ігор в світі безліч ,кожен може вибрати свою.

УДК 004

Т.А. Дмитренко, к.т.н., доцент
Д.А. Терсянцев, студент 402-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОРІВНЯННЯ ІСНУЮЧИХ ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ ПОРТАЛІВ

Інформаційно-розважальні сайти покликані збагачувати свідомість людей і наповнювати її новими фактами. При цьому вони здатні підняти настрій, захопити і розвіяти тугу. З їх допомогою легко виходить перемогти томливе очікування, із задоволенням і деякою користю провести час [1].

Наповненнях на таких сайтах зазвичай створюють не тільки адміністрація, а й самі користувачі, для того щоб поділитися чимось цікавим з іншими людьми. Отже, такий інформаційно-розважальний ресурс в більш широкому сенсі відноситься до категорії ugc (user generated content) – це ресурс з будь-яким контентом (текст, відео, зображення, огляди, відгуки, коментарі тощо), який створюється аудиторією сайту [2].

Reddit – це одна з найпопулярніших у світі платформ для спілкування родом з Америки, хоча не така популярна в Україні. Портал ділиться на «сабредділи» (тематичні розділи), в яких користувачі розпочинають теми (треди) і обговорюють там новини, події та діляться власним досвідом. Люди можуть голосувати за чи проти коментарів, збільшуючи чи зменшуючи їхній рейтинг – від цього залежить рейтинг самих коментарів та їхніх авторів [3].

Pikabu – співтовариство, де користувачі самі створюють тисячі унікальних постів (рис. 1). Як і на Reddit, читачі тут за допомогою голосів визначають, які пости найцікавіші. Хоч Pikabu й називають «російським реддітом», тут свої традиції, кумири і система заохочення користувачів. Це один з найпопулярніших сайтів і перший по популярності в категорії інформаційно-розважальних порталів в Рунеті.

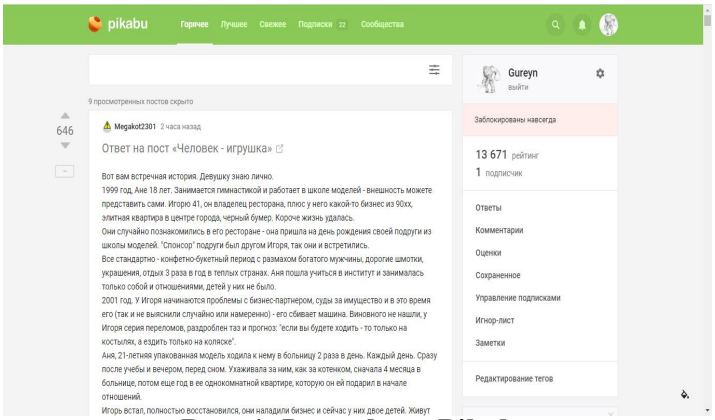


Рис. 1. Інтерфейс Pikabu

JoyReactor являє собою ще один популярний в Рунеті інформаційно-розважальний сайт, з системою рейтингу, після Pikabu і є його головним конкурентом. Метаопис сайту такий: «JoyReactor – смішні картинки та інші приколи: комікси, гіф, анімація, відео, інтелектуальний гумор». Як і в інших розглянутих сайтах, основний контент на JoyReactor надсилають самі користувачі, а решта – оцінюють і коментують.

При попаданні на сайт користувача зустрічає доволі своєрідний, яскравий дизайн (рис. 2), який в цілому гармонічний, вигідно виділяє сайт серед інших і має все необхідне для комфортного користування.

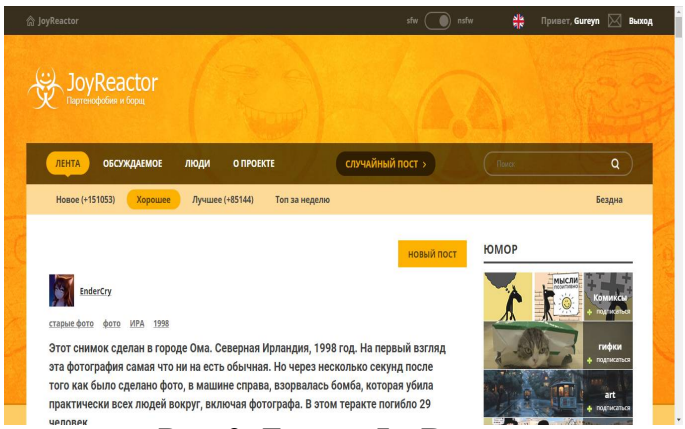


Рис. 2. Дизайн JoyReactor

Література

1. Зачем нужны информационно-развлекательные сайты. gorodlip.ru: веб-сайт. URL: http://gorodlip.ru/company_news/151926/ (дата звернення: 18.02.2021).

2. UGC – що це і як користуватись?. UAA: веб-сайт. URL: https:// uk.uaateam. agency/ blog/ugc-shcho-ce-yak-koristuvatis/ (дата звернення: 18.02.2021).

3. Що таке Reddit?. nachasi.com: веб-сайт. URL: https://nachasi.com/ 2020/02/21/reddit-kyiv/ (дата звернення: 19.02.2021).

СЕКЦІЯ МЕНЕДЖМЕНТУ І ЛОГІСТИКИ

УДК 658.7.012 : 004.738.5

І.В. Амеліна, к.е.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ЕЛЕКТРОННОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Враховуючи передумови виникнення, умови та потреби у функціонування електронної логістики, пропонуємо комплементарне визначення: е-логістика – це інтегрована система оптимізації управління потоковими процесами на базі Інтернет-технологій на всіх його рівнях. Отже, робиться наголос на обов'язковості використання мережі Інтернет, яка надасть потрібну інформаційну базу для приведення в рух будь-якого потокового процесу та оптимізації руху будь-якого потоку (матеріального, інформаційного, трудового, інвестиційного, фінансового тощо).

Крім того, е-логістику, як і традиційну, можна розглядати, як процес управління матеріальним потоком, а також, як загальну концепцію управління ресурсними потоками із використанням Інтернет-технологій [3].

За допомогою мережевих технологій можливо вирішувати наступні логістичні завдання:

- реклама компанії та продукції;
- надання інформації про перелік послуг та прас-листів;
- облік постійних клієнтів та партнерів;
- надання споживачам документів на платній та безкоштовній основі;
- функціонування інтерактивної консультативної служби;
- пошук контрагентів через реєстр бізнес-партнерів та бази інформаційно-логістичних ресурсів в мережі;
- електронне фрахтування;
- моніторинг вантажів та транспортних засобів;
- створення довідкової системи для клієнтів;
- електронна торгівля через Інтернет;
- функціонування системи самостійних замовлень [2].

Виділяють дві підсистеми інформаційної системи підприємства: функціональну та забезпечувальну. Остання, в свою чергу поділяється на технічне забезпечення, інформаційне забезпечення та програмне забезпечення. Зазначений поділ також не відображає зовнішніх зв'язків. Інформаційну систему підприємства, яка в свою чергу, є інструментарієм

електронної логістики потрібно об’єднати за такими складовими як технічна, організаційно-методична та інформаційна (ресурсна) (рис. 1.).



Рис. 1. – Складові інструментарію електронної логістики

Отже, електронна логістика – це управління прямими матеріальними та інформаційними потоками у середині електронної мережі, що надходять від постачальника до споживача із використанням Інтернет-технологій та комунікацій. І відповідно основна мета Інтернет-логістики полягає у встановленні прямих відносин між об’єктами ринку та швидкому доведенні інформації, продукції та матеріалів за допомогою Інтернет-технологій [1].

Література

1. Плескач В.Л. Інформаційні системи і технології на підприємствах : підручник / В. Л. Плескач, Т. Г. Затонацька. – К. : Знання, 2011. – 718 с.

2. Плахотнік О. О. Інформаційно-комунікаційний механізм управління підприємствами мережевої економіки : монографія / О. О. Плахотнік. – Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2013. – 290 с.

3. Omelchenko A.V. Development of electronic logistics as an innovation programme for modernisation of the Ukrainian economy / V.Y. Omelchenko, A.P. Omelchenko, A.V. Omelchenko // Северо-восточныйазиатскийфорум. Харбинский университет коммерции (КНР). Сб. науч. тр. – Харбин, 2013. – С. 84-92.

УДК 004.89 : [005 6 658.1]

К.І. Шімон, магістрантка гр. 501-ЕМі
Наук. керівник – к.т.н., доц. Ю.А. Харченко
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Сучасний світ характеризується стрімким розвитком інформаційних технологій (ІТ), які проникають у всі галузі діяльності людини. Розглядаючи ІТ в системі управління підприємством, необхідно зазначити, що вони є необхідним інструментом задля ефективності та прозорості бізнес-процесів, а також для забезпечення централізованої підтримки прийняття управлінських рішень. ІТ – це система методів і способів збирання, передачі, накопичення, оброблення, зберігання, подання і використання інформації. Під час впровадження інформаційних систем (ІС) на сучасних підприємствах необхідно побудувати певний алгоритм, за допомогою якого можна поетапно розписати процес впровадження. ІТ є дуже важливим етапом на шляху до досягнення конкурентних переваг підприємства, як всередині країни, так й за її межами.

До основних переваг впровадження ІТ відносять:

- підвищення ступеню керованості;
- зниження впливу людського фактору;
- скорочення паперової робити;
- підвищення оперативності та достовірності інформації;
- зниження витрат;
- оптимізація обліку та контролю;
- забезпечення прозорості інформації;
- можливість збільшення частки ринку.

Залежно від сегменту управлінської системи виділяють різноманітні ІС та інформаційні комплекси. Так, наприклад, для управління взаємовідносинами з партнерами та клієнтами використовують MPR і SCM технології; для збільшення якості обслуговування клієнтів – CRM. Технології BPR та ERP є розповсюдженими в управлінні бізнес процесами та підвищенні ефективності економічної діяльності. Ефективність господарської діяльності поліпшується на основі застосування MIS і BIS технологій; для забезпечення захисту даних використовують IBM Spectrum Protect тощо.

Отже, упровадження ІТ і ІС на підприємстві шляхом створення цілісної взаємозалежної системи нормативних, інформаційних та інструментальних засобів для вирішення виробничих завдань підвищує його конкурентоспроможність. Таким чином автоматизація – це не самоціль, а цілеспрямована діяльність з оптимізації бізнес-процесів підприємства.

УДК 336.71 : [004.738.5] : 005.915

Ю.А. Харченко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ DIGITAL-БАНКІНГУ

Динамічність змін бізнес-середовища в 2020 році підвищила ймовірність недоотримання доходів або зменшення ринкової вартості капіталу банків. Пандемія перевірила технологічну готовність банківського сектору в світі. Безконтактні платежі набули нового значення, а безпечність безготівкових оплат стала їх ключовою перевагою. Більшість банків в Україні продовжили створювати нові сучасні продукти виходячи з нагальних потреб клієнтів.

Лідер українського ринку «Приватбанк» відкрив понад 100000 нових рахунків для юридичних осіб і підприємців, продовжив роботу над розвитком національної інфраструктури безготівкових і безконтактних платежів, разом з проектом «Дія» реалізував віддалену ідентифікацію клієнтів. «Ощадбанк» протягом року збільшив кількість користувачів платформи «Ощад 24/7» на 49%, а «Укргазбанк» нарощував обсяги кредитування проектів сталого розвитку, зараз екологічні проекти складають 35% кредитного портфеля банку. «Райффайзен Банк Аваль» перейшов на віддалений режим роботи за тиждень і відтоді понад 70% завдань виконуються дистанційно. «UKRSIBBANK» в минулому році спрямував значні зусилля на організацію швидкого і зручного дистанційного обслуговування й забезпечив проведення всіх фінансових операцій віддалено. «Credit Agricole» і в 2021 році продовжує цифрову трансформацію банку – планує розвиток мобільного додатку CA+, а також має намір випустити віртуальні картки. «Альфа-банк» запустив новий мобільний додаток Sense SuperApp, в якому можна створити папки, обрати заставку, змінити звукове оформлення, стиль спілкування тощо. Поштовий оператор АТ «Укрпошта» протягом 2020 року створив понад 500 пересувних відділень, які обслуговували села шести областей України, а до кінця 2021 року планує організацію таких відділень у всій країні.

«Monobank» ще задовго до пандемії у своїй бізнес-моделі зробив ставку на digital. В 2020 році він запускав нові продукти, працював над можливістю створення автоматичних платежів і над змінами в програмі кешбек. Вперше у минулому році вийшов на ринок з бета-версією мобільний банк «izibank», який створено спільно з групою ТАС.

Отже, основними трендами digital-банкінгу в світі є розмивання межі між банками і платіжними сервісами, а також поява безлічі сервісів, які органічно доповнюють класичні банківські рахунки та операції.

УДК 004.432: 004.89:005

О.С. Устенко, магістрантка гр. 501-ЕМі
Наук. керівник – к.т.н., доц. Ю.А. Харченко
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ СУЧАСНИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ

У сучасних умовах господарювання основним завданням управління підприємством є забезпечення його сталого розвитку. Одним з ефективних напрямів удосконалення управління діяльністю підприємства є впровадження сучасних інформаційних систем (ІС) і технологій (ІТ), що дає можливість підвищити швидкість, якість і надійність процесів збирання, зберігання і оброблення інформації. Використання ІС в управлінні підприємствами сприятиме вирішенню таких проблем: зниження складності управління при необхідності вибору управлінського рішення із множини; оброблення великих обсягів інформації; необхідність ухвалення рішення за короткий часовий проміжок; координація рішення з іншими ланками процесу або об'єкта; необхідність збереження і поширення накопичених знань.

ІТ на підприємствах існують у складі різноманітних ІС, інформаційних комплексів та використовуються у різних сегментах управлінської діяльності. Зокрема, у стратегічному менеджменті ІТ застосовуються для експертного оцінювання конкурентних переваг, а також сильних і слабких сторін діяльності підприємства; у проектному менеджменті – для проведення аналітичних і прогнозних розрахунків, моделювання та прогнозування ситуацій, оцінювання альтернативних варіантів проектних рішень й вибору оптимального серед них.

Сьогодні на ринку програмного забезпечення існує безліч АІС, які задовольняють потреби найвибагливіших користувачів. Серед найпоширеніших КІС доцільно виокремити Scala, BAAN, «Галактика», Oracle Application, Infor SyteLine ERP, Microsoft Dynamics AX «Microsoft Dynamics NAV, «Компас», «АСТОР», Business Control, Global ERP та інші. Запровадження їх у практику управління сучасними підприємствами забезпечує безперервний облік та контроль за станом і рухом товарно-матеріальних, фінансових, людських ресурсів, отримання даних про результати діяльності підприємства в режимі реального часу, оперативну підготовку аналітичних документів, прогнозів і планів робіт.

Впровадження ІС та ІТ є обов'язковою умовою діяльності сучасного підприємства, що сприятиме прийняттю обґрунтованих стратегічних управлінських рішень, спрямованих на збільшення прибутку, зростання конкурентоспроможності й посилення економічної безпеки підприємства.

UDC 658.7 : 005

L.M. Boldyrieva, Doctor of Economics
A.L. Grechyk, master
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

DEVELOPMENT OF LOGISTICS INFRASTRUCTURE OF THE ENTERPRISE

The efficiency of logistics activities at the enterprise depends on the development of logistics infrastructure,thanks to which all necessary logistic processes and operations with material and other accompanying streams are carried out.

The logistics infrastructure of the enterprise is a system , which regulates and regulates the structure and speed of material flows based on the necessary criteria for the effectiveness of the enterprise.

The infrastructure allows to perform the following logistics tasks:

warehousing of products (warehouse buildings, structures, equipment); movement of products (vehicles and handling equipment (movement in warehouses, shops, trading halls for short distances);

product protection (packaging system, which also provides the formation of transport units, information transfer, etc.);

transformation of information of logistic processes.

The quality and cost of performing the following logistics tasks significantly depends on the technical conditions in which the logistics processes are performed:the number, size and geographical location of the elements of the infrastructure network.

Design and formation of logistics infrastructure as part of the logistics system of the enterprise – an important task of logistics managers.

The logistics infrastructure is considered at the macro and micro levels and, accordingly, distinguish between external and internal infrastructure objects of the logistics processes of the enterprise.

Among the external objects of logistics infrastructure include: suppliers;
cargo terminals;
logistics operators;
logistics service centers;
trade and intermediary institutions;
retail stores;
transport;
public warehouses;
taro-packing enterprises;
customs;
television information networks;
financial and credit and legal institutions;
employment centers for training, etc.

The internal objects of the logistics infrastructure include warehouses, internal roads of the enterprise,equipment for moving, packing material resources and converting information.

The grouping of logistics infrastructure objects is presented in table 1.

Table 1.

Grouping of logistics infrastructure objects

<table>
<tr><td colspan="5">Logistics process infrastructure</td></tr>
<tr><td>Warehouse</td><td>Manipulative</td><td>Transport</td><td>Packaging</td><td>Information</td></tr>
<tr><td>Houses andwarehousebuildings</td><td>Internaltransport: trolleys, lifts</td><td>Ways of all types of transport</td><td>Packaging</td><td>Technical support</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Equipment: for warehousing,ventilation, fire</td><td rowspan="3">Auxiliary equipment: containers, pallets</td><td>Vehicles</td><td rowspan="3">Packing equipment</td><td>Software</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Transport points (ports)</td><td>Meansoffice equipment</td></tr>
<tr><td>Means of communication</td></tr>
</table>

The company may have its own logistics infrastructure, and may use the relevant facilities of other companies and organizations.

In today's competitive environment, constant modification of the logistics infrastructure is needed to adapt to changing market requirements. Choosing the best location for the infrastructure network can be the first step for the company to gain a competitive advantage.

Thus, the principles of forming an efficient logistics infrastructure should be aimed at applying project approaches,taking into account the current state of infrastructure and existing problems, form the logistics infrastructure on the principle of optimizing the total cost per unit of its capacity.

Literature

1. Крикавський Є.В. Логістика: Основи теорії: підручник. Львів : Інтелект-Захід, 2006. 456 с.

2. Смиричинський В.В., Смиричинський А.В. Основи логістичного менеджменту. Тернопіль: Економічна думка, 2000. 240 с.

3. Болдирєва Л.М., Лубенецька А.С., Калініченко А.А. Впровадження логістичного менеджменту вітчизняними підприємствами / Сучасні інноваційно-інвестиційні механізми розвитку національної економіки в умовах євроінтеграції: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 1 листопада 2018 р.). Полтава: ФОП Пусан А.Ф., 2018. С. 183-184.

УДК 658.11 : 005.33

Ю.С. Мусієнко, студентка групи 401-ЕМ
М.В. Гунченко, к.е.н., доц.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РИЗИКОЗАХИЩЕНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Будь-якому розвитку притаманний ризик. Розвиток системи забезпечує її успішне функціонування в умовах постійної невизначеності.

Останні події та тенденції розгортання управлінських процесів в сучасних економіках свідчать про обов'язковість наявності ризику та підвищення його ролі у всіх сферах діяльності. Проте саме динамічний та якісний розвиток має привести систему до стану ризикозахищеності. Управління змінами має враховувати це та створювати достатні та необхідні умови для цього.

Нестабільний розвиток будь-якої системи, в тому числі і організації чи підприємства, скорочує можливість конкурентної боротьби, адже знижує або взагалі унеможливлює супротив зовнішнім та внутрішнім загрозам. Чим більш ризикозахищена соціально-економічна система, тим більшим потенціалом життєздатності вона володіє.

При реалізації змін виникають ризики, пов'язані з кризами або іншими перехідними періодами. В такому випадку зміни мають відповідати гомеостатичним законам. Прискорення розробок та впровадження інновацій зумовлює кардинальне перетворення багатьох господарських структур та вимагає приймати виклики економічних змін та закріплювати нові позиції в конкурентному середовищі. Таким чином, під тиском факторів ризику будь-яка система управління приречена на пошук методів та засобів підвищення ефективності управління стійкістю.

Ризики, що супроводжують діяльність підприємства, мають різноманітні витоки та причини в зовнішньому та внутрішньому середовищі господарської структури. Стійкість цієї структури залежить від класу допустимих ризиків. Якщо ризики настільки великі, що переходять за певні межі, то важко здолати кризу і уникнути банкрутства.

Таким чином, в умовах невизначеності прояви ризику, з одного боку, фактично виступають у якості інструменту природнього відбору, а з іншого боку – створюють додаткові передумови для адаптації до невизначеності, яка є невід'ємним фактором сучасності. В наслідок цілеспрямованого управління змінами має виникнути такий стан організації в цілому або її окремих підрозділів, який називають безпечним. В цьому контексті безпека – це результат ризикозахисних дій. Ризикозахищеність і безпека характеризують якість і надійність елементів системи управління, вірогідність збереження її роботоздатності, здатність витримувати екстремальні зміни у зовнішньому середовищі. Ризикозахищеність – це внутрішня будова системи, що сприяє збереженню її цілісності під тиском та впливом факторів зовнішнього середовища шляхом модифікації стратегічного потенціалу в процесі управління змінами.

Література:

1. Вітлінський В.В. Ризикологія в економіці та підприємництві: Монографія / д-р екон. наук, проф. В.В. Вітлінський; Г.І. Великоіваненко. – К.: КНЕУ, 2014. – 480 с.

2. Вербицька Г.Л. Оцінка економічного ризику / Вербицька Г.Л. // Актуальні Проблеми Економіки. – 4/2016. - N4. - С.129-136.

3. Донець Л.І. Економічні ризики та методи їх вимірювання: Навч. посібник / Л.І. Донець. – К.: Центр навчальної літератури, 2016. – 312 с.

УДК 658.8 : 004.77

І.В. Порох, студентка групи 401-ЕМ
Науковий керівник – к.е.н., доц. М.В. Гунченко
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ КОМУНІКАТИВНОЇ ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Широке розповсюдження цифрових технологій в поєднанні з швидким зниженням цін на них, все доступністю та можливостями щодо підвищення продуктивності цих технологій, сприяли розвитку нових видів діяльності як у приватному, так і у державному сектору. Причому більшість цих нових видів діяльності пов=язані саме з забезпеченням комунікативних процесів. Цифрові технології розширили ринки та змусили суб'єктів господарювання вишукувати нових методів та засобів реалізації комунікативних процесів, а також сприяли розробці нових стратегічних альтернатив для підприємств у сфері комунікативної політики.

Крім того цифровізація економіки призвела до того, що господарюючи суб'єкти змушені використовувати продукти та послуги, що виробляються в рамках реалізації цифрових методів комунцкацій, а також формувати нові бізнес-моделі, які б враховували нові реалії. Необхідність підтримувати новітні способи комунікацій між виробником та споживачем призвели до створення нових платіжних механізмів, включаючи нові форми цифрових валют.

Таким чином, комунікативна політика в умовах цифрової економіки має відображати правила, позиції, а також опис можливої реакції на події в комунікативному цифровому просторі. В рамках комунікаційної політики розробляються стратегія просування і комплекс інтегрованих маркетингових комунікацій. Осыновними елементами комплексу маркетингу є товар – ціна – система збуту – система маркетингових комунікацій. Цифрові технології покликані максимально скоротити етап передачі інформаційних повідомлень від підприємства до кінцевого споживача за допомогою ефективного використання медіа-простору.

Література:

1. Пономарьова Н.М. Новітні підходи до сучасних маркетингових комунікацій / Н.М. Пономарьова, А.М. Пономарьов // ХНАДУ. – 2011. – № 3 – С. 75-86. 2.

2. Буряк П.Ю. Маркетинг: навч. пос. / П.Ю. Буряк, Б.А. Карпінський, Я.Ю. Карпова. – Львів: Професіонал. – 2008. – 318 с.

3. Завадський Й.С. Менеджмент / Й.С. Завадський. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003. – 640 с.

УДК 005.95/.96–004.337

І.О. Шишкова, студентка групи 401-ЕМ
Науковий керівник – к.е.н., доц. М.В. Гунченко
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СТРАТЕГІЯ І ТАКТИКА УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА

У нинішніх умовах украй важливою і суспільно необхідною задачею стає вироблення науковообґрунтованих рекомендацій з кардинального реформування стратегії і тактики управління персоналом. Без них неможливо забезпечити розвиток персоналу, його гідний внесок у здійснення соціально-економічних реформ. Основою цих реформ повинні служити адекватні заходи для удосконалювання організаційної і професійно-посадової структури, мотивації і стимулювання праці, визначення потреби у фахівцях та інвестиціях при підготовці кадрів. Діяльність будь-якого підприємства розпочинається саме із формування стратегії і тактики управління персоналу, яка у процесі роботи буде змінюватися, поповнюватися та оновлюватися відповідно до виробничо-господарських потреб.

Висвітленню цього практично значущого питання приділено багато уваги у працях таких вчених, як, Афонін А.С., Балабанова Л.В., Бєлопольський М.Г., Британченко Г.І., Виханський О.С., Губерна Г.К., Данько Т.А., Десслер Г., Єгоршин А.П., Кібанов А.Я., Омелянович Л.А., Сорока І.В., Щекін Г.В., Якокка Л., тощо.

В організаціях, які прагнуть мати кваліфікованих менеджерів, як правило, практикують хоча і регулярні, але формальні (екстенсивні) програми розвитку програми розвитку менеджменту. В тому й іншому випадку такі програми в основному використовуються для визначення саме тих навичок, власники яких можуть бути залучені з ринку робочої сили.

Однією з серйозних проблем у сфері стратегії і тактики управління персоналу на сьогоднішній день стало виділення з величезної кількості функціональних стратегій управлінської діяльності тієї, яка пов’язана з управлінням кадровою складовою виробництва – персоналом підприємства, а саме, створення ефективної стратегії управління персоналом.

Варто відзначити, що помилки у підборі стратегії і тактики управління персоналу будуть зведені до мінімуму, якщо роботодавцеві вдасться знайти спеціаліста, вміння і морально-психологічні якості якого максимально відповідають очікуваним вимогам. Оскільки формування стратегії і тактики управління персоналу є невід’ємною складовою процесу управління підприємством, воно потребує подальшого дослідження, виходячи із сучасних умов господарювання.

Література:

1. Компетентність персоналу як об'єкт стратегічного управління / / Управління персоналом : Навч. посібник / Коллект. автор, Виноградський, М.Д., Беляєва, С.В., Виноградська, А.М., Шканова, О.М.. - К., 2006. - С.47-49.

2. Завадський Й.С. Менеджмент / Й.С. Завадський. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003. – 640 с.

УДК 005.95/.96

М.С. Ярославська, студентка гр. 401-ЕМ
Наук. керівник – к.е.н., доц. О.В. Марченко
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНІЗАЦІЇ

У ринкових умовах господарювання суттєво змінюється роль працівника, який із пасивного виконавця перетворюється на активного учасника виробництва, може та бажає брати участь в управлінні, ухваленні рішень не лише тактичного, а й перспективного значення. Здійснення зовнішньоекономічної діяльності підприємством, випуск продукції, що була б конкурентоспроможною на зарубіжних ринках, залежить не тільки від технічного оснащення підприємства, наявності сучасних технологій, чіткої системи контролю якості продукції, маркетингових досліджень ринкового середовища та послідовного впровадження концепцій просування товарів на зарубіжні ринки, а й від кваліфікації співробітників підприємства, ефективного управління персоналом. Управління персоналом набуває дедалі більшого значення як чинник підвищення конкурентоспроможності підприємства, досягнення успіху в реалізації його стратегії розвитку [1].

Безперечно, люди є найбільшою цінністю організації, регіону, країни. Поступовий розвиток суспільства, об’єктивні зміни в розвитку продуктивних сил в епоху ринкових трансформацій економіки, де найголовнішим чинником зростання виступають знання, кваліфікація працівника, вимагають від економічної науки та практики активізації професійної діяльності людини та більш повного використання її творчих здібностей. Тому однією з найважливіших проблем на сучасному етапі розвитку економіки більшості держав і України зокрема залишається проблема ефективного управління персоналом організації [2].

Проблема управління персоналом на сучасному етапі знаходиться в центрі уваги керівництва кожного підприємства. Організація не може функціонувати без людей, навіть за інтенсивного розвитку науково-технічного прогресу. Тому важливу роль у процесі виробництва на підприємстві відіграє саме людський капітал, а управління персоналом є

однією з найважливіших функцій, що покладається на керівника підприємства. Адже саме від організації управління персоналом на підприємстві залежить кінцевий результат його діяльності. Персонал, як носій товарно-грошових відносин, що складаються в процесі формування, розподілу та використання людських ресурсів, є головною продуктивною силою в ході вирішення питань конкурентоздатності, економічного зростання та забезпечення ефективної роботи. Тому виникає необхідність у підвищенні ефективності системи управління персоналом з урахуванням вимог ринкової економіки. Управління персоналом, як багатогранний і винятково складний процес, має свої специфічні властивості, закономірності та повинен набути системного характеру й завершеності на основі комплексного вирішення кадрових проблем, упровадження нових і вдосконалення існуючих форм і методів роботи.

Література

1. Дяків О.П., Островерхов В.М. Управління персоналом : навчально-методичний посібник (видання друге, переробл. і доповнено). – Тернопіль : ТНЕУ, 2018. – 288 с.

2. Перспективи розвитку менеджменту персоналу в сучасних умовах. URL: eprints.library.odeku.edu.ua/1075/1/Djabrailov_T_Perspectivi_rozvitky_M_20 18.pdf.

3. Олексенко Р.І. Управління персоналом у сучасних умовах господарювання / Р.І. Олексенко // АгроСвіт. – 2018. – № 14. – С. 41.

УДК 005.953–047.74

Я.С. Мельник, студентка гр.402-ЕМ
Наук. керівник – к.е.н., доц. О.В. Марченко
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЛАНУВАННЯ ПЕРСОНАЛУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

У прогресивних концепціях управління саме людина є найвищою цінністю і головним фактором виробництва. Запорукою конкурентного господарювання організацій є створення ефективного трудового колективу. Вдало підібраний, організований і мотивований персонал, раціональне поєднання знань і здібностей, особистих і професійних якостей, психологічних характеристик потенційних працівників, які потрібні підприємству в певний період часу для досягнення намічених цілей і планованих результатів, є заставою успішного функціонування будь-якої організації. У системі управління людськими ресурсами закладені основні функції менеджменту, з яких планування є основоположною [1].

Розробка і впровадження сучасних методів планування потреби в персоналі є інструментом підвищення конкурентоспроможності, засобом

подолання зростаючої нестабільності зовнішнього середовища. Для цих цілей на підприємстві складається план по праці і персоналу. Значення і важливість плану визначається тим, що значну частину витрат складають витрати на персонал і персонал є одним з основних чинників, що визначають успішність діяльності підприємства в цілому [2].

Основною метою розробки плану по персоналу є визначення раціонально обґрунтованої потреби в персоналі. При цьому в процесі планування вирішуються такі завдання, як створення працездатного колективу, направленого на виконання основних цілей підприємства, формування оптимальної структури колективу, вдосконалення організації праці, пошук раціональних мотиваторів, підвищення ефективності праці; ротація персоналу, оптимізація коштів на утримання персоналу.

При плануванні персоналу велике значення має сумарний синергетичний ефект, оскільки оцінити необхідно членів колективу, що працюють у команді. При цьому процес аналізу повинен набути системного характеру з метою максимально широкого розгляду визначальних чинників.

На сучасному етапі планування потреб у персоналі стає невід'ємною складовою процесу менеджменту людських ресурсів, головною функцією якого є кількісне та якісне визначення потреб у персоналі та розробка заходів щодо забезпечення організації необхідними фахівцями задля досягнення визначених організаційних цілей. Планування потреб у персоналі здійснюють відповідно до кадрової політики організації та стратегії розвитку організації загалом.

Література

1. Мороз О.С. Управління людськими ресурсами [Текст]: навч. посібник для внз / О.С. Мороз; ЗДІА. – Запоріжжя: ЗДІА, 2015. – 324 с.

2. Лідерство і мотивація в команді. URL: https://buklib.net/books/28692/

3. Перспективи розвитку менеджменту персоналу в сучасних умовах. URL: eprints.library.odeku.edu.ua/1075/1/Djabrailov_T_Perspectivi_rozvitky_M_20 18.pdf.

УДК 005.955 : 658.1

О.В. Марченко, к.е.н., доцент
А.О. Бурега, студентка гр. 402-ЕМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МОТИВАЦІЯ В СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА

В умовах виходу вітчизняних підприємств на міжнародний ринок і вступу України до СОТ, на перший план висуваються вимоги щодо їх

конкурентоздатності і ефективності господарчої діяльності. Важливе місце в досягненні цих вимог займає мотивація в системі менеджменту підприємства. Мотивація персоналу – один з найважливіших і важко змінюваних факторів, який варто враховувати при прийомі на роботу та при наступній побудові системи ситуаційного керівництва. Мотиви, потреби і цінності індивідуальні. Вони не бувають абсолютно ідентичними для окремої соціальної групи або для всіх співробітників організації, тому важливо вміти визначати та використовувати особистісні мотиви, потреби реального або майбутнього співробітника. Багато керівників схильні нав’язувати своїм працівникам власну мотивацію (дану модель поводження називають проекцією). Це приводить до величезної кількості помилок у керівництві. Однак уникнути подібної ситуації можливо. У першу чергу необхідно правильно оцінити майбутнього співробітника і його мотивації в ході інтерв'ю [1].

Протягом життя мотиви можуть змінюватись як під впливом зовнішніх (об'єктивних факторів), так і у зв'язку з розвитком, зміною особистості (суб’єктивних факторів). Це означає, що діагностику мотивації необхідно проводити періодично. Мотиватори – фактори, які підвищують ефективність роботи людини та (або) його задоволеність за рахунок того, що відповідає його внутрішнім потребам і мотивам, які в даний момент частково або повністю не задоволені і вимагають задоволення. Для підвищення і утримання мотивації на необхідному рівні слід сформулювати цілісну систему стимулів, яка не Спеціалісти з управління персоналу зазначають, що тільки 10-15% співробітників викладаються на 100%, незалежно від стану справ у компанії, водночас більшість потребують постійної мотивації та підтримки [2].

У процесі оптимізації системи менеджменту на підприємстві менеджер повинен приділяти увагу системі мотивації персоналу. Працівник підприємства повинен бачити свою участь у реалізації стратегії розвитку організації, усвідомлювати залежність від її успіху свого добробуту та особистого прогресу. Мотивація на підприємстві не повинна зводитися лише до підвищення заробітної плати або матеріальних компенсацій. Вона включає можливість просування по службі, перенавчання або підвищення кваліфікації, забезпечення комплексу соціальних гарантій.

Література

1. Ксенофонтова М.М. Мотиваційний менеджмент. Сучасний менеджмент: напрямки, моделі, стратегії, технології: колективна монографія / [Баценко Л., Галинська А., Драбчук Т., Дубовик С., Киричек О., Ксенофонтова М., Стоволос Н., Харченко Т.]; / за заг. ред. С.Г. Дубовик, Л.М. Баценко. Суми, 2018. С. 3-24

2. Лідерство і мотивація в команді. URL: https://buklib.net/books/28692/

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ АВТОМАТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Л.І. Лєві, В.В. Жабський
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЗРОШЕННЯМ 3

О.В. Шефер, В.О. Чеснок
ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ТЕХНІЧНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ
АРИФМЕТИКО-ЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ В СИСТЕМІ ЗАЛИШКОВИХ КЛАСІВ 5

О.В. Замковець, Г.В. Сокол
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБ-ЗАСТОСУВАНЬ 7

В.В. Борщ, О.Б. Борщ, Д.С. Цингуров, О.С Шкицький
ДВОДВИГУННИЙ ЧАСТОТНО-РЕГУЛЬОВАНИЙ
ЕЛЕКТРОПРИВОД ЦЕХУ ПОДРІБНЕННЯ НА ЦУКРОЗАВОДІ 8

O. Dryuchko, N. Bunyakina, Y. Yuan, L. Sun, K. Kytaihora
CHARACTERIZATION OF COORDINATION NITRATES OF RARE EARTH
ELEMENTS − PRECURSORS OF POLYFUNCTIONAL MULTICOMPONENT
OXIDE MATERIALS FOR COMPONENTS OF ADAPTIVE CONTROL SYSTEMS 10

О.В. Шефер, О.В. Михайленко
ПРОГРЕСИВНИЙ РОЗВИТОК МЕТОДУ МАКСИМАЛЬНОЇ
ПРАВДОПОДІБНОСТІ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ 11

О.Г. Дрючко, Н.В. Бунякіна, К.О. Китайгора,
В.В. Коршун, Б.Ю. Романенко
ПОШУК СПОСОБІВ ФОРМУВАННЯ ПЕРОВСКИТОПОДІБНИХ
ОКСИДНИХ МАТЕРІАЛІВ 4-fI 3-d ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ
ВУЗЛІВ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ 13

А.С. Міщенко, Г.В. Сокол
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ
ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЕБ-ЗАСТОСУВАНЬ 15

О.В. Шефер, В.О. Сухенко
АЛГОРИТМ ВИБОРУ КРИТЕРІЇВ ОЦІНЮВАННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ РАДІОНАВІГАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ 16

Б.Р. Боряк
ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ ЗА
ДОПОМОГОЮ АПАРАТНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ ARDUINO 18

Р.В. Захарченко, О.С. Матвієнко
ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ КОМПЕНСАЦІЇ
РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В УМОВАХ ПІДПРИЄМСТВА 20

Р.Р. Кирпота, М.К. Бороздін
АНАЛІЗ НЕЛІНІЙНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ 22

А.О. Шугайло, Г.В. Сокол, Д.О. Герасимов
АРХІТЕКТУРА СИСТЕМ КЕРУВАННЯ
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИМИ МЕРЕЖАМИ 24

О.В. Шефер, А.В. Сокоренко
КВАНТОВИЙ ІНТЕРНЕТ: СУЧАСНИЙ СТАН 26

О.Г. Дрючко, Н.В. Бунякіна, Р.В. Захарченко, Д.О. Турченко, О.В. Уманець
ФОРМУВАННЯ КАТАЛІТИЧНО АКТИВНИХ ШАРІВ
АВТОМОБІЛЬНИХ СТРУКТУРОВАНИХ КОНВЕРТОРІВ НА
ОСНОВІ ПЕРОВСКИТІВ ЛАНТАНОЇДІВ І ПЕРЕХІДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ
ДЛЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИМИ ГАЗАМИ 27

О.В. Шефер, С.В. Мигаль
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО
ХОЛОДУ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ 29

О.Г. Дрючко, Н.В. Бунякіна, Б.Р. Боряк, К.О. Китайгора, І.В. Марченко
ФОТОКАТАЛІТИЧНО АКТИВНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ НАНОШАРУВАТИХ ПЕРОВСКИТОПОДІБНИХ ТИТАНАТІВ ЛАНТАНОЇДІВ У КОМПЛЕКСАХ ФОРМУВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ 31

О.В. Шефер, Б.В. Топіха
ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБМІН МІЖ НАВІГАЦІЙНИМ ПРОЦЕСОРОМ І ВИМІРЮВАЧЕМ В АПАРАТУРІ СУПУТНИКОВОЇ НАВІГАЦІЇ 32

А.А. Заєць, А.О. Чистота, Н.В. Єрмілова
МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА МАШИНИ ДЛЯ ВИРОБЛЕННЯ БАВОВНЯНОЇ СТРІЧКИ 34

О.І. Лактіонов
ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ З МЕТОЮ ВІДБОРУ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ПІДСИСТЕМ СИСТЕМИ 36

Р.В. Захарченко, О.С. Убийвовк
ПІДВИЩЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ПОТУЖНОСТІ КТП 10/0,4 КВ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЕНСУЮЧИХ ПРИСТРОЇВ 38

В.М. Галай, І.В. Марченко
РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ВИМІРЮВАННЯ ЖОРСТКОСТІ ПРУЖНИХ ТІЛ 40

СЕКЦІЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ, ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА СІЛЬСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

В.Г. Павлик, А.М. Кутний, Т.М. Бабич
СЕЗОННІ ВЕРТИКАЛЬНІ РУХИ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ НА ГЕОДИНАМІЧНОМУ ПОЛІГОНІ У ПОЛТАВІ 42

В.П. Шляховий, Р.В. Шиян, В.В. Шляховий, Р.В. Шляховий
ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЙСМОДЕФОРМАЦІЙНИХ СИГНАЛІВ ТЕХНОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ ПГО 44

Elgandour M.
DEVELOPMENT STREET AND ROAD NETWORK FORMATION OF THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT 46

В.П. Шляховий, В.В. Шляховий, В.В. Ільченко
МОНІТОРИНГ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ МОСТІВ ПРЕЦИЗІЙНИМИ СЕЙСМОНАХИЛОМІРАМИ 48

Д.А. Єрмоленко
РАЦІОНАЛЬНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЗВЕДЕНИХ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД 50

В.В. Щипанова, Г.І. Шарий
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРІВ В УКРАЇНІ 52

Т.С. Редько, Г.І. Шарий
ЗЕМЕЛЬНІ СЕРВІТУТИ ПІДПРИЄМСТВ НАФТОГАЗОВОГО КОМПЛЕКСУ 54

М.В. Березенко, Т.П. Литвиненко
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЗАБУДОВИ І БЛАГОУСТРОЮ МІСЬКИХ ВУЛИЦЬ 56

С.В. Потапенко, Т.П. Литвиненко
ВПЛИВ ЗОНУВАННЯ НА ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ НА ТЕРИТОРІЇ СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ 58

Є.В. Сучкова, Т.П. Литвиненко
АНАЛІЗ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ АСПЕКТІВ ФОРМУВАННЯ ОТГ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ 60

Р.А. Міщенко, В.В. Ільченко, А.М. Карюк
ЛАЗЕРНЕ СКАНУВАННЯ У КОМПЛЕКСІ ІЗ BIM-МОДЕЛЮВАННЯМ 62

Є.С. Упатов, В.В. Ільченко
УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ
ПРОЕКТУВАННЯ ПІШОХІДНИХ ПОКРИТТІВ 64
І.М. Погребняк, А.М. Карюк
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ
ПРОТЯГОМ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА 65
М.В. Пасічник, А.М. Карюк
АНАЛІЗ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ
ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОВЕРХОНЬ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ.....67
Т.В. Рукас, Р.А. Міщенко
РОЗВИТОК МЕРЕЖ ПЕРМАНЕНТНИХ
GNSS-СТАНЦІЙ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....69
В.М. Жакун, Р.А. Міщенко
НОВА МЕТОДИКА НОРМАТИВНО-ГРОШОВОЇ
ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ.....71
В.О. Кір'ян, В.О. Осадчий, В.В. Щепак
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ТЕРИТОРІЯМИ 73
В.М. Жакун, К.Г. Кононенко, В.В. Щепак
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ
В УПРАВЛІННІ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ.....75
А.В. Гасенко, О.П. Новицький
МОДЕРНІЗАЦІЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ПРОМИСЛОВИХ
БУДІВЕЛЬ ПІД МАЛОГАБАРИТНЕ ДОСТУПНЕ ЖИТЛО.....77
І.В. Соколова, С.В. Нестеренко
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ
ГІС–ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗЕМЛЯХ ОБОРОНИ.....79
В.О. Черевань, С.В. Нестеренко
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ RTK У ЗЕМЕЛЬНОМУ КАДАСТРІ.....81
Б.В. Костенко, Л.В. Гасенко
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ШВИДКОСТІ ТРАНСПОРТНИХ
ЗАСОБІВ НА МІСТОБУДІВНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ТЕРИТОРІЙ 83
Л.В. Москаленко, Л.В. Гасенко
ПРИНЦИПИ РОЗРОБЛЕННЯ КОМПЛЕКСНИХ
ПЛАНІВ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ГРОМАД.....85
А.Р. Шпигун, Т.С. Одарюк
МЕЛІОРАТИВНІ ЗАХОДИ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ.....87

СЕКЦІЯ АРХІТЕКТУРИ БУДІВЕЛЬ ТА ДИЗАЙНУ

В.Г. Топорков
СТАЦІОНАРНІ ОГОРОДЖЕННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ
СУЧАСНОГО МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА.....89
Н.Є. Новосельчук
ФОРМУВАННЯ ІНТЕР'ЄРНОГО СЕРЕДОВИЩА
СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ЦЕНТРІВ ДЛЯ ДІТЕЙ З ВАДАМИ ЗОРУ 91
Т.Ю. Кузьменко
МІСТО ДЛЯ ЛЮДЕЙ: СВІТОВИЙ ДОСВІД
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОЖИВАННЯ ЛЮДЕЙ У МІСТІ 92
Т.О. Совенко, А.Ю. Дмитренко
ТЕНДЕНЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПРОЕКТУВАННЯ
ТА БУДІВНИЦТВА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ
ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ В УКРАЇНІ 94

О.О. Слободяник, Л.С. Шевченко
СО-HOUSING: ВІД КОНЦЕПЦІЇ ДО ЇЇ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ.....96
Т.С. Чеснокова, Л.С. Шевченко
НОВЕ ЖИТТЯ ЗАНЕДБАНИХ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ 98
Т.В. Недождій, Н.Є. Новосельчук
АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОЕКТУВАННЯ ПРИТУЛКІВ ДЛЯ ТВАРИН В УКРАЇНІ.....100
О.І. Бабенко, Н.Є. Новосельчук
СВІТОВИЙ ДОСВІД ПРОЕКТУВАННЯ
ЦЕНТРІВ ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ВИДІВ СПОРТУ.....102
Л.С. Сліпченко, Т. Ю.Кузьменко
ВІТЧИЗНЯНИЙ ТА ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД
ФОРМУВАННЯ ТОРГОВО-РОЗВАЖАЛЬНИХ ЦЕНТРІВ.....104
К.С. Костроміцька, Т.Ю.Кузьменко
ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ
РІШЕНЬ ДИТЯЧИХ БУДИНКІВ 105
Т.О. Остренко, Н.Є. Новосельчук
КРИТЕРІЇ ЯКОСТІ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА.....107
В.М. Лях, Я.Г. Русин
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ
КУЛЬТУРНО-ВИДОВИЩНИХ ТА ДОЗВІЛЛЄВИХ ЗАКЛАДІВ 108
О.В. Шевченко, Н.Є. Новосельчук
МОДУЛЬНА АРХІТЕКТУРА АБО КОНЦЕПЦІЯ МАЙБУТНЬОГО 110
Д.М. Гнезділова, Т.Ю.Кузьменко
ЛАНДШАФТНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАРКОВИХ
ТЕРИТОРІЙ ПОМІЩИЦЬКИХ САДИБ ПОЛТАВЩИНИ.....112
А.Б. Михайлова, В.Г. Топорков
ПАРКОВІ ЛАВИ, ТЕНДЕНЦІЇ ХУДОЖНЬО-ОБРАЗНОГО ВИРІШЕННЯ.....114
К.В. Мірошниченко, В.Г. Топорков
СУЧАСНІ ПОШУКИ ЕЛЕМЕНТІВ БЛАГОУСТРОЮ
ПАРКОВИХ ТЕРИТОРІЙ (АЛЬТАНКИ, ПЕРГОЛИ).....116
В.О. Іванова, Т.Ю. Кузьменко
ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ
ЛЮДИНОЮ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА.....118
Д.Ю. Бєлінська, В.В. Ніколаєнко
АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА
В ІСТОРИЧНО-СКЛАДЕНІЙ ЗАБУДОВІ МІСТ УКРАЇНИ 120
В.В. Ніколаєнко
ІСТОРИКО-РЕГІОНАЛЬНІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ
ОСОБЛИВОСТЕЙ АРХІТЕКТУРИ УКРАЇНИ 121
В.А. Ніколаєнко
СИНТЕЗ АРХІТЕКТУРИ ТА ДИЗАЙНУ В АРХІТЕКТУРНІЙ ОСВІТІ.....122

СЕКЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

А.М. Павліков, О.В. Гарькава, К.І. Андрієць
АНАЛІЗ МІЦНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОНУ В ЗАМКНУТОМУ
ПРОСТОРІ МЕТАЛЕВОЇ ТРУБИ ПРИ СТИСКАННІ 124
А.М. Павліков, О.В. Гарькава, К.Г. Сайко
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СЕРЕДНЬОЇ
ПЛИТИ ЗБІРНИХ БЕЗБАЛКОВИХ ПЕРЕКРИТТІВ.....126
Ю.О. Усенко, А.М. Павліков
НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ЗАЛІЗОБЕТОННИХ
КОСО ЗІГНУТИХ БАЛОК ТАВРОВОГО ПРОФІЛЮ.....128

А.М. Павліков, О.В. Гарькава, Н.М. Пінчук,
О.М. Овсій, А.А. Миколенко, Є.В. Дума
УНІКАЛЬНІ БУДИНКИ ТА СПОРУДИ З КАМ'ЯНОЇ КЛАДКИ 130
С.Ф. Пічугін, В.В. Шульгін, К.О. Оксененко
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ
СТАЛЕВОГО СПІРАЛЬНО-ФАЛЬЦЕВОГО СИЛОСУ 132
С.Ф. Пічугін, Л.А. Клочко
КЛАСИФІКАЦІЯ АВАРІЙ БУДІВЕЛЬНИХ
ОБ'ЄКТІВ, ЩО ЕКСПЛУАТУЮТЬСЯ 134
A. Shkurupiy, P. Mytrofanov, Phiri Risha
CONCRETES OF A NEW GENERATION.
ULTRA-HIGH-PERFORMANCE CONCRETE 135
С.М. Микитенко, О.М. Шитова
ВПЛИВ ВІБРАЦІЇ НА ТЕХНІЧНИЙ СТАН БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ 137
Opoku Ameyaw Michael, N.M. Pinchuk
REINFORCED CONCRETE ICONIC BUILDINGS IN THE WORLD 139
Daniyal Nizami, N.M. Pinchuk
3D-CONCRETE PRINTING CONSTRUCTIONS –
STRUCTURES OF THE FUTURE 141
О.О. Довженко, В.В. Погрібний
ТЕОРІЯ ПЛАСТИЧНОСТІ БЕТОНУ В РОЗРАХУНКАХ
МІЦНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИ МІСЦЕВОМУ СТИСНЕННІ 143
Д.В. Усенко, Мехлінзе Кініco, О.О. Довженко, В.В. Погрібний
РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАННЯ ЦЕГЛЯНОЇ
КЛАДКИ НА ДІАГОНАЛЬНИЙ СТИСК 145
О.М. Шитова, В.В. Погрібний
ДО ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ РОЗРАХУНКОВОГО
ОПОРУ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ ПРИ СТИСКУ 147
І.Г. Кузнєцова, М.В. Пенц, О.О. Довженко, В.В. Погрібний
ПЛАН ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МІЦНОСТІ
БАЗАЛЬТОФІБРОБЕТОНУ ПРИ МІСЦЕВОМУ СТИСНЕННІ 149
О.О. Мальована, Муссаб Мусаад Мустафа Омер,
О.О. Довженко, В.В. Погрібний
ВДОСКОНАЛЕНА ЗБІРНО-МОНОЛІТНА КОНСТРУКТИВНА СИСТЕМА
СОРЕТ: РОЗРАХУНОК ВУЗЛА З'ЄДНАННЯ РИГЕЛЯ З КОЛОНОЮ 151
Д.Ю. Марюха, О.О. Довженко
ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО РОЗРАХУНКУ МІЦНОСТІ ВЕРТИКАЛЬНИХ
СТИКОВИХ З'ЄДНАНЬ НА ТРОСОВИХ ПЕТЛЯХ 153
В.В. Погрібний, О.О. Довженко
РОЗВ'ЯЗОК ЗАДАЧ МІЦНОСТІ БЕТОННИХ
ЕЛЕМЕНТІВ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ПЛАСТИЧНОСТІ 154
Т.О. Совенко, О.О. Довженко, В.В. Погрібний
СУЧАСНІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ЦИВІЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ 156
А.О. Дмитренко, М.В. Пенц
МІЦНІСТНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМПОЗИЦІЙНИХ
БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ДЕРЕВИНИ 158
С.А. Гудзь, Н.В. Ічанська
НАБЛИЖЕНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ЗСУВНОЇ
ЖОРСТКОСТІ ПРОФІЛЬОВАНОГО НАСТИЛУ 160
С.В. Шкіренко
ПРОЕКТУВАННЯ З'ЄДНАНЬ ДЕРЕВ'ЯНИХ
КОНСТРУКЦІЙ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ EN 1995-1-1 162

Ю.О. Давиденко, О.Г. Горб
ВИГОТОВЛЕННЯ СТІЙОК З КЛЕЙОВИМ З'ЄДНАННЯМ СТАЛІ ТА БЕТОНУ.....163
Ю.О. Давиденко, І.Р. Нікітенко
УДОСКОНАЛЕННЯ ВІБРАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ ДЛЯ
ВИРОБНИЦТВА ЛЕГКОБЕТОННИХ ВИРОБІВ 165
В.П. Чичулін, АліАбубакер
ВИЗНАЧЕННЯ ЖИВУЧОСТІ СТАЛЕВОЇ РАМИ 167
М.Л. Зоценко, С.В. Біда, О.В.Марусич, Д.Г.Федій
ПІДСИЛЕННЯ ОСНОВИ СИЛОСІВ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ
ЗЕРНА ҐРУНТОЦЕМЕНТНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ,
ВИКОНАНИМИ ЗА БУРОЗМІШУВАЛЬНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ 169
М.Л. Зоценко, С.В. Біда, А.М. Ягольник, Д.В. Вишар
РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЛІ
ГУРТОЖИТКУ №5 НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА».....171

СЕКЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

Б.О. Коробко, А.В. Ківшик
ПОКРАЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ДИФЕРЕНЦІЙНОГО
НАСОСУ ЗА РАХУНОК ЗМІНИ КОНСТРУКЦІЇ РОБОЧОГО ОРГАНУ 173
А.І. Криворот, М.О. Скорик
ПОРІВНЯННЯ ВИТРАТ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО ПАЛИВА
АВТОБУСОМ БАЗ-2215 В МІСЬКОМУ ЦИКЛІ НА ДОРОЗІ 174
Б.О. Коробко, Ю.Ю. Коротич
ДОСЛІДЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКРІПЛЕННЯ
ВІБРОЗБУДЖУВАЧА ВІДНОСНО ВІБРОСТОЛУ 177
Є.А. Васильєв, В.П. Вовченко
ДООПРАЦЮВАННЯ СПОСОБУ АЛМАЗНОГО
ХОНІНГУВАННЯ ПРИ ОБРОБКИ ОТВОРІВ..... 178
Є.А. Васильєв, С.В. Кондак
ПОРТАТИВНИЙ РОЗЧИНОЗМІШУВАЧ 179
Є.А. Васильєв, Р.А. Леднік
ПРИСТРІЙ ДЛЯ НАНЕСЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ РОЗЧИННИХ
СУМІШЕЙ ІЗ МОЖЛИВІСТЮ ЗМІНИ КІЛЬКОСТІ РОБОЧИХ СОПЕЛ..... 182
М.В. Шаповал
ТЕХНОЛОГІЧНІ Й КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ
ВДОСКОНАЛЕННЯ РОЗЧИНОНАСОСА 184
В.Є. Лютенко, А.С. Кандзюба
ВИЗНАЧЕННЯ ТЯГОВОГО БАЛАНСУ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ
ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЙОГО ДИНАМІКИ..... 186
В.Є. Лютенко, Б.Р. Оданець
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ
РУЧНОГО РОТОРНОГО СНІГООЧИСНИКА 188
В.Є. Лютенко, О.М. Прокопчук
ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ БУЛЬДОЗЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ..... 189
В.Є. Лютенко, В.С. Сонник
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОБРОБКИ
ДЕТАЛЕЙ НА ВЕРСТАТАХ ТОКАРНОЇ ГРУПИ 190
В.Є. Лютенко, М.О. Єрофеєв
ГІДРАВЛІЧНИЙ УДАР ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ
ЙОГО ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ..... 192

І.І. Назаренко, М.М. Нестеренко,
П.О. Молчанов, А.І. Аніщенко
ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИПУСКУ СТІНОВИХ
ПАНЕЛЕЙ ВИСОКОЇ ЗАВОДСЬКОЇ ГОТОВНОСТІ 193
Є.А. Васильєв, С.І. Чумак
ПОРТАТИВНИЙ ГВИНТОВИЙ РОЗЧИНОНАСОС 195
О.С. Васильєв, А.М. Яковенко
ВИВЧЕННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ОБЛАДНАННЯ
ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ ПО УЩІЛЬНЕННЮ МАТЕРІАЛІВ 198
О.С. Васильєв, Д.О. Гончаренко
АНАЛІЗ СПОСОБІВ ПРИГОТУВАННЯ ПІНОБЕТОНУ 200
О.В. Орисенко, О.П. Шека
КЛАСИФІКАЦІЯ ОПОР ДЛЯ ВІБРАЦІЙНИХ ПЛОЩАДОК 201

СЕКЦІЯ БУДІВНИЦТВА ТА ЦИВІЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Л.І. Стороженко, Т.А. Галінська
ПРО ДОСВІД БАГАТОРІЧНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ
СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ВЧЕНОЇ РАДИ ПО ЗАХИСТУ
КАНДИДАТСЬКИХ ТА ДОКТОРСЬКИХ ДИСЕРТАЦІЙ 203
В.В. Руденко, Р.В. Зємцов
АНАЛІЗ ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЖИТЛОВИХ
БУДИНКІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД КЛІМАТИЧНИХ УМОВ РОЗТАШУВАННЯ 204
В.В. Руденко, Є.Е. Пилипенко
ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВОЇ
СТРУКТУРИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ І ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ 205
В.І. Москаленко, А.А. Поліщук
РОЗВИТОК ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ
ЗАКЛАДІВ КУЛЬТУРИ І ДОЗВІЛЛЯ КЛУБНОГО ТИПУ 206
О.І. Юрін, А.Р. Норка
ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО РАДІУСУ
ЗАОКРУГЛЕННЯ КУТА ЗОВНІШНЬОЇ СТІНИ 208
О.І. Юрін, Б.Ю Радченко, О.В. Мусієнко
УТОЧНЕННЯ МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКУ ОПОРУ ПАРОПРОНИКНЕННЮ
ПАРОІЗОЛЯЦІЇ В ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ 210
О.І. Філоненко, А.В. Григор'єв
ДО ПИТАННЯ УТЕПЛЕННЯ ПІДЛОГ 212
О.І. Філоненко, В.І. Кіденко
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ «ЗЕЛЕНИХ» ПОКРІВЕЛЬ 213
Alina Zyhun, El Bengaoui Oussama
FEATURES OF ARCHITECTURAL AND DESIGN
SOLUTIONS FOR SPATIAL STRUCTURES 215
О.В. Семко, А.В. Гасенко, І.М. Погребняк
ПЕРЕРОЗПОДІЛ ЗУСИЛЬ У ДЕФОРМОВАНОМУ
СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННОМУ ПЕРЕКРИТТІ
ПІСЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПІДКОСІВ 217
Ю.О. Авраменко, А.Ю. Зигун, К.А. Блоха
ОБСТЕЖЕННЯ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ
ЦЕГЛЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ 219
Yurii Avramenko, Alina Zyhun, Daniyal Nizami
DESIGN OF SAFE BICYCLE ROADS 221
Yurii Avramenko, Alina Zyhun, Othman Erradouane
CONCEPT FOR CITY 15 MINUTES 223

А.Ю. Зигун, О.А. Максимович
АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ
СИСТЕМИ ЗБИРАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ
ВІДХОДІВ НА ПРИКЛАДІ КВАРТАЛІВ М. ПОЛТАВА 225
Alina Zyhun, El Bengaoui Oussama
FEATURES OF ARCHITECTURAL AND DESIGN
SOLUTIONS FOR SPATIAL STRUCTURES 227
Ю.О. Авраменко, М.М. Лунів
ПРОТИПОЖЕЖНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЛЕГКИХ
СТАЛЕВИХ ТОНКОСТІННИХ КОНСТРУКЦІЙ 228
О.Г. Фенко, В.А. Кириченко, Р.В. Кодак, Н.М. Браїлко
СКІНЧЕННОЕЛЕМЕНТНИЙ АНАЛІЗ
НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПЛОМБУВАЛЬНОГО
МАТЕРІАЛУ В ПРИШИЙКОВИХ ДЕФЕКТАХ ЗУБІВ 230
Д.І. Статівка, Т.Ю. Качан, С.Є. Нікуліна
ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ
ПРИ ПРОВЕДЕННІ БУДІВЕЛЬНО-ТЕХНІЧНИХ ЕКСПЕРТИЗ 232
М.В. Лещенко, В.Б. Черкун
АНАЛІЗ ДЕФЕКТІВ СКАТНОЇ ПОКРІВЛІ В ХОДІ
ПРОВЕДЕННЯ БУДІВЕЛЬНО-ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ 234
Л.В. Карабаш, О.В. Крутибіч
ПРОБЛЕМАТИКА НОРМАТИВНОЇ БАЗИ ПРИ РОЗМЕЖУВАННІ
ПОНЯТЬ КАПІТАЛЬНОГО ТА ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ 236
Т.А. Галінська, Д.М. Овсій
ПРО МЕЖІ ОПТИМАЛЬНОГО АРМУВАННЯ ПЕРЕРІЗУ
СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИ ЗГИНІ 238
О.В. Семко, Н.М. Магас, П.С. Гавриленко, Т.І. Холодько
АНАЛІЗ ВПЛИВУ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ
НА ЕЛЕМЕНТИ ФАСАДІВ БУДІВЕЛЬ 239

СЕКЦІЯ ВИЩОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

І.О. Ващенко, Н.В. Ічанська
ФРАКТАЛИ, DLA КЛАСТЕРИ ТА ВИПАДКОВІ БЛУКАННЯ 241
Н.В. Ічанська, Д.А. Черкаська
ЕЛЕМЕНТИ STEM-ОСВІТИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ З ОБДАРОВАНОЮ
СТУДЕНТСЬКОЮ ТА УЧНІВСЬКОЮ МОЛОДДЮ 243
І.В. Рассоха, Л.А. Свистун, В.А. Власенко, А.А. Храмлва
ІМІТАЦІЙНІ МОДЕЛІ У ВИРІШЕННІ
ЗАВДАНЬ ФІНАНСОВОГО УПРАВЛІННЯ 245
І.В. Рассоха, В.П. Будім, О.В. Сухоребрий
ЗАСТОСУВАННЯ РОЗПОДІЛУ ПУАССОНА ДО ПОБУДОВИ
ІМІТАЦІЙНИХ МОДЕЛЕЙ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ 246
І.В. Рассоха, Д.О. Яровий
ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ВЕКТОРНОЇ АЛГЕБРИ
ПРИ РОЗРОБЦІ КОМПЮ'ТЕРНИХ ІГОР 247
С.А. Гудзь, Н.В. Ічанська
НАБЛИЖЕНЕ ВИЗНАЧЕННЯ НАЯВНОЇ ЗСУВНОЇ
ЖОРСТКОСТІ ПРОФІЛЬОВАНОГО НАСТИЛУ 249
Ю.В. Приставка, Т.Ю. Зубкова
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ГАЛУЗІ МАШИНОБУДУВАННЯ 251
Ю.В. Приставка, Д.М. Сенюк
ЗАСТОСУВАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В ПРИКЛАДНІЙ МЕХАНІЦІ 252

Ю.В. Приставка, А.А. Тарасенко
РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ
МЕТОДАМИ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ ГЕОМЕТРІЇ....254
В.С. Стеблянко
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ФАЗОВИХ
ПЕРЕТВОРЕНЬ ТА КРИТИЧНИХ ЯВИЩ....255
О.В. Шурпик, Н,В, Ічанська
СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ: ПРАВИЛА ІНТЕРНЕТ-БЕЗПЕКИ....257
Н.В. Ічанська, А.І. Ірклієнко
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ, ПОБУДОВА
ЕМПІРИЧНИХ ФОРМУЛУ НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ....259

СЕКЦІЯ ГЕРМАНСЬКОЇ ФІЛОЛОГІЇ ТА ПЕРЕКЛАДУ

О.С. Воробйова, А.В. Кравченко
ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ
СКОРОЧЕНИХ НАЗВ АНГЛОМОВНИХ НАФТОГАЗОВИХ КОМПАНІЙ....261
S.S. Dmytriuk, T.V. Kushnirova
MYTHOPOETICS OF THE MAVKA AND CHUHAISTER
IMAGES IN THE NOVEL "MAVKA'S DIARY" BY DARA KORNIY....263
А.К. Павельєва
ЧАСОПРОСТІР "ВЕЧОРІВ НА ХУТОРІ ПОБЛИЗУ
ДИКАНЬКИ" М. В. ГОГОЛЯ: СИНТЕЗ ХРОНОТОПІВ....264
К.В. Палій, О.Ю. Лупай
ДЖЕРЕЛА ВИНИКНЕННЯ СКАНДИНАВСЬКОЇ МІФОЛОГІЇ....266
Р. Ляшенко, О.В. Дмитренко
BERUFSAUSBILDUNG IN DER BRD....268
О.П. Кальнік
МЕТОДИ КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ
СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ....270
С.І. Мангура, А.О. Шведюк
ЛІНГВОКУЛЬТУРНІ ОСНОВИ ПУБЛІЧНОГО ВИСТУПУ....271
С.А. Астахова, В. Коренченко
ЗАПОЗИЧЕННЯ У ТВОРАХ О. ХАКСЛІ ТА Р. ОЛДИНГТОНА....273
О.С. Воробйова, А.Ю. Лазебник
АТРИБУТИВНІ ТЕРМІНОЛОГІЧНІ ГРУПИ: СТРУКТУРА І ПЕРЕКЛАД....274
А.К. Павельєва, А.В. Моторний
РОЛЬ ТА ФУНКЦІЇ ХУДОЖНЬОГО ЧАСУ, ХУДОЖНЬОГО
ПРОСТОРУ ТА ХРОНОТОПІВ У ПЕРШІЙ ЗБІРЦІ М.В. ГОГОЛЯ....276
Яна Андрусь, О.В. Дмитренко
STRUKTURSEMANTISCHE BESONDERHEITEN DER VERBEN MIT
UNTRENNBAREN PRÄFIXEN IN DER DEUTSCHEN SPRACHE....278
К.В. Палій, М.А. Михайлова
УПЛИВ ПОЕЗІЇ ФРАНЦУЗСЬКИХ СИМВОЛІСТІВ НА ФОРМУВАННЯ
ПОЕТИКИ СРІБНОГО СТОЛІТТЯ (НА ПРИКЛАДІ ТВОРЧОСТІ В. БРЮСОВА)....279
М.В. Бочкар, Т.В. Кушнірова
ПЕРЕКЛАД НЕОЛОГІЗМІВ У РОМАНІ «ДЮНА» ФРЕНКА ГЕРБЕРТА....280
С.В. Кісь, О.П. Кальнік
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ КОМП'ЮТЕРНОГО
СЛЕНГУ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ....282
С.І. Мангура, Я.О. Руденко
ЛЕКСИКО-ГРАМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
ПЕРЕКЛАДУ ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ....284

С.А. Астахова
DEUTSCHER ORTSNAMENSCHATZ. SLAWISCHE INTEGRATE 285
О.О. Сідак
КОМУНІКАТИВНІ ТАКТИКИ ОБРАЗИ В АНГЛОМОВНОМУ ДИСКУРСІ 287
О.С. Воробйова, М.М. Слюсаренко
НАУКОВА СТАТТЯ З ЮРИДИЧНОЇ ТЕМАТИКИ:
ЖАНРОВА СПЕЦИФІКА І ПЕРЕКЛАД.....288
Т.В. Кушнірова, Я.О. Харченко
ПЕРЕКЛАДАЦЬКІ ТРАНСФОРМАЦІЇ В
ОПОВІДАННІ ЕДГАРА ПО «ЗОЛОТИЙ ЖУК» 290
A.K. Pavelieva, K.I. Mailova
TRANSLATION STRATEGIES FOR ENGLISH-LANGUAGE MOVIE TITLES.....292
Яна Руденко, О.В. Дмитренко
ВИСВІТЛЕННЯ У ЄВРОПЕЙСЬКІЙ ПРЕСІ НАСЛІДКІВ
СУЧАСНИХ МІГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ 293
А.В. Кравченко, О.П. Кальнік
СПЕЦИФІКА ПЕРЕКЛАДУ МЕТАФОРИЧНИХ
ТЕРМІНІВ У ТЕКСТАХ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ.....295
К.В. Палій
ВТІЛЕННЯ ЕСТЕТИКИ І ПОЕТИКИ ГРУПИ
«ПАРНАС» У РАННІЙ ТВОРЧОСТІ В. БРЮСОВА.....297
С.І. Мангура
СПЕЦИФІКА ПЕРКЛАДУ СУЧАСНИХ ПУБЛІЧНИХ ПРОМОВ 298
С.А. Астахова, А. Мацько
ФРАНЦУЗЬКІ ЗАПОЗИЧЕННЯ В ТВОРАХ
АНГЛІЙСЬКОЇ ПИСЬМЕННИЦІ А. КРІСТІ.....300
О.О. Сідак
ФУНКЦІЇ СЕМАНТИЧНИХ ОКАЗІОНАЛІЗМІВ
В АНГЛОМОВНОМУ ГАЗЕТНОМУ ДИСКУРСІ.....302

СЕКЦІЯ ГІРНИЦТВА

Ю.Л. Винников, А. Аніскін
РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ АНІЗОТРОПІЇ ОСАДОВИХ ПОРІД 304
Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, А.М. Ягольник, С.М. Листопад
ДЕФОРМАЦІЇ КОНСТРУКЦІЙ ШТУЧНИХ ВИЇМОК ПРИ
ЕКСПЛУАТАЦІЇ НА ЗСУВОНЕБЕЗПЕЧНИХ СХИЛАХ РІЧКОВИХ ДОЛИН 306
Р.В. Раздуй
РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕЛЮВАННЯ ЛОТКОВИХ
ДОСЛІДЖЕНЬ ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ОСНОВ,
АРМОВАНИХ ГРУНТОЦЕМЕНТНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ.....308
А.П. Калюжний, В.М. Савик, П.О. Молчанов, Р.Ю. Стрюк
ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ФІЛЬТРАЦІЇ
ГРУНТУ В ПРИЛАДАХ ДАРСІ ТА ТІМА.....310
О.В. Михайловська, М.Л. Зоценко
ТЕХНОЛОГІЧНЕ РІШЕННЯ ВЛАШТУВАННЯ СХОВИЩА
ВІДХОДІВ БУРІННЯ НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН.....312
А.П. Калюжний, М.В. Гордівський
МОДЕРНІЗАЦІЯ УДАРНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ
ЛІКВІДАЦІЇ ПРИХОПЛЕНЬ БУРИЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТА 313
М.О. Харченко, Д.В.Сердюк, О.Ю. Дворник
МОДЕРНІЗАЦІЯ УЩІЛЬНЕННЯ ВАЛА
ШЛАМОВОГО БУРОВОГО НАСОСА.....315

П.О. Молчанов, Т.О. Суржко, В.С. Єсіпов
МОДЕРНІЗАЦІЯ СКЛАДОВИХ ЧАСТИН
ЦЕРКУЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ БУРОВОЇ УСТАНОВКИ.....316
П.О. Молчанов, М.М. Нестеренко, І.В. Зачепило
УДОСКОНАЛЕННЯ СТРІЧКОВОГО ГАЛЬМА БУРОВОЇ ЛЕБІДКИ.....317

ЕКОЛОГІЯ ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

О.В. Степова, Т.М. Серга
ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ПРИ ТРАНСПОРТУВАННІ
ВУГЛЕВОДНЕВОЇ СИРОВИНИ.....319
О.В. Степова, Т.Редько
ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ ПОЛТАВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ НА СТАН НАФТОТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ.....321
К.В. Бєлоконь, О.В. Олійник, О.В. Степова, Т.Р. Крупнова
ОЦІНКА РИЗИКІВ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВІД
ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ
В ПРОМИСЛОВИХ РЕГІОНАХ (НА ПРИКЛАДІ М. ЗАПОРІЖЖЯ).....322
О.В. Степова, Л.М. Тягній
ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ РІЧКИ ВОРСКЛА В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ....323
A.H. Lahori, V. Vambol, S. Vambol
PHOSPHORUS ENRICHMENT BY INTEGRATING
AGRICULTURAL MANURE INTO THE SOIL.....325
V. Vambol, S. Vambol, Nastaran Mozaffari, Niloofar Mozaffari
REVIEW OF PERSPECTIVE METHODS OF
THE CARBON GASES ADSORPTION.....327
Nadeem A. Khan, Sergij Vambol, Viola Vambol,
Nastaran Mozaffari, Niloofar Mozaffari
PHARMACEUTICALS IN NATURAL WATERS:
CAUSES AND MECHANISMS OF PENETRATION.....329
S. Vambol, V. Vambol, I. Cherepnov, V. Dubnitskiy
ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE LAUNCHING
OF THE LAUNCHER ON THE EARTH'S OZONE LAYER.....331
Ю.С. Голік, Н.С. Максюта
ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЗАПИЛЕНОСТІ
АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ.....333
О.М. Ганошенко, М.В. Дубина
ХАРАКТЕРИСТИКА ВІДПРАЦЬОВАНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ
МАСЕЛ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ГРУНТОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ.....335
О.Е. Ілляш, В.Р. Заєць
АНАЛІЗ ПОТОЧНОГО СТАНУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
ВІДХОДАМИ ТАРИ ТА УПАКОВКИ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....337
Д.В. Кірюхіна, О.Е. Ілляш
АНАЛІЗ СТАНУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМИ
ВІДХОДАМИ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....339
Ю.О. Чухліб, О.Е. Ілляш
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ЗАГРОЗ ЩОДО ОГАНІЗАЦІЇ
СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ ВІДПРАЦЬОВАНИХ
БАТАРЕЙ, БАТАРЕЙОК ТА АКУМУЛЯТОРІВ.....341
В.І. Бредун
ДОРОЖНЯ МЕРЕЖА ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ.....343
Ю.С. Голік, Ю.В. Чепурко
ДО ОЦІНКИ ІНДИКАТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....345

Н.О. Смоляр
ДОЦІЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО
ЛАНДШАФТНОГО ПАРКУ «ГОРА ПИВИХА»....347
В.В. Мовчан, О.В. Панченко
ДОЦІЛЬНІСТЬ СТВОРЕННЯ ЛАНДШАФТНОГО
ЗАКАЗНИКА НА МЕЖИРІЧЧІ ХОРОЛУ ТА ПСЛА В
ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ....349
В.В. Мовчан, Р.Г. Гречка
ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ НА СУЧАСНИЙ СТАН
РІЧКИ ХОРОЛ У ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ....351
А.С. Мороз, К.І. Герус
АНАЛІЗ РІВНІВ ТРАНСПОРТНОГО ШУМОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ
ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ М. ПОЛТАВА....353
Н.М. Васюкова, В.Р. Нещадим
СИНАНТРОПНА ОРНІТОФАУНА С. БОЖКІВСЬКОГО:
ОХОРОНА ТА ПРИВАБЛЮВАННЯ ПТАХІВ....354

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІКИ, ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА МАРКЕТИНГУ

В.В. Биба, І.В. Міняйленко
ВІДНОВЛЮВАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА – ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА КРАЇНИ ...357
С.Є. Катюха, В.Я. Чевганова
ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ТА СТИМУЛЮЮЧІ ЗАХОДИ
ПРОТИДІЇ ТІНЬОВІЙ ЗАЙНЯТОСТІ В УКРАЇНІ....359
B. Bauchadze, K. Chichulina, Karina Oleshko
MEASURES FOR EFFICIENT USE OF THE
COMPANY'S MATERIAL RESOURCES....361
В.М. Бондаренко, К.Ю. Батрак
МАРКЕТИНГ ТА ІННОВАЦІЇ ЯК ГОЛОВНІ
ФАКТОРИ УСПІШНОГО БІЗНЕСУ....362
Т.О. Галайда, Д.В. Горошко
АДАПТАЦІЯ СИСТЕМ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ З
УРАХУВАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
ПРАЦІВНИКІВ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ 364
В.М. Бондаренко, О.М. Литвин
МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ В
СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ....366
С.Б. Іваницька, А.Ю. Лук'янова
РОЛЬ PR В ПРОСУВАННІ БРЕНДУ....368
В.М. Бондаренко, Я.В. Чорноус
НЕЙРОМАРКЕТИНГ ЯК МЕХАНІЗМ МАНІПУЛЮВАННЯ СПОЖИВАЧЕМ 369
В.В. Добрянська, Я.С. Плахотник
ОСОБЛИВОСТІ СТРАТЕГІЇ ПРОСУВАННЯ У ПРЕМІУМ-СЕГМЕНТІ 371
С.М. Валявський, І.Д. Бикова
УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСОЄМНІСТЮ
ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ЦУКРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ 374
В.М. Бондаренко, А.В. Даніленко
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МАРКЕТИНГУ 376
І.В. Міняйленко, О.І. Щур-Дунець
ПОТЕНЦІАЛ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ: ВИМІР
ЗА ВИДАМИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ....378
С.Ю. Кулакова
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПРОДУКЦІЇ
ТА ОБ'ЄКТИВНА НЕОБХІДНІСТЬ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ 380

В.В. Добрянська, В.В. Кузьменко
БРЕНД ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОГО МАРКЕТИНГУ 382
В.М. Бондаренко, А.В. Хохуля
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ
DIGITAL - MARKETING У ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....385
М.В. Мокляк
НЕЙРОМАРКЕТИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ
ВПЛИВУ НА ПОВЕДІНКУ СПОЖИВАЧІВ.....387

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕОРІЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

М.Б. Чижевська
ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЕКОНОМІЧНІ РІШЕННЯ.....390
Д.І. Магрілов
ЕВОЛЮЦІЯ ГРОШЕЙ В УКРАЇНІ.....392
В.П. Дубіщев
ІНСТИТУЦІОНАЛІЗАЦІЯ РИНКОВИХ ВІДНОСИН В УКРАЇНІ 394
В.Ю. Базилєв
ПРОГНОЗУВАННЯ ЧИСТОГО ДОХОДУ ВІД РЕАЛІЗАЦІЇ
ПРОДУКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ АДАПТИВНОЇ МОДЕЛІ ХОЛЬТА 395
Д.А. Черкаська, О.М. Шевченко
ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД.....397
В.П. Дубіщев, Т.І.Андрієць
РЕАЛІЗАЦІЯ КЕЙНСІАНСЬКОЇ ТЕОРІЇ В
СУЧАСНИХ РИНКОВИХ ВІДНОСИНАХ.....399
С.А. Щербініна
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ
ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ 400
А.І. Марченко
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ В
АНАЛІЗІ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....402
Н.І. Калєкіна
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ.....404
В.С. Стеблянко
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ
ПОЛТАВЩИНИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ.....406

СЕКЦІЯ ЗАГАЛЬНОГО МОВОЗНАВСТВА ТА ІНОЗЕМНИХ МОВ

С.П. Безноса, А.П. Болотнікова
СПЕЦИФІКА ПЕРЕКЛАДУ ПУБЛІЦИСТИЧНИХ ТЕКСТІВ.....409
С.П. Галаур
ЗАГАЛЬНОТЕКСТОВІ КАТЕГОРІЇ: ДЕФІНІЦІЯ ТА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ.....411
Н.А. Голінько, Л.М. Гребенюк
ОСОБЛИВОСТІ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ..412
V. Chernyshov
POIESIS OR NOËSIS: A FUNDAMENTAL
DILEMMA OF THE CONTEMPORARY WORLD.....414
I.V. Pochtakova
REMOTE TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION 416
S.I. Rudenko
IMPLEMENTATION OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES
VIA DISTANCE LEARNING AT ENGLISH CLASSES.....417

Л.М. Храмова, С.В. Коваленко
ПРОБЛЕМА ПРАВ ЛЮДИНИ У ФІЛОСОФСЬКО-СОЦІОЛОГІЧНОМУ ВИМІРІ ...418
О.Л. Балацька, О.Ю. Антонець
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГРАМАТИЧНИХ
ПЕРЕКЛАДАЦЬКИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ПРИ
АНГЛО-УКРАЇНСЬКОМУ ПЕРЕКЛАДІ МЕДИЧНИХ ТЕКСТІВ.....420
O. Balatska, D. Myronenko
LEARNING A LANGUAGE THROUGH LISTENING TO MUSIC.....422
О.С. Удовиченко, А.П. Болотнікова
СЕМАНТИКА МОДАЛЬНИХ ДІЄСЛІВ СУЧАСНОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ 423
С.П. Галаур, Т.М. Малука
МОВА РЕКЛАМИ ЯК ЗАСІБ ВПЛИВУ НА АДРЕСАТА 424
Y. Kolos, Y.Tokar
THE CONCEPTS "SMART CITY", "DIGITAL CITY"
AND THEIR IMPLEMENTATION IN UKRAINIAN CITIES 426
Ю.П. Федоренко, А.Ю. Молоткова
БІЛІНГВІЗМ ЯК НАВИЧКИ МІЖКУЛЬТУРНОЇ
Й МОВЛЕННЄВОЇ КОМУНІКАЦІЇ.....428
Д.С. Магрілов, І.В. Якубенко
КОМУНІКАТИВНО-ПРАГМАТИЧНИЙ ПІДХІД
У ДОСЛІДЖЕННІ СИНТАКСИЧНОЇ ОДИНИЦІ 430
Ю.В. Гунченко, О.С. Удовиченко
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ
ТЕРМІНОЛОГІЇ В АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ.....431
M. Kupar, I. Panchenko
LEARNING A FOREIGN LANGUAGE IN THE
CONTEXT OF INTERCULTURAL COMMUNICATION.....432
М.С. Купар, Ю.Р. Ільющенко
РОЛЬ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ В РОБОТІ СЕКРЕТАРЯ.....434
М.В. Москаленко, І.В. Денисенко
АНГЛІЙСЬКА МОВА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОФЕСІЙНОГО
УДОСКОНАЛЕННЯ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 227 ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, ЕРГОТЕРАПІЯ.....436
М.В. Москаленко, Н.А. Соловей
ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ЛЕКСИКИ
СТУДЕНТАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 017 ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ.....438

СЕКЦІЯ ІНЖЕНЕРНИХ МЕРЕЖ

В.Г. Новохатній, О.В. Матяш, О.С. Костенко, С. Садовий
МЕТОД ПОРІВНЯННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМ
ВОДОПОСТАЧАННЯ З МЕРЕЖАМИ РОЗГАЛУЖЕНОГО ТИПУ.....440
В.Г. Новохатній, С.О. Костенко, О.В. Матяш, С.М. Садовий
МЕТОД ОЦІНЮВАННЯ НАДІЙНОСТІ ВОС ЗА ДАНИМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....442
О.І. Гузинін, Н.М. Науменко, О.В. Воробйов, Р.А. Бондаренко, А.А. Крат
МЕТЕОРОЛОГІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА АТМОСФЕРНИМИ
ОПАДАМИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА МЕТОДИКИ РОЗРАХУНКІВ
СИСТЕМ ВОДОВІДВЕДЕННЯ ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ 444

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

S.P. Alyoshin, O.M. Haitan
THE NEURAL NETWORK TECHNOLOGY FOR DIAGNOSING OF THE
CORONAVIRUS INFECTION IN THE SPACE OF ACOUSTIC FEATURES.....447

O.M. Haitan, D.D. Kolesnyk
INFORMATION TECHNOLOGIES OF VIRTUAL
AND AUGMENTED REALITY IN EDUCATION 449
O.M. Haitan, S.P. Alyoshin, D. Pevnev
DEVELOPMENT OF THE INFORMATION SYSTEM
FOR CONDUCTING OF INTERNET CONFERENCES 451
А.М. Гафіяк, А.О. Дяченко-Богун
РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ
(НА БАЗІ БІБЛІОТЕКИ REACT) 452
А.М. Гафіяк, Р.В. Чепіга
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ VUE.JS В
РОЗРОБЦІ КОММЕРЦІЙНИХ ВЕБ ДОДАТКІВ 454
О.В. Скакаліна, А.О. Клочко
ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ
ЗАДАЧІ РОЗКРОЮ КОМПЛЕКТУЮЧИХ ДЛЯ КОРПУСНИХ МЕБЛІВ 456
О.В. Скакаліна, Я. Денісенко
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ GRID-ТЕХНОЛОГІЙ ТА ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ 459
А.С. Янко, І.В.Філь
ФОРМУЛЮВАННЯ ПРИНЦИПІВ ОБРОБКИ
ІНФОРМАЦІЇ В СИСТЕМІ ЗАЛИШКОВИХ КЛАСІВ 460
А.С. Янко, Я.Е. Денисенко
ПРИНЦИПИ РЕАЛІЗАЦІЇ АРИФМЕТИЧНИХ
ОПЕРАЦІЙ В НЕПОЗИЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ЧИСЛЕННЯ 462
Г.В. Головко, Р.В. Деменко
ВЕБ ДОДАТОК ТЮНІНГУ АВТОМІБІЛІВ 464
Г.В. Головко, V. Pokhodun
SOFTWARE IMPLEMENTATION OF THE
DECODER BASED ON THE MMB ALGORITHM 466
Н.А. Фурсова, О.А. Смірнова
ФАКТОРИ ВПЛИВУ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР НА РОЗВИТОК СУСПІЛЬСТВА 468
Н.А. Фурсова, Х.М. Хосейні
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ
ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЗА ТОВАРИ ЗАСОБАМИ QR CODE 469
О.А. Руденко, М.В. Бойко
РОЗРОБЛЕННЯ TELEGRAM-ЧАТБОТА НА PYTHON 470
М.І. Демиденко, М.С. Мизюра
ОНЛАЙН СЕРВІС ПРОДАЖ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ 471
М.І. Демиденко, А.Є. Матвійчук
СТВОРЕННЯ ОНЛАЙН ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ГРАФІЧНОЇ ОБРОБКИ ФОТО 473
Т.М. Деркач, А. Батраченко
ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНІСТЬ: ХАРАКТЕРИСТИКА,
ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ТА СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ 475
Т.М. Деркач, Б. Курилюк
СФЕРИ ВИКОРИСТАННЯ ФРАКТАЛЬНИХ ФОРМ 477
Т.М. Деркач, Р.В. Ціруліс
ПРИЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ СИСТЕМ 479
Т.А. Дмитренко, В.В. Забильский
ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ
АВТОПІЛОТУВАННЯ: ВЧОРА, СЬОГОДНІ, ЗАВТРА 481
Т.А. Дмитренко, Я. Давиденко
ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ВІДЕОІГР 482
Т.А. Дмитренко, Д.А. Терсянцев
ПОРІВНЯННЯ ІСНУЮЧИХ ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ ПОРТАЛІВ 484

СЕКЦІЯ МЕНЕДЖМЕНТУ І ЛОГІСТИКИ

І.В. Амеліна
ОСОБЛИВОСТІ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В
ЕЛЕКТРОННОМУ СЕРЕДОВИЩІ 486

К.І. Шімон, Ю.А. Харченко
УПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
У СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ 488

Ю.А. Харченко
ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО ФІНАНСОВОГО
МЕНЕДЖМЕНТУ DIGITAL-БАНКІНГУ 489

О.С. Устенко, Ю.А. Харченко
РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В
УПРАВЛІННІ СУЧАСНИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ 490

L.M. Boldyrieva, A.L. Grechyk
DEVELOPMENT OF LOGISTICS INFRASTRUCTURE OF THE ENTERPRISE 491

Ю.С. Мусієнко, М.В. Гунченко
РИЗИКОЗАХИЩЕНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ 492

І.В. Порох, М.В. Гунченко
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ КОМУНІКАТИВНОЇ
ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ 494

І.О. Шишкова, М.В. Гунченко
СТРАТЕГІЯ І ТАКТИКА УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ
УПРАВЛІННЯ ПЕРСНАЛОМ ПІДПРИЄМСТВА 495

М.С. Ярославська, О.В. Марченко
УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНІЗАЦІЇ 496

Я.С. Мельник, О.В. Марченко
ПЛАНУВАННЯ ПЕРСОНАЛУ НА ПІДПРИЄМСТВІ 497

О.В. Марченко, А.О. Бурега
МОТИВАЦІЯ В СИСТЕМІ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА 498