90 РОКІВ
УНІВЕРСИТЕТУ

ТЕЗИ
72-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету

Том 1



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

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

Тези

72-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету, присвяченої 90-річчю Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Том 1

21 квітня – 15 травня 2020 р.

Полтава 2020

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., проф., ректор Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Сівіцька С.П.	к.т.н., доц., проректор з наукової та міжнародної роботи Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Агейчева А.О.	к.пед.н., доц., декан гуманітарного факультету Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Беседа Н.А.	к.пед.н., доц., декан факультету фізичної культури та спорту Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Зима О.Є.	к.т.н., доцент, в.о. директора навчально-наукового інституту архітектури та будівництва Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Хоменко І.В.	к.т.н., доцент, в.о. директора навчально-наукового інституту інформаційних технологій та механотроніки 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»
Шумська Л.П.	в.о. директора навчально-наукового інституту нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези 72-ої наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету, присвяченої 90-річчю Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». Том 1. (Полтава, 21 квітня – 15 травня 2020 р.) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2020. – 519 с.

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

© Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020

СЕКЦІЯ АВТОМАТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

УДК:**631.589**

С.Г. Кислиця, к.т.н., доцент
А.В. Бліщ магістрантка групи 501-мМЕ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБЛЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПАРАМЕТРАМИ МІКРОКЛІМАТУ ТЕПЛИЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ КРАПЕЛЬНОГО ПОЛИВУ

Зміна клімату по всьому світу є найбільшим викликом для людства. Велика концентрація парникових газів в атмосфері Землі призвела до такої незворотньої дії як глобальне потепління. Нестабільність температури та кількості опадів спричинили появу більш високої температури в день та невідптовідно низької температури вночі у літній період, недостатню кількість вологи у період активного росту рослин та інші явища, не характерні для відповідного сезону або навіть кліматичного поясу. Всі ці зміни не могли не вплинути на рослинництво. Кліматичні умови стають все менше сприятливими для місцевих рослин що призводить до зменшення врожайності. Як результат активного розвитку набуло тепличне господарство. Наразі теплиці – це не лише спосіб отримувати врожай протягом усього року, а й необхідність. Теплиця – можливість забезпечення сприятливих кліматичних параметрів для нормального росту та врожайності рослин.

Одними із найважливіших чинників, впливаючих на ріст, розвиток, цвітіння та врожайність рослин є полив, освітленість, температурний режим та інше. Зупинимо свою увагу на поливі.

Полив – це життєво необхідний етап для повноцінного розвитку і росту рослин. Зволожувати грунт можна як вручну – за допомогою шланга або лійки, так і за рахунок автоматизованих систем поливу, які здатні істотно заощадити воду, сили та час. Найпопулярніші типи поливу грунту можна розділити на чотири методи:

– поверхневе зрошення;
– крапельний полив;
– дощування;
– підгрунтовий (внутрішньогрунтовий) полив.

Суть крапельного поливу полягає у використанні труб, що проходять під або над землею, які подають воду дозованими порціями безпосередньо в прикореневу зону рослин за допомогою спеціальних крапельниць. Цей спосіб поливу обумовлює мінімальні витрати води (може становити 2,4-8 л/год), оскільки дозволяє рослинам споживати отриману вологу повністю.

За допомогою зрошення краплинним шляхом є можливість істотно економити не тільки на водних ресурсах, але також на добривах і електроенергії. Такий метод підтримує оптимальну зволоженість ґрунту, сприяє активному росту рослин і допомагає прискорити дозрівання врожаю. Даний метод можна використовувати як у теплицях закритого типу, так і для поливу рослин на відкритому грунті, і навіть домашніх оранжерей і квітників на підвіконні.

Переваги системи крапельного поливу:

– вода не перевитрачаються, так як рослини зрошуються локальним способом;

– рівень вологи в грунті можна регулювати;

– в грунті зберігається баланс повітря і води;

– коренева система підгодовується і поливається синхронно;

– немає потреби в постійному контролі;

–мінімальна енерговитратність;

– надає рослинам стійкість до грибкових процесам;

– набагато легше вирощувати городні рослини.

Однак пристрій крапельного поливу, незважаючи на різноманітність моделей, не має принципових відмінностей. Його складають такі обов'язкові елементи:

– вузол, що забирає воду;

– фільтраційний вузол, який призначений для очищення води і захисту крапельниць від засмічення;

– трубопровід магістрального типу – його завдання виконують труби, виготовлені з поліетилену або ПВХ, які мають не менше ніж 32-міліметровий діаметр;

– трубопровід розвідного типу - є лініями-трубками, в які монтуються крапельниці;

– фурнітурні елементи і фітинги - з'єднують усі вищенаведені опції, створюючи єдину систему.

Крапельний полив з бочки подає воду гравітаційним способом – водозабірна ємність подає її самопливом. Подача води в бочку відбувається або безперервно, або з певною періодичністю. І це перша незручність.

Висновки

Жодна автоматизація не проходить без участі контролерів. Наша автоматична система буде здійснена на базі плати Arduino.

Перше – ми пропонуємо встановлювати датчики рівня води в бочці, щоб при досягненні певного мінімального значення рівня подача води в бочку вмикалась автоматично, а при її заповненні автоматично припинялась.

Друге – встановити датчики вологості грунту, при отриманні даних з яких буде автоматично корегуватися інтенсивність подачі води регулюванням кута відкривання клапана. Адже на об’єм поглиненої води рослиною впливають: індивідуальні характеристики, час доби, погодні

умові. Ці інновації суттєво раціоналізують використання води, зменшать використання електроенергії та мінімізують участь людини у процесі поливу рослин.

Література

1. Лисенко В.П. Оптимальне управління: стан та перспективи розвитку в тепличній галузі. / Лисенко В.П., Дудник А.О. // Науковий вісник НУБіП України – К.: НУБіП. – 2011. – № 166/3. – С. 104 – 112.

2. Джерела світла для вирощування овочів в умовах закритого ґрунту.: підручник / Говоров П.П., Велит І.А., Щиренко П.П. Пилипчук Р.П. – Тернопіль.: Видавництво «Джура», 2012. – 155 с.

3. Борщ В.В. Автоматичне керування енергоощадним освітленням рослин в теплиці / В.В. Борщ, С.Г. Кислиця, Д.В. Кислиця, О.Р. Терновий // Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика : зб. наук. пр.за матеріалами Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., 5 листоп. 2015 р. - Полтава : ПолтНТУ, 2015. - С. 41-43.

УДК 636.5/6:681.5

В.В. Борщ, к. ф.-м. н., доцент
О.Б. Борщ, к.т.н., доцент
В.О. Ханюков, В.Ф. Співак магістранти гр. 501-мМЕ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АВТОМАТИЧНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ІНКУБАТОРА НА ОСНОВІ МІКРОКОНТРОЛЕРА SIEMENS LOGO! 12/24 RCE

Розв'язання гострої потреби збільшення об'ємів продукції птахівництва в сільській місцевості потребує створення надійних фермерських інкубаторів. Сучасний інкубатор є високотехнологічною системою, що дозволяє отримувати високий відсоток виведення курчат з мінімальними затратами ручної праці.

Ключову роль в технологічному процесі інкубації відіграють оптимальні параметри температурного та вологісного режимів. Відхилення від оптимальних значень технологічних параметрів та їх неоднорідність в об'ємі інкубатора загрожує ембріонам неякісною інкубацією [1].

Розроблена авторами енергозберігаюча конструкція інкубатора передбачає використання висувного лотка [2,3], що забезпечує природний спосіб укладання яєць, оптимальне перевертання їх навколо центру маси, зменшення аеродинамічного опору потокам повітря, спрощує конструкцію пристрою для перевертання яєць, забезпечує візуальний контроль за санітарним станом об'єму інкубатора, та технологічним процесом інкубації, забезпечує однорідність температурного поля в технологічному об'ємі.

Суттєве енергозбереження досягається шляхом використання пристрою періодичного перевертання інкубаційного матеріалу за рахунок енергії гравітаційного поля.

Розроблена система автоматичного керування параметрами мікроклімату в технологічному об'ємі інкубатора (ТОІ) створена на основі багатоканального мікроконтролера Siemens LOGO! 12/24 RCE, що працює в режимі ПІД-регулятора. Електричні сигнали від термопар, що знаходяться у нижній і верхній зонах ТОІ та сенсора вологості перетворюються за допомогою аналого-цифрового перетворювача в цифрову форму, обробляються мікроконтролером Siemens LOGO! 12/24 RCE, що керує виконавчими механізмами – повітронагрівачами в верхній та нижній зонах та генератором туману. Двозонний підігрів повітря суттєво знижує градієнт температури в ТОІ.

Передавальна функція ПІД-регулятора має вигляд [4]:

$$W_{ПІД}(p) = K_П + \frac{1}{T_I p} + T_Д p,$$

де p – оператор Лапласа.

Значення коефіцієнтів ПІД-регулювання залежать від інерційності системи, співвідношення розмірів системи, потужності нагрівальних

елементів, продуктивності генератора туману, характеру дій зовнішніх чинників на систему і т.д.

Значення $K_П$ – коефіцієнта пропорційності визначається необхідним значення температури (уставкою) і залежить від вибору інкубаційного матеріалу – близько 37,8 ^{0}С.

Оптимальне значення $T_І$ – часу інтегрування визначається високою тепловою інерційністю інкубатора і лежить в межах від 300 до 1000 с.

Час інтегрування $T_Д$ уповільнює швидкість набору температури, при її збільшенні та, навпаки, стримує швидкість падіння температури, при її зменшенні. Зі зростанням $T_Д$ збільшується його вплив на об'єкт регулювання. У випадку регулювання температури в ТОІ рекомендоване значення $T_Д$ лежить в межах від 5 до 30 с, оскільки він збільшує незначні коливання параметра по ходу регулювання, що є недопустимим в процесі інкубації.

При оптимальному значенні $T_І$, температура виходить на уставку з деяким її перевищенням з поступовою стабілізацією (див. рисунок).

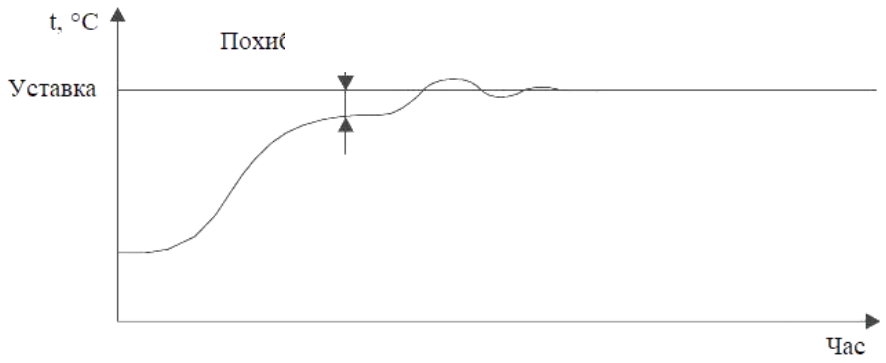


Рисунок – Оптимальний вихід температури на значення уставки

При підборі оптимальних коефіцієнтів $K_П$, $T_І$, $T_Д$ в режимі ПІД-регулювання слід враховувати, що між ними існує зв'язок, і зміна однієї складової може означати і корекцію іншої (або двох інших).

Аналогічно виконаний підбір оптимальних коефіцієнтів ПІД-регулювання вологості атмосфери інкубатора з врахуванням меншої її інерційності процесу.

Література

1. Технологія виробництва продукції птахівництва: підручник для студентів вищих навчальних закладів / Бородай В.П., Сахацький М.І., Вертійчук А.І. та ін. – Вінниця: Нова книга, 2006. – 360 с.

2. Патент UA 139116 Україна, МПК A01K 41/06. Висувний лоток інкубатора з гравітаційним перевертанням / В.В. Борщ, О.Б. Борщ, О.В. Шефер, В.М. Галай, В.М., Дорогобід В.П.; заявл. 30.07.18., опубл. 26.12.2019. - Бюл. № 24.

3. Енергоощадний інкубатор для фермерських та присадибних господарств / В.В. Борщ, О. Б. Борщ, В. О. Ханюков, Я. В. Олійник //Збірник наукових праць Системи управління, навігації та зв'язку – Полтава: ПолтНТУ, 2019. – Вип. 2 (54). – С. 32 – 36.

4. Галай М.В. Теорія автоматичного керування: неперервні дискретні системи: Навчальний посібник. – Полтава: ПолтНТУ, 2002. – 454 с.

УДК 622.242.6:62

Н.В. Єрмілова, к.т.н., доцент
В.В. Бахтій, магістрант
В.В. Гавриленко, магістрант
О.В. Овчинніков, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕЛЕКТРОПРИВОДИ БУРОВИХ НАСОСІВ БУРОВИХ УСТАНОВОК ТИПУ «УРАЛМАШ» ТА НАПРЯМКИ ЇХ МОДЕРНІЗАЦІЇ

В наш час в Україні чимало бурових установок досі працює на установках радянського зразка типу «Уралмаш», електроприводи яких досить застарілі і їх необхідно модернізовувати.

В серійних електрофікованих бурових установках типів Уралмаш 125 БЕ, Уралмаш 3Е, Уралмаш 4Е, Уралмаш 4000 БЕ, Уралмаш 125Е та Уралмаш 160Е для привода бурових насосів застосовують потужні синхронні двигуни (СД) з глухопідключеним збуджувачем. Двигун бурового насосу повинен мати достатньо високу перевантажувальну здатність, особливо при бурінні у важких умовах, тому що у випадках забивання долота вибуреною породою для відновлення циркуляції промивочної рідини на виході насоса короткочасно створюється підвищений тиск.

Головними перевагами синхронних двигунів перед асинхронними є:

– здатність СД віддавати в мережу реактивну потужність, що є найбільш простим і ефективним способом підвищення коефіцієнта потужності. У цих умовах електричні мережі розвантажуються від реактивних струмів, споживаних асинхронними електродвигунами, трансформаторами та іншими пристроями, в результаті чого зменшуються втрати в мережах;

– статична перевантажувальна здатність синхронних електродвигунів, без урахування явнополюсності, залежить від напруги мережі лінійно, а не квадратично, як у асинхронних двигунів;

– форсування збудження при зниженні напруги нижче 0,8 від номінальної. Отже, при великих зниженнях напруги мережі робота навантаженого синхронного електродвигуна стійкіша, ніж аналогічного асинхронного;

– можливість застосування систем збудження з автоматичними регуляторами збудження, що забезпечують сталість статичного та динамічного перевантаження при зміні режимів роботи.

Але є і значні недоліки:

– синхронні двигуни не припускають частих вмикань та вимикань, хоча це компенсується застосуванням магнітопорошкових муфт. Практика показала, що застосування магнітопорошкових муфт виправдовує себе тільки при передачі відносно невеликих моментів;

– для застосування синхронних двигунів у приводі бурового насосу необхідно регулювати його подачу за допомогою зміни циліндрових втулок, тому для отримання високої якості регулювання необхідно мати велику кількість втулок, що в свою чергу призводить до підвищення вартості установки і зменшення ефективності. Крім того, досить багато часу буде витрачатися на заміну втулок (при цьому двигун не вимикається, тобто продовжує споживати енергію). Ефективність використання двигуна при такому способі не перевищує 60-80% (зазначений відсоток залежить від кількості змінних втулок).

Для вирішення всіх цих питань нерегульовані за швидкістю електроприводи СД замінюють на регульовані.

При модернізації приводу бурових насосів для синхронних двигунів, що були встановлені на бурових типу «Уралмаш», необхідно замінити нерегульований привод синхронного двигуна на регульований, тобто розробити таку систему автоматичного керування електроприводом насосу, котра зможе забезпечувати дотримування номінальних коливань тиску та витрат на виході насоса, які обумовлені конструктивними особливостями поршньових насосів.

Іншим напрямком модернізації приводу є заміна застарілих двигунів на більш сучасні. Багато відомих компаній (Дженерал Електрик, Сіменс, CPTDC) розпочали виробництво електродвигунів, які призначені спеціально для електроприводних бурових установок. Такі двигуни відповідають різноманітним конструктивним вимогам бурових насосів. Рекомендовані для застосування двигуни постійного струму з незалежним збудженням різних серій, а також асинхронні електродвигуни з перетворювачами частоти і регулюванням швидкості обертання.

Література

1. *Порожский, К.П. Буровые коплексы: учебное пособие / К.П. Порожский. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. – 768с.*

2. *Энергосберегающие асинхронные двигатели / В. А. Чувашев, С. С. Наливайко, А. В. Шишов и др. // Электромеханика. 2009. - № 5. - С. 2-11.*

3. *“Установка буровая «Уралмаш – 4Е». Электрооборудование. Техническое описание и инструкция по експлуатации: Часть 3 Электропривод бурових насосов”. 44.63320 – 1 ТО2. – 1989. – 27 с.*

4. *Шабанов, В.А. Основы регулируемого электропривода основных механизмов бурения, добычи и транспорта нефти: учебное пособие / В.А. Шабанов. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2009. – 156с.*

УДК 681:51

Р.В. Захарченко, к.т.н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СИНТЕЗ КОМПЕНСАТОРА ПЕРЕХРЕСНИХ ЗВ'ЯЗКІВ МОДЕЛІ НАГРІВАЧА ЗЕРНОСУШАРКИ

Модель виконавчого механізму зерносушарки (нагрівача) зображена на рис. 1. Її недоліком є те, що керуючий вплив по одному з каналів впливає й на інший канал, що унеможливлює автономне управління процесом. Для розв'язки взаємного впливу каналів керування температурою та вологістю всередині виконавчого механізму введемо в систему компенсатори (діагоналізатори) та визначимо їх передавальні функції:

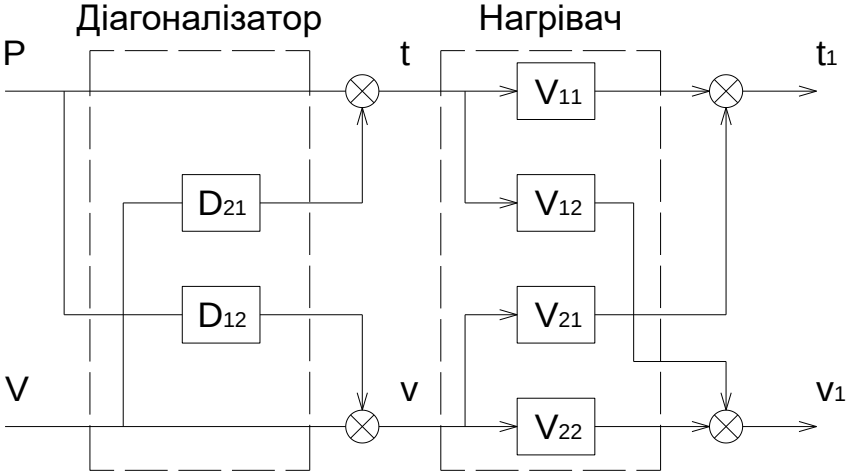


Рис. 1. Структурна схема нагрівача повітря з компенсаторами

де P – величина еквівалентна потужності нагрівача; V – величина еквівалентна об'єму сушильного агента, що подається до сушильної камери; D_{12} та D_{21} передавальні функції компенсатора–діагоналізатора, V_{11}, V_{12}, V_{21}, V_{22} – передавальні ланки прямих та перехресних зв'язків виконавчого механізму; t_1 – температура зерна на виході з сушильної камери; v_1 – вологість зерна на виході з сушильної камери.

Запишемо температуру та вологість сушильного агента на виході з нагрівача:

$$t_1 = (P + V \cdot D_{21}) \cdot V_{11} + (V + P \cdot D_{12}) \cdot V_{21}, \quad (1)$$

$$\gamma_1 = (V + P \cdot D_{12}) \cdot V_{22} + (P + V \cdot D_{21}) \cdot V_{12}. \quad (2)$$

Виконавши математичні перетворення з рівняння (1) прирівняємо доданки з множником V до 0, а з рівняння (2) – з множником P до 0:

$$V_{21} + D_{21} \cdot V_{11} = 0,$$

$$V_{12} + D_{12} \cdot V_{22} = 0.$$

Звідки знайдемо передавальні функції діагоналізатора, через отримані експериментальним шляхом передавальні функції V_{21}, V_{12}, V_{11}, V_{22}:

$$W_{D_{21}} = -\frac{V_{21}}{V_{11}} = \frac{2047{,}76s + 4.179}{160s + 1},$$
$$W_{D_{12}} = -\frac{V_{12}}{V_{22}} = -\frac{15.517s + 0.103}{310s + 1}.$$

Таким чином отримаємо передавальні функції по каналах температури та вологості моделі нагрівача вже розв'язаної системи:

$$Wt_1 = \frac{4.743 \cdot 10^6 s^2 + 4.352 \cdot 10^4 s + 83.49}{2.114 \cdot 10^8 s^3 + 2.435 \cdot 10^6 s^2 + 8352s + 8.7}$$
$$W\gamma_1 = \frac{-4.743 \cdot 10^6 s^2 - 4.352 \cdot 10^4 s - 83.49}{4.985 \cdot 10^7 s^3 + 804670s^2 + 4154s + 6.7}.$$

Література

1. *Проць Я.І., Савків В.Б., та ін. Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2011. – 344с.*

2. *Бабіченко А.К. та ін. Основи вимірювань та автоматизації технологічних процесів. Підручник – Х.: Вид–во ТОВ "С.А.М. " 2009. – 616 с.*

3. *Ладанюк А.П., Трегуб В.Г., Ельперін І.В. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості. Київ: Аграрна освіта, 2001. – 224 с.*

4. *Борисевич А.В. Теория автоматического управления: элементарное введение с применением MATLAB. СПб.: Изд–во Политехн. ун–та, 2011. – 200 с.*

5. *Захарченко Р.В. Розв'язане керування багатовимірними системами / Р.В. Захарченко // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць / Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. Полтава. – 2016. – Випуск 4(40). – С. 18 – 20.*

УДК 621.396

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

СТРУКТУРА СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

Сучасні інфокомунікаційні мережі є складними організаційними структурами, що знаходяться під дією величезної кількості факторів, які вцілому являють собою надання користувачам послуг щодо обслуговування. При цьому трафік мережі характеризується такими властивостями: мультисервісність, багатопротокольність, гібридність та конвергентність. У відповідності до змінного навантаження, структуру мережі необхідно змінювати. Від того, наскільки вдало буде змінюватися структура та функції мережі відносно часу, у значній мірі визначаються якісні характеристики її функціонування. Тому задача визначення оптимальної структури систем управління в інфокомунікаційних мережах є досить актуальним.

Для забезпечення успішної динаміки мережі передбачається успішне керування окремими елементами, самою мережею, наданням послуг та бізнесом. Такі системи мають мережеву приналежність, інтерпретовані як загальна система для виконання управління над мережею (TMN, TINA), але на практиці не є такими, а реалізовані у значній мірі як автономні. Разом з тим, прийнята концепція правил системної політики, направлена на велику інтеграцію окремих технологій керування.

Така система включає в себе:

– датчики нагляду, що утворюють статистичну вибірку, яка відображає стан зовнішнього середовища та об’єкта управління;

– пристрій керування, де проходить обробка статистичної інформації про стан керуючого об’єкта, зовнішнього середовища та у відповідності з поставленими задачами і алгоритмами управління формує команди керування;

– виконуючий механізм, що перетворює команди керування в фізичні сигнали управління та виконує відповідну корекцію стану та структури об’єкта.

По ступеню участі людини в процесі керування такою системою поділяють на автоматичні (без залучення людини), автоматизовані (людина та електронний пристрій) та ситуаційні (з ручним управлінням).

Ситуаційне управління має місце, як правило, в складних системах, де формалізація тих чи інших складових керування і сама модель управляючого об’єкта достатньо проблематична. Тому в таких ситуаційних

процедур лежить раціональний вибір особи, що приймає рішення.

Автоматизовані процедури управління передбачають залучення до контуру управління особи для прийняття рішень, вони не являються оптимальними загалом, хоча елементи оптимізації при прийнятті рішень можуть мати місце.

У випадках, коли вдається формалізувати задачу, керування частіше за все реалізовується як автоматична процедура, яка може бути оптимальною (найкращою в рамках обраного критерію) або ситуативною, що виконується по раціональному правилу.

Реалізація оптимальних (найкращих) систем керування в більшій мірі у вигляді процедур автоматичних, а також автоматизованих. Для таких систем є необхідним конкретизація бажаного критерію, оскільки відносно одного параметру система може бути оптимальною, а відносно іншого - ні. Для оптимальних систем управління основними є наступні критерії:

– Мінімальне залучення ресурсів (економічного, часового, частотного та ін.);
– Максимальна продуктивність (пропускної здатності, кількості заявок та ін.) ;
– Максимальна якість обслуговування (затримки при управлінні, стійкості, живучості, надійності).

Таким чином, автоматичні процедури у питанні якості обслуговування є більш оптимальними для впровадження їх у структурі системи управління інфокомунікаційною мережею. У випадку відсутності можливості чіткої формалізації наявної задачі, допустимим є застосування автоматизованої або ситуаційної моделі, в залежності від поставлених задач.

Література

1. Управління мережами зв'язку [WWW документ]. URL https://www.osp.ru/nets/1999/08-09/2036564/ (06 квітня 2020).

2. TMN [WWW документ]. URL https://ru.wikipedia.org/wiki/TMN (06 квітня 2020).

3. Бовда Е.М. Концептуальні основи синтезу автоматизованої системи управління зв'язком військового призначення / Е.М. Бовда, Ю.А. Плуговий, В.А. Романюк // –К.: Збірник наукових праць ВІТІ.–2016. –№1 –С. 6 –18 (06 квітня 2020).

УДК 621.369

Р.М. Сталинський, студент гр. 401-ТТ,
Г.В. Сокол, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ СЕРВІСІВ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

На сьогоднішній день, враховуючи як стрімко розвиваються технології, було створено безліч сервісів. Один із найбільших їх авторів є компанія Google та звичайні розробники-ентузіасти. Розглянемо ці сервіси.

1.1 YouTube

Вони розробили найпопулярніший відео-хостинг нашого часу та займають друге місце по кількості відвідувачів на даний момент - YouTube. Існують аналоги даного сервісу, але вони поза конкуренцією. Унікальність полягає ще і в тому, що користувачі сервісу мають змогу заробляти гроші за те, що створюють контент, їх ще називають блогерами. Це досить розумний хід, адже саме вони, приваблюють нових відвідувачів на сайт і популярність сервісу тільки росте. YouTube було створено 25 лютого 2005 року, а вже в листопаді 2006 року компанія Google викупила його за 1.65 мільярдів доларів. На початку існування відео завантажувалися з роздільною здатністю 320x240 пікселів, використовувався кодек SorensonSpark.У 2007 році була додана можливість дивитися відео у форматі 3GP. Згодом було додано формат 720pHD та був змінений формат стиснення на H.264/MPEG-4 AVC. На даний момент в відео в сервісі доступні в різних діапазонах якості.

На сьогоднішній день сайт і далі розвивається і не втрачає популярності.YouTube, доклав досить великих зусиль в розвиток інфокомунікаційних мереж.

1.2 GoogleMaps

Це набір сервісів, створений в 2005 році, схожих між особою програм, але зі своїми особливостями. Вони дають змогу користувачам продивлятися знімки земної поверхні. Особливість полягає в тому, що можна продивитися знімки різних планет та космічних об’єктів: Меркурія, Венери, Марса, Міжнародної космічної станції, Місяця, Церери, Іо, Європи та інших.

1.2.1 Google Планета Земля

Дуже цікавий сервіс. Дозволяє продивлятися в тривимірному відображенні земну поверхню та плавно змінювати масштаб. Часто використовується у сфері телекомунікацій.

1.2.2 Google Street View

Цей сервіс дозволяє користувачам «прогулятися» вулицями будь-якого міста із списку доступних. Унікальний в своєму роді проект. За допомогою спеціального обладнання фотографується реальна місцевість.

Потім після програмних обробок, можна переключатися між панорамами і це створює ефект переміщення у просторі.

Компанія Google на сьогодні один із найпрогресивніших лідерів в розробці сервісів, які також потрібні і в інфокомунікаціях.

Література

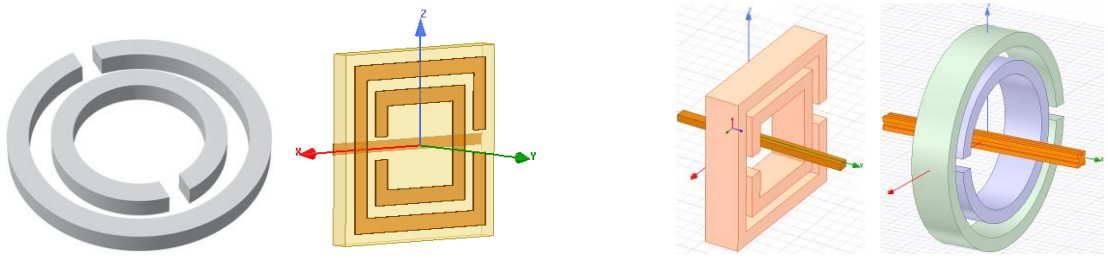
1. *Геймпад [WWW документ]. URL https://uk.wikipedia.org/wiki/gamepad (21 листопада 2019).*
2. *DUALSHOCK4 [WWW документ]. URL* https://uk.wikipedia.org/wiki/DualShock *(2 квітня 2020).*
3. *XBOX CONTROLLER [WWW документ]. URL* https://en.wikipedia.org/wiki/Xbox_One_controller *(20 квітня 2020).*
4. *JOY-CON [WWW документ]. URL* https://en.wikipedia.org/wiki/Joy-Con/ *(20 квітня 2020).*
5. *Pro controller [WWW документ]. URL* https://en.wikipedia.org/wiki/Nintendo_Switch_Pro_Controller *(23 квітня 2020).*

УДК 621.396

І.І. Слюсарь, к.т.н., доцент,
В.І. Слюсар, д.т.н., професор,
А. Джораєв, В.В. Підлепич, студенти 401-ТТ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СИНТЕЗ ЕЛЕМЕНТАРНОГО ЧАРУНКУ МЕТАМАТЕРІАЛУ НА ОСНОВІ SRR

Згідно [1], створення електрично малих антен на основі DNG-структур дозволяє розширити смугу пропускання та досягти значень добротності, більш низьких у порівнянні з фундаментальною межею Чу. В якості елементарного чарунку для зазначених типів метаматеріалів найчастіше використовують друковані SRR, в яких ємність між двома кільцями компенсується їх індуктивністю. Однак, такі елементи на базі кільцевих або прямокутних SRR ще далекі від досконалості [2]. Як наслідок, в роботі запропоновані їх модифікації, що передбачають перехід до застосування додаткових елементів на основі фрактального підходу [3] та 3D-геометрії – рис. 1. Оцінку електромагнітних параметрів синтезованих шляхом математичного моделювання SRR пропонується проводити на основі частотних залежностей діелектричної та магнітної проникностей. Подальші дослідження планується спрямувати на збільшення рівня широкосмуговості проектованих DNG-метаматеріалів і пошук оптимальних геометричних параметрів в інтересах зниження порогових частот.



а) б)

Рис. 1. Структури SRR: а) – класичні б) – синтезовані в роботі

Література

1. Слюсар В.И. Метаматериалы в антенной технике: основные принципы и результаты. / Слюсар В.И. // Первая миля. (Приложение к журналу «Электроника: Наука, Технология, Бизнес»). – 2010. – № 3-4. – С. 44-60.

2. Модель елементу DNG-структури. / І.І. Слюсарь, В.І. Слюсар, Т.В. Єрьомін, В.М. Курчанов // «Проблеми інформатизації»: тези доп. 7-ої МНТК, 13-15 листоп. 2019 р. – Черкаси: ЧДТУ, 2018. – Т. 3. – С. 10.

3. Synthesis of quasi-fractal hemispherical dielectric resonator antennas / I.I. Sliusar, V.I. Slyusar, S.V. Voloshko, V.G. Smolyar // 5th International Scientific-Practical Conference «Problems of Infocommunications. Science and Technology», October 9-12. – Kharkiv, 2018.

УДК 621.396

І.І Слюсарь, к.т.н., доцент,
В.І. Слюсар, д.т.н., професор,
Д.С. Табачун, Ю.В. Токар, студенти 401-ТТ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІНДИВІДУАЛЬНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ВИБУХОВИХ ХВИЛЬ

Як відомо [1], кумулятивний ефект від впливу ударної хвилі неминуче призводить до нейродегенерації і пошкодження головного мозку та інших органів людини. Тому необхідно реєструвати усі випадки впливу ефектів вибухів, наприклад: на основі системи Blast Gauge (BlackBox Biometrics) – рис. 1. В роботі запропоноване розширення функціоналу подібних систем за рахунок застосування перспективних технологій IoT [2], а також використання інформації про реєстрацію події в інтересах зацікавлених спільнот інформаційного простору. Наприклад, крім індивідуального моніторингу персонального впливу, вирішення задачі тріангуляції на основі даних від інших, кількох подібних сенсорів, розташованих поруч, дозволить визначати місце (координати) епіцентру події. Такий підхід є альтернативою щодо використання векторних акустичних датчиків. Подальші дослідження спрямовані на розробку експериментального прототипу подібної системи на базі мікроконтролерів платформи Arduino та/або мікрокомп'ютерів типу Raspberry Pi. В свою чергу, на останніх можливо створення персональних хабів, до яких можуть підключатись інші варіанті сенсорів [1].

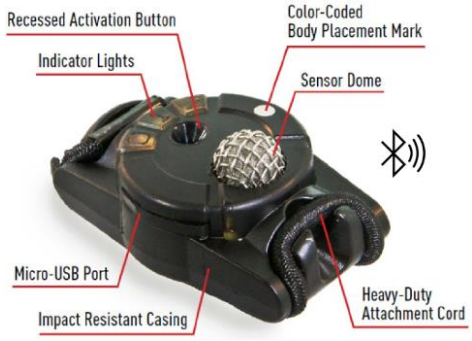


Рис. 1. Акустичний датчик системи Blast Gauge

Література

1. Слюсар В.И. Персональный хаб как элемент экипировки. / Слюсар В.И. // Озброєння та військова техніка. – №1 (17). – 2018. – С. 79-84. – Режим доступу: http://slyusar.kiev.ua/Individual_HUB.pdf.

2. Слюсарь І.І. Реалізація підтримки IoT перспективними мережами мобільного зв'язку. / Слюсарь І.І Слюсар В.І., Кондратенко В.І. // Новітні інформаційні системи та технології.– Полтава, ПолтНТУ, 2018. – № 10. – Режим доступу: http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PoltNTU/5318.

УДК 621.396

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

МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЛІНІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ РАДІОПРИСТРОЇВ ЗА ДОПОМОГОЮ СТРУКТУРНИХ МОДИФІКАЦІЙ СИСТЕМ МАТРИЦЬ

Інноваційна методика дослідження радіопристроїв (РП), котра дозволяє забезпечити наочність їх представлення та не пов'язана зі складними матричними перетвореннями ґрунтується на методі структурних матриць систем (СМС) [1], котрий розроблений, в основному, для дослідження лінійних РП [2]. Разом із тим застосування методу СМС до визначення нелінійних параметрів (НП) РП принципово можливе внаслідок їх лінійності [1]:

$$\left\lfloor \tilde{a}^* \right\rfloor \cdot [H_1] = \left\lfloor b^* \right\rfloor \cdot [1], \tag{1}$$

$$\left\lfloor \tilde{a}^* \right\rfloor \cdot [H_n] = [F_n], \quad n = 2,3,..., \tag{2}$$

де $\left\lfloor \tilde{a}^* \right\rfloor$ – СМС, у котрій за визначенням [69], всі недіагональні елементи мають протилежні знаки в порівнянні з відповідними елементами матриці $\left\lfloor a^* \right\rfloor$.

Безпосереднє застосування методу СМС до рівнянь (1) та (2) дозволяє досить просто знаходити НП [1, 2], проте це не зручно, тому що доводиться багаторазово розв'язувати рівняння з однією і тією ж СМС, але для різних вхідних впливів.

Тому введемо в розгляд новий вигляд СМС, котрий можна назвати модифікованою СМС [1, 2].

Необхідно зазначити, що всі правила оперування з СМС [2] залишаються справедливими й для модифікованих СМС із урахуванням двох доповнень [1].

Перше додаткове правило випливає із запропонованого способу запису модифікованих СМС, у силу якого НПФ першого порядку визначається розв'язком модифікованої СМС із урахуванням в її правій частині тільки матриці вхідних сигналів:

$$[H_1]=[H^*][b^*][1]. \tag{3}$$

Відповідно, НПФ n - го порядку визначається розв'язком тієї ж модифікованої СМС із використанням в її правій частині матриці нелінійних вхідних сигналів тільки n - го порядку, причому оперують з нею точно так, як і з матрицею вхідних сигналів [1, 2], тобто

$$[H_n]=[H^*][F_n]. \tag{4}$$

У рівняннях (3) та (4), символом H^* позначено передавальну функцію лівої частини СМС (асоційованої лінійної частини).

Друге додаткове правило обумовлене застосуванням методу нелінійних вхідних сигналів, згідно з яким у процесі визначення НП n-го порядку передавальна функція лівої частини СМС є функцією суми n комплексних змінних $[H^*]\equiv[H^*(S_1+\ldots+S_n)]$.

Передавальна функція лівої частини СМС від точки прикладання вхідного впливу до точки зняття вихідного сигналу визначається наступною формулою:

$$H_{kl}^* = \frac{\prod\limits_{j=k}^{l-1} a_{ji}^* \prod\limits_{j=l+1}^{k-1} a_{jj}^*}{\prod\limits_{j=1}^{n} a_{jj}^* \prod\limits_{j=1}^{n} a_{ji}^*}, \qquad (5)$$

де n – кількість координат (змінних стану) РП; k – номер рядка модифікованої СМС, де знаходиться оператор даного вхідного сигналу (нелінійного вхідного сигналу); l – номер рядка модифікованої СМС, де розташована точка зняття вихідного сигналу.

Застосування модифікованих СМС дозволяє істотно скоротити кількість обчислювальних операцій у процесі знаходження НП складних РП високого порядку. Дійсно, якщо використовувати зазвичай матричні методи, кількість обчислювальних операцій зростає пропорційно кубу порядку РП, що досліджується, а для методу модифікованих СМС число обчислювальних операцій збільшується пропорційно лише до першого ступеня даного порядку.

Література

1. *Шефер О. В. Розроблення методики представлення та дослідження складних нелінійних радіопристроїв високого порядку за допомогою модифікованих структурних матриць систем / О. В. Шефер // Збірник наукових праць за матеріалами X Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми й перспективи розвитку академічної та університетської науки», 6-8 грудня 2017 року – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – С. 287 – 293.*

2. *Справочник по математике для научных работников и инженеров / Под ред. Корн Г. и Корн Т. – М.: Наука, 1984. – 831 с.*

УДК 622.242 - 83

М.К. Бороздін, к.т.н., доцент,
С.С. Непочатов, студент 202-пГР
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ БУРОВИХ УСТАНОВОК ГЛИБОКОГО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО БУРІННЯ

Автоматизований електропривод є основним споживачем електроенергії.

У промислово розвинених країнах понад 60% виробленої електроенергії перетворюється на механічну енергію за допомогою електроприводу.

Вирішення всіх без винятку технологічних процесів будівництва свердловин забезпечується системами електроприводу.

Знання властивостей та можливостей приводу дозволяє інженеру-електрику забезпечити раціональне використання приводу.

Розвиток та модернізація електроприводу сприяє зростанню продуктивності та підвищенню ефективності виробництва.

Структури електротехнічних комплексів, незважаючи на різноманітність схем бурових установок, через широкий спектр вимог до глибини буріння, цілей і умов експлуатації, можна звести до двох типових схем, застосування яких на установках різних версій зменшує параметри використовуваного електрообладнання.

Вироблена електроенергія від генератора подається на пульт управління, а потім передається в шафи управління виконавчих механізмів допоміжних механізмів.

Типова структура приводу змінного струму для установок з централізованим джерелом живлення орієнтована на використання частково регульованих приводів основних механізмів, що дозволяють формувати пускову характеристику та забезпечувати економічне регулювання швидкості обертання в обмеженому діапазоні .

Для живлення допоміжних приводних механізмів бурової установки, що працює на дизель, останній зазвичай оснащений двома дизель-електричними агрегатами потужністю 200 кВт кожен.

Електричне обладнання, що входить до складу електротехнічного комплексу, є або виробами конкретного призначення, тобто. Розроблений відповідно до індивідуальних технічних вимог і має один базовий варіант застосування, або стосується продукції загальновиробничого призначення.

Принципова схема електрообладнання передбачає можливість використання повної потужності кожного блоку окремо для живлення всіх споживачів електроенергії, а також передбачає паралельну роботу дизельних генераторів.

Один дизель-електричний агрегат встановлений для резервного живлення установок з централізованим електропостачанням.

Це забезпечує надмірність живлення при необхідності зупинки одного блоку, а також розподіл навантаження на два дизель-генератори при підключенні додаткових споживачів.

Електрообладнання для бурових установок виготовляється із врахуванням кліматичних умов.

Для позначення ступеня захисту використовуються латинські літери 1П та дві наступні цифри (ГОСТ 14254-80). Перша цифра вказує на ступінь захисту персоналу від контакту з частинами живлення та рухомими деталями.

Література

1. Конспект лекцій з дисципліни «Автоматизований електричний привід» (для студентів 4 курсів усіх форм навчання спеціальності 6.090603 – «Електроенергетичні системи». гараж В.Н., Фатьєв В.Н. – Харків: ХНАГ, 2007. – 104 с.

2. Шефер О.В. Діагностика електродвигунів складних електромеханічних систем.- Збірник наукових праць «Системи управління, навігації та зв'язку»,Полтава, ПолтНТУ, 2015. – випуск 2 (34).

УДК 681.513:62-58

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

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗМІЩЕННЯ ЗРОШУВАЧІВ

Необхідність оптимізації розміщення розпилювачів на поливній площі очевидна, оскільки як надлишковий, так і недостатній полив може знизити врожайність сільськогосподарських культур. Крім того, зайвий полив може призвести до засолення ґрунту [1], а також до зайвих витрат на транспортування цільового продукту (ЦП), що в сумі дає негативний економічний ефект.

Оптимальним є таке розташування зрошувачів, яке дозволить забезпечити рівномірний обґрунтований полив [2].

Нехай є деякий набір розпилювачів. Кожен розпилювач характеризується зоною поливу і щільністю розподілу ЦП на одиницю площі а також витратою ЦП.

Розглядувана задача оптимізації є багатопараметричною, тому що кожен зрошувач має свої характеристики і координати на полі. Цільова функція - багатоекстремальна і недиференційовна через багатопараметричність і складність обчислення мультимодальної функції. Класичні методи оптимізації (градієнтні методи, методи перебору) приводять у цьому випадку до значних обчислювальних витрат. Тому використання класичних оптимізаційних підходів пов’язано з додатковими труднощами.

Сучасним напрямком пошуку нових оптимізаційних процедур є еволюційне моделювання, що є складовою частиною м'яких обчислень.

Концепція генетичних алгоритмів (ГА), які можна розглядати як метод стохастичної оптимізації, була використана для рішення поставленої задачі.

Порівняльний аналіз показує, що еволюційні обчислення найбільше підходять для вирішення задач багатомірної оптимізації з мультимодальними цільовими функціями, для яких немає відповідних нееволюційних методів рішення: стохастичні задачі, динамічні задачі із блукаючим оптимумом, задачі комбінаторної оптимізації, задачі прогнозування й розпізнавання образів.

У поставленій задачі, взаємне розташування зрошувачів кодується в хромосомах. Вихідними даними для ГА є число розпилювачів, щільність розподілу ЦП, форма й розміри поля. На кожній ітерації ГА відбувається зміна розміщень розпилювачів за допомогою застосування до хромосом генетичних операторів - кросоверів і мутацій, а також обчислюється оцінка якості поливу для кожної із хромосом (для кожного з розташувань), відповідно до цільової функції. У результаті одержуємо серію розташувань

зрошувачів на ділянці, яка не погіршується. Робота алгоритму завершується в наступних випадках:

- користувач сам приймає рішення про зупинку роботи алгоритму при одержанні задовільного рішення;
- на серії послідовних ітерацій ГА не спостерігається помітної зміни рішень (виродження популяцій);
- подальша робота алгоритму не приводить до поліпшення значення цільової функції.

Література

1. Коваленко П.І. Раціональне використання води при зрошенні / П.І. Коваленко, Ю.О. Михайлов - К. : Аграрна наука, 2000. – 154 с.

2. Леви Л.И. Оптимальное расположение оросителей с помощью генетического алгоритма / Леви Л.И., Правдюк Д.М., Остапущенко Д.Л. // 17-а міжнародна конференція з автоматичного управління «Автоматика – 2010»: тези доп. – Харків, 2010. – Т. 2. – С. 248 – 249.

УДК 663.44-048.78

С.В. Мигаль, студент 401 МЕ
В.П. Дорогобід, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБЛЕННЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ПІДГОТОВКИ КВАСНОГО СУСЛА

У наш час виробництво квасу є досить перспективним напрямком у харчовій біотехнології. Враховуючи зростаючий попит всередині країни та збільшення експорту, квас є досить цікавим об’єктом на ринку вільних інвестицій. Умови сучасного ринку вимагають від виробництва дешевої і якісної продукції, а це в свою чергу змушує виробників знаходити нові технології. Сучасні технології безпосередньо пов'язані з автоматизацією виробничого процесу.

Хлібний квас - один з поширених напоїв, що володіє приємним ароматом житнього свіжоспеченого хліба і кислувато-солодким смаком. Він містить різноманітні продукти спиртового і молочнокислого бродіння, які надають йому освіжаючу дію і специфічний кислуватий смак. Сировиною для виробництва хлібного квасу служать житній солод, житнє борошно, ячмінний солод, цукор та інші продукти. Основні стадії його виробництва включають: отримання житнього солоду, приготування квасного сусла, зброджування квасного сусла та купажування квасу.

Концентрати квасного сусла виготовляють із 90% сухого червоного і 10% зеленого житнього солоду. Цю суміш подрібнюють і затирають за настійним способом. Підвищуючи температуру від 35 до 750С. з витримкою приблизно 90 хв. при температурі 40, 50, 62. 700С.

Після фільтрування сусло концентрують в вакуум-апаратах до 72%. Концентрат має темно-коричневий колір, кисло-солодкий смак і аромат житнього хліба.

Квасне сусло готують шляхом розведення концентрату теплою водою до 1,4-1,6 % сухих речовин. При цьому спочатку вводять 70% концентрату, а 30 % - після бродіння при купажованні. Сусло із подрібнених хлібців або сухого квасу готують двох-, трьохкратним настоюванням в гарячій воді в спеціальному апараті. Потім його фільтрують через сито. Охолоджують до 250С і зброджують в бродильному апараті.

Зброджування квасного сусла здійснюється у бродильно-купажниї апаратах, в які воно поступає після теплообмінника. Купажування перед бродінням передбачає введення 25% цукрового сиропу для підвищення вмісту сухих речовин приблизно до 3,0% і закваски, що складається із

дріжджів та молочно-кислих бактерій Бродіння проводять при температурі 28-300С протягом приблизно 12 год, коли концентрація СР знизиться до 1%. Дріжджі і бактерії відділяють декантацією у дріжджевідділювачі і купажують, вводячи в цей же апарат 75% цукрового сиропу.

У хлібному квасі вміст сухих речовин доводять доводять до 5,4%, охолоджують до 60С і розливають.

У харчовій промисловості, в тому числі при виробництві квасу, для підвищення ефективності експлуатації обладнання на підприємствах все частіше застосовуються системи збору даних і оперативного диспетчерського управління (SCADA – Supervisory Control And Data Acquisition System).

SCADA – це тільки один з компонентів автоматизованих систем управління, які на сучасному етапі є складним комплексом програмних і апаратних засобів. Переважна більшість автоматизованих систем управління будується на базі промислових контролерів, які є первинними засобами збору, обробки інформації, регулювання технологічними параметрами, аварійної сигналізації, захисту і блокування (нижній рівень системи). Оброблена контролерами інформація передається до комп'ютеризованих систем, які є робочим місцем оператора-технолога, де відбувається подальша обробка даних процесу і представлення оператору в інтуітивно зрозумілому вигляді (верхній рівень АСУ ТП).

Призначення SCADA-систем

Система збору даних і оперативного диспетчерського управління повинна забезпечувати виконання наступних основних функцій:

- прийом інформації про контрольовані технологічні параметри від контролерів нижніх рівнів і давачів;
- збереження принятої інформації в архівах;
- графічне представлення перебігу технологічного процесу, а також архівної інформації в зручній для сприйняття формі;
- сприйняття команд оператора і передача їх в адрес контролерів нижнів рівнів і виконавчих механізмів;
- реєстрацію подій, пов’язаних з технологічним процесом і діями обслуговуючого персонала;
- оповіщення експлуатаційного і обслуговуючого персонала про виявленні аварійні події, пов’язані з контрольованим технологічним процесом і функціонуванням програмно-апаратних засобів АСУ ТП із реєстрацією дій персонала в аварійних ситуаціях;
- довільне відображення архівної інформації з можливістю одночасного представлення у різних формах і декількох екземплярах з метою порівняння.

Для ефективності функціонування системи автоматизації потрібний ретельний вибір технічних засобів автоматизації та засобів автоматизації зв'язку мікроконтролера з об'єктом системи управління. Особливістю

сучасних автоматизованих інформаційно-керуючих систем є те, що вони будуються як єдині інтегровані системи, що охоплюють всю господарську діяльність підприємств.

Створення системи автоматизації дасть можливість поліпшити якість процесу виробництва квасу, спростити процес керування об'єктом та отримати більше оперативної інформації про хід процесу.

Література

1. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процесов [Текст] / И.Ф. Бородин, Ю.А. Судник. – М.: Колос, 2004, - 344с.

2. Ладанюк А.П., Трегуб В.Г., Ельперін І.В., Цюцюра В.Д. «Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості» - К.:Аграрна освіта, 2001.

3. Помозова В. А. Производство кваса и безалкогольных напитков / В.А. Помозова.– М.: Профессия, 2006. – 192 с.

4. http://www.votum.ua/old/uk/publications/scada.htm#visualization

СЕКЦІЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ, ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА СІЛЬСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

УДК 631.3:332.72

Д.Р. Синюгін, магістрант
Г.І. Шарий, д.е.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕКОНОМІЧНИЙ ОБІГ ЗЕМЕЛЬ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Земельні ресурси в Україні включені в економічний обіг, як прозоро так і в тіньовому форматі, часто тільки поєднання вказаних складових дає можливість агропідприємствам формувати, утримувати та розширювати просторовий виробничий базис.

Аналіз операцій на ринку землі в Україні дає можливість сформувати загальні настанови, принципові особливості та ключові аспекти, які дають можливість успішно діяти на ринку [1].

Утримання просторового базису існуючих виробництв часто піддається зовнішнім і внутрішнім негативним впливам, які призводять до втрати земель господарствами, а саме:

1. Конкуренція на ринку оренди (включаючи тіньовий аспект);
2. Відсутній PR з власниками паїв та громадами на території;
3. Нераціональні дії керівників підприємств, стосовно формування робочих місць, або їх скорочення серед власників паїв і членів їх сімей.
4. Ігнорування керівниками принципів соціально-правової суспільної справедливості, яка часто переважає економічну доцільність з боку орендодавців.
5. Кадрові орієнтири на «столичних» керівників, які не знають і не враховують соціальні інтереси орендодавців, едафотоп ґрунтів та адаптовані до місцевих умов правила розумного землеробства.
6. Не конкурентна, на думку орендодавців, орендна плата та її низький рівень без поєднання з соціально-важливими факторами діяльності громад, місцевого самоврядування, та існування поселень, включаючи створення додаткових робочих місць, нерозумна конфронтація з дрібними товаровиробниками.
7. Відсутність підтримки підприємств з боку місцевого самоврядування, преси, органів виконавчої влади.

Враховуючи вище приведені фактори, агропідприємства повинні кардинально змінювати підходи в сфері земельних відносин та включатися більш активно в економічний обіг земель, володіти досвідом і набором інструментів в сфері ринку земель [2].

Об’єкти відносин на ринку земель сільськогосподарського призначення можна поділити на три умовних сегменти:

1 – земельні ділянки громадян;

2 – корпоративні права орендарів (землекористувачів);

3 – державна та комунальна земельна власність.

Загальні дослідження і набутий досвід операцій купівлі-продажу земель вказує на особливості та дію і поведінку економічних агентів, а саме: тривалий цикл продажу і купівлі, чим дорожчий об'єкт, тим довший період від ознайомлення і докупівлі; ненав'язливий характер поведінки учасників; робота з державними і комунальними уповноваженими особами-розпорядниками земель на предмет оптимізації нормативної грошової оцінки земель та зниження земельних впливів, поліпшення умов оренди і викупу земель; постійне підняття значимості об'єкту в разі продажі перед потенційним покупцем, або знаходження нових сторін перспективних вигод від проведення операції, в разі оренди та забезпечення постійного росту впевненості контрагента в цінності операцій продажі, купівлі та оренди; особисті знайомства і тривалі стосунки, коли продавець чи покупець невіддільний від операцій купівлі-продажу, особа, що веде переговори дуже важлива на предмет ґрунту довіри.

Успіх довгих переговорів з продажу ділянок чи прав на них: це уміння провести напіввідкрите закриття першої базис-зустрічі, яке збереже шанси сторін і сприятиме роботі думок в напрямку подальшої співпраці та шляху до успіху; не повинно бути жодного тиску, чим більший тиск, тим більша протидія, а чим вагоміше в грошах рішення, тим негативніше ставлення до тиску; врахування обачної поведінки продавців і покупців, чим дорожча земельна ділянка чи вартість права оренди, тим більша вага ризику і помилки.

Кожного разу, зустрічаючись з власником паю чи господарства, потрібно здійснювати позитивний поступальний рух. Не забувати, що за добрими стосунками повинні йти позитивні рішення: оглянути ділянку, документи, господарство; зустрітись з усіма власниками; вивчити якість та потенційну дохідність і т.д.

Необхідно враховувати всі деталі, а особливо особу орендодавця, сконцентрувавши увагу на потреби і вигоди, не заводячи мови про рішення дивитися дуже далеко вперед (дивитися потрібно не далеко, а дуже часто).

Врахування, вище наведених особливостей, дозволить більш ефективно працювати в сфері не тільки збереження, а і умноження земельного банку підприємств.

Література

1. Шарий Г. І. Земля і ринок / Г. І. Шарий, В. В. Горлачук. – Полтава: Шевченко Р.В., 2019. – 346 с.

2. Шарий Г. І. Традиції, досвід та сучасний розвиток земельних відносин в Україні / Г. І. Шарий. // Землевпорядний вісник. – 2018. – №12. – С. 20–25.

УДК 631.3:502.1

С.В. Ткаченко, магістрантка
Г.І. Шарий, д.е.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ГРУНТОВТОМА: ПРИЧИНИ І НАСЛІДКИ

Визначаючи післядію гербіцидів, як негативний вплив діючої речовини на розвиток агрокультури після внесення в ґрунт, необхідно враховувати післядію, та вживати заходи по зниженню фітотоксичності післядії на рослини [1].

Розкладання гербіцидів залежить від багатьох факторів (вологість, РН, способи обробітку, температури, структура), що суттєво ускладнює достовірний прогноз щодо впливу на наступні культурні рослини.

Важливо не пропустити прихований вплив на рослини післядії. Найбільш чутливою культурою, на післядію гербіцидів, є цукрові буряки. Також чутливі: соняшник, ріпак, горох. Післядія за висновками вчених негативно позначається на висоті рослин, викликає пригнічений розвиток кореневої системи, листя. Візуально, це пожовкле листя, скручування кінчиків, вигин стебел. Помітне відставання в розвитку окремих рослин, зрідження посівів (випадання рослин) смугами, плямами або по всьому полю.

Післядія сульфоналсечовин на цукровий буряк зупиняє ріст рослин, викликає помітний хлороз (пожовтіння листя, листя може червоніти, набувати коричневого кольору). Залишкова негативна дія на цукровий буряк проявляється і після використання імідозолінонів, коли рослини зупиняються в рості, а на листях бачимо також хлорозні плями.

В наступні роки особливо страждають зернобобові, після внесення гербіцидів групи 2,4-Д, пагони посилено скручуються і відстають у рості, як після внесення препаратів метсульфуронметилової групи, коли рослини жовтіють і місцями гинуть.

Особливо небезпечна прихована негативна залишкова дія похідних сульфоналсечовин на більшість культур – загальне зниження урожаю на наступний рік для культур становить 15–30%, причому вплив не явний, а лише ледь помітно зменшує листкову пластину і потоншує стебла.

Щоб виявляти істинні причини післядії гербіцидів, потрібно на полях (всередині, а не на краю) залишати контрольні смужки шириною 5 метрів, які хоч і виглядають непривабливо, але дають завжди порівняльну картину розвитку агрокультури і покажуть наявність та причину пригнічення культури. Масове застосування новітніх гербіцидів повинне супроводжуватись моніторинговим спостереженням та ефективними агротехнологічними заходами. Потрібно системно проводити відбір проб ґрунту з послідуючим аналізом на вміст залишкових кількостей гербіцидів і їх токсичних метаболітів, особливо на поверхні

поля, включаючи поживні рештки [2].

Шляхи зниження післядії гербіцидів передбачають необхідність здійснення заходів. 1. Врахування структури ґрунту: особливо сильна післядія на важких суглинках з лужною, або нейтральною реакцією. 2. Недопускання запізнілого внесення гербіцидів у суху, жарку погоду (влітку), та перекриття родючих зон, де кількість внесених речовин задвоюється. 3. Зниження норми внесення діючої речовини (максимально високі норми вносити в критичних випадках). Внесення в бакових сумішах дає можливість знизити норму внесення. 4. Чергування препаратів, адже особлива післядія проявляється, коли один і той же препарат використовують кілька років підряд, а одноразове внесення післядії не проявляє. 5. Проведення періодично відвальної оранки від 25 см, що перемішує і перерозподіляє залишки діючої речовини виводячи токсини з верхнього найбільш важливого 0–10 см горизонту, адже виключно поверхневий обробіток сприяє накопичення токсинів у верхньому до 10 см шарі ґрунту і суттєво знижує врожайність культур. 6. На поливних площах у вологі роки в літній період, коли температура верхнього шару вологого ґрунту вище $+10^0$ С, збільшення мікробіологічної активності сприяє розкладанню хімічних препаратів, і як правило післядії гербіцидів немає! 7. Використання післядію гербіцидів позитивно можна при монокультурі, наприклад, при вирощуванні кукурудзи і навпаки. В засушливі та сухі роки післядія при високих дозах внесення може тривати до 3 років. 8. Негативна післядія гербіцидів, що використовуються на цукрових буряках, особливо відчутна на посівах кукурудзи. 9. Негативний вплив внесення дефекату на розчинення хлорсульфунсичовини, при чому в шарі 5–10 см, де токсин локалізується найбільше, особливо в нейтральних ґрунтах він особливо стійкий, але при дозі 7 т/га післядія не виявляється і екологічна безпека повна.

Вченими України вказане питання післядій вивчається дуже мало із-за відсутності фінансування та лабораторного обладнання, досвід практиків вказує на необхідність врахування післядії програмами розумного землеробства, враховуючи і технології «no-till», коли без контакту з ґрунтом токсини накопичуються в верхньому шарі, на поверхні на рештках рослин і негативно впливають на послідуючу урожайність культур.

Література

1. Шарий Г.І. Агроекологічні перспективи – не загубити надбане / Г.І. Шарий, В.В. Тимошевський, С.А. Фесак. // Землевпорядний вісник. – 2018. – №5. – С. 25–29.

2. Оптимізація живлення рослин у системі факторів ефективної родючості ґрунтів [Електронний ресурс] / [С. А. Балюк, Б. С. Носко, В. В. Шимель та ін.] // Землеробство, грунтознавство, агрохімія. – 2019. – № 3 (792). – С. 12-19. – Режим доступу до ресурсу: https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201903-02.

УДК 625.7/.8

Т.П. Литвиненко, к.т.н., професор
В.В. Ільченко, к.т.н., доцент
А.А. Москаленко, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИМОГ ІНКЛЮЗИВНОСТІ ПРИ ВИКОНАННІ РЕМОНТІВ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ М. ПОЛТАВА

Майже 30% пішоходів відносяться до маломобільної групи населення (особи з інвалідністю, люди з тимчасовим порушенням здоров'я, літні люди, вагітні жінки та люди з дитячими колясками), тобто відчувають певні складнощі у самостійному пересуванні чи орієнтуванні в просторі. Саме тому при виконанні ремонтів вулично-дорожньої мережі населених пунктів необхідно реалізовувати такі проектні рішення, які дозволять всім пішоходам відчути свободу і комфортність перебування в зовнішньому світі.

Сучасні нормативні документи, які регламентують проектування, будівництво та реконструкцію вулично-дорожньої мережі населених пунктів, містять наступні положення (подається в скороченому вигляді та поясненнями) щодо створення інклюзивного середовища:

– *ДБН Б.2.2-12:2019. Планування й забудова територій* [1]:

10.4.16 Житлові, громадські, ландшафтні та рекреаційні території населених пунктів повинні бути забезпечені мережею упорядкованих пішохідних маршрутів …, які зв'язують по найбільш коротких напрямках основні функціональні зони … між собою … і забезпечують вільний та безпечний рух пішоходів, які повинні також враховувати потреби маломобільних груп населення.

Пішохідна зона – ділянка тротуару, яка призначена для безперешкодного пересування пішоходів. На пішохідній зоні не допускається встановлення турнікетної огорожі, опор контактної мережі та освітлення, рекламних конструкцій, приямків для дощоприймачів, сходів та ґанків будинків.

10.4.17 Системи пішохідних маршрутів слід формувати з врахуванням особливостей руху осіб з обмеженими фізичними властивостями відповідно до вимог ДБН Б.2.2-5 [2]. Маломобільним групам населення необхідно забезпечувати досяжність об'єктів громадського обслуговування шляхом створення для них умов пересування в структурі загальної мережі пішохідних звязків у відповідності з вимогами ДБН В.2.2-40 [3].

10.4.19 Тротуари, пішохідні вулиці, доріжки, сходи та пішохідні переходи через проїзну частину вулиць і в межах транспортно-пересадочних вузлів населених пунктів мають формуватися відповідно до вимог ДБН В.2.3-5 [4].

– ДБН Б.2.2-5:2011. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій [2]:

5.6.8 У процесі формування вулично-шляхової мережі треба передбачати веловізкові доріжки для переміщення людей з обмеженими фізичними можливостями…

5.6.9 Під час проектування пішохідних вулиць, доріжок, тротуарів, алей, стежок треба забезпечувати: мінімальну кількість перетинів з транспортними комунікаціями, можливість безпечного, безперешкодного та зручного пересування маломобільних груп населення.

– ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд [3]*:*

5.1.2 Необхідно передбачати умови безперешкодного пересування по ділянці до будівлі або по території установи, організації та підприємства з урахуванням вимог ДБН Б.2.2-12 [1], ДБН Б.2.2-5 [2] ...

– ДБН В.2.3-5:2018. Вулиці та дороги населених пунктів [4]:

5.3.6 Тротуари і пішохідні доріжки необхідно проектувати односхилими з похилом 20‰ у бік проїзної частини… і розміщувати в один рівень з бордюром… та на 15 см вище проїзної частини …

5.3.7 Покриття пішохідної зони тротуару повинно бути гладким без зазорів, при цьому поверхня не повинна бути слизькою. Покриття пішохідної зони повинно, за можливості, відрізнятися від покриття інших зон тротуару кольором та/або матеріалом.

6.4.3 Перехрестя вулиць і доріг рекомендується облаштовувати наземними пішохідними переходами через усі підходи до перехрестя …

6.4.5 Острівці безпеки для пішоходів … слід влаштовувати на нерегульованих пішохідних переходах та, за можливості, на регульованих переходах ...

6.4.6 Влаштування наземних пішохідних переходів необхідно здійснювати з урахуванням забезпечення доступності для маломобільних груп населення, а саме, застосування на межі тротуару або пішохідної доріжки з пішохідним переходом пандусів або виконання всього пішохідного переходу в одному рівні з тротуаром або проїзною частиною.

Висновок: раціональне застосування наведених положень при виконанні ремонтів вулично-дорожньої мережі дозволить забезпечити вимоги інклюзивності.

Література

1. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування й забудова територій. – К., 2019. – 184 с.

2. ДБН Б.2.2-5:2011 Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій. – К., 2012. – 64 с.

3. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. – К., 2018. – 64 с.

4. ДБН В.2.3-5:2018. Вулиці та дороги населених пунктів. – К., 2018. – 60 с.

УДК 528.48

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

ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ РОБІТ ПУНКТАМИ ДГМ У М. ПОЛТАВА

Проведення топографо-геодезичних обстежень та вишукувань є однією із землевпорядних дій, що включаються до землеустрою. Для зведення результатів інженерно-вишукувальних, проектних і розбивних робіт, які виконуються при землеустрої, в одне ціле, необхідне геодезичне обґрунтування, яке базується на надійно визначених координатах у державній системі. Плановим обґрунтуванням будь-яких топографо-геодезичних робіт, у тому числі тих, які виконуються для землеустрою, є пункти державної геодезичної мережі.

Геопортал «Державна геодезична мережа України» (ДГМ) створений НДІ геодезії і картографії з метою: ознайомлення користувачів з державною геодезичною мережею України; вибірки геодезичних та нівелірних пунктів на район робіт з ціллю їх обстеження та майбутнього оформлення заявки на отримання точних координат; отримання довідкової інформації про розміщення, щільність та характеристики окремих геодезичних пунктів на район робіт; надання консультацій користувачам щодо використання геодезичних пунктів та систем координат; забезпечення зворотного зв'язку з користувачами щодо надання ними додаткової інформації по окремих пунктах (про стан пункту, стан зовнішнього знаку, доїзд до нього, фотографії тощо). Координати геодезичних пунктів на Геопорталі дані з точністю 20 метрів; висоти пунктів – з точністю 10 м. За даними [1] кількість геодезичних пунктів в Україні: класу 1 – 804; класу 2 – 6 108; класу 3 – 11 005; класу 4 – 13 585 (рис. 1).

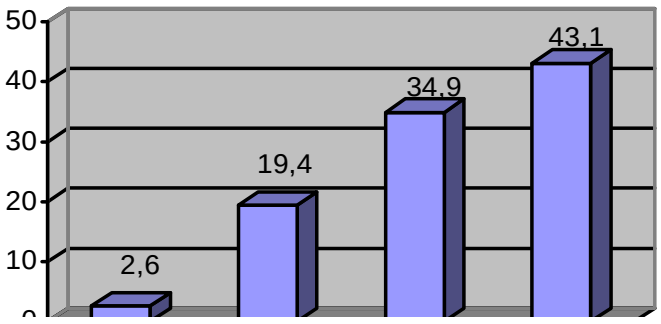


Рис. 1. Кількість пунктів ДГМ України, %

Полтава є місцем розміщення великої кількості пунктів ДГМ – 80 (наприклад, у м. Київ – 211), з них геодезичних пунктів 2 класу - 2, геодезичних пунктів 3 класу - 7, геодезичних пунктів 4 класу – 27,

геодезичних пунктів УПН ГННС - 1, пунктів нівелювання I класу – 25, пунктів нівелювання II класу – 20.

Загальна площа м. Полтави становить 103 км². Нещодавно (28.02.2020 р.) оприлюднений перспективний план формування територій громад Полтавської області, де вказано, які селища приєднають в т.ч. і до Полтави [2]. Отже, до Полтавської територіальної громади з центром у місті Полтава приєднають наступні територіальні громади (рис. 2): Ковалівська сільська рада (11 сіл), Супрунівська (5 сіл), Гожулівська (4 села), Абазівська (5 сіл), Валківська (4 села), Пальчиківська (9 сіл), Чорноглазівська (7 сіл), Сем'янівська (5 сіл), Бричківська (3 села), Тахтаулівська (2 села). В результаті площа, яка буде перебувати на балансі у Полтавської міської ради, зросте майже в 5 раз, а отже, і кількість пунктів ДГМ збільшиться.

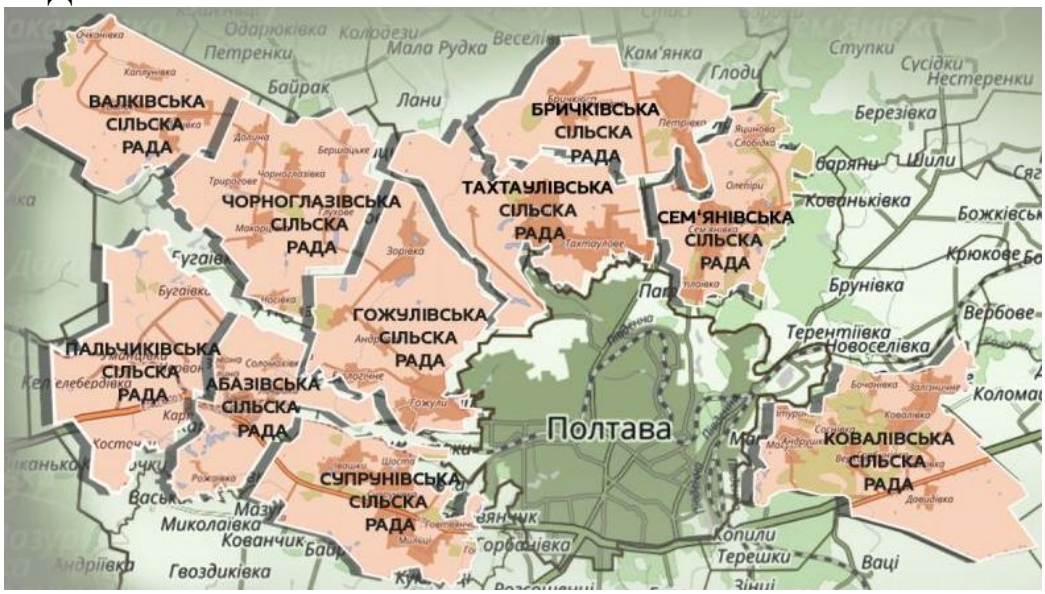


Рис. 2. Перспективний план формування Полтавської ОТГ

У даний момент необхідне дослідження стану пунктів Державної геодезичної мережі України на території Полтавської ОТГ для встановлення їхньої схоронності на місцевості і підтримання в належному стані з метою використання їх при виконанні топографо-геодезичних та картографічних робіт й інженерно-геодезичних вишукувань.

Література

1. *Схема ДГМ [Електронний ресурс] / Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. Науково-дослідний інститут геодезії і картографії. – Режим доступу: http://dgm.gki.com.ua/ua/home.*

2. Куценко А. До Полтавської ОТГ ввійдуть 10 сільських рад [Електронний ресурс] / А. Куценко // Зміст. – 28.02.2020. – Режим доступу до ресурсу: https://zmist.pl.ua/news/do-poltavskoji-otg-vviidut-10-silskih-rad.

УДК 631.6.02

Є.В. Сучкова, студентка
Науковий керівник: Т.П. Литвиненко, к.т.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІНЖЕНЕРНІ ЗАХОДИ БОРОТЬБИ ЗІ ЗСУВАМИ

Зсув - порушення природної рівноваги залягання верств гірських порід з розривом їх суцільності і переміщенням у горизонтальному або близькому до нього напрямі [1].

На території України зафіксовано понад 20 тис. зсувів і їх кількість постійно зростає. Найбільшого поширення набули зсуви на узбережжі Чорного та Азовського морів, берегах р. Дніпра, в Закарпатській, Івано-Франківській, Одеській, Полтавській, Чернівецькій та деяких інших областях.

Активізація зсувів у багатьох регіонах має руйнівний, а інколи катастрофічний характер. Тільки за останні роки від зсувів постраждали гірські райони Закарпатської області, численні об’єкти в Автономній Республіці Крим, будівлі в м. Дніпро, Чернівцях, Луганську та багатьох інших населених пунктах. Це створює постійну загрозу виникнення надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, а також небезпеку для здоров’я та життя людей. Так, прямі збитки від зсуву на житловому масиві “Тополя-1” в м. Дніпро становлять 34 млн., у м. Чернівцях - 20 млн. гривень [2].

Розрізнюють такі стадії розвитку зсуву:

1. Прихована - від початку мікрозсування до появи видимих ознак формування зсуву (тріщин на земній поверхні, випирання порід в основі борту кар'єру тощо); швидкість посування наприкінці прихованої стадії 1-10 мм/доб;

2. Початкова - з моменту появи видимих ознак до переходу в сталу чи активну стадію;

3. Стала - період, в який посування характеризується постійною швидкістю; проявляється на пологих бортах лежачого боку, може зупинитися до переходу в активну стадію;

4. Активна - період, коли швидкість переміщення безперервно збільшується;

5. Затухання - період, коли швидкість посування зсунутих мас зменшується до повної їх зупинки.

Важливо своєчасно визначити перші ознаки зсуву, скласти правильний прогноз його розвитку. Зсуви рухаються з максимальною швидкістю в основному в початковий період, потім їх дія знижується.

Зменшити масштаби біди або попередити зсув може своєчасно організований контроль за станом схилів, і дотримуватися протизсувного режиму.

Проводячи оцінку небезпеки зсувів необхідно враховувати:

- структурно-геологічні властивості територій; - рівень сейсмічного ризику; -типи порід; -кількість атмосферних опадів; -геологічну обстановку; -швидкість танення снігу; -щільність порід схилів і укосів гір; -завантаженість схилів; -зміну порід в процесі вивітрювання; -проведення будівельних робіт без розрахунку особливостей рельєфу і геологічних умов місцевості; -підрізування схилів гір під час прокладення доріг, магістральних газопроводів, ліній електропередач і інші чинники перед початком можливого інтенсивного танення снігу, при нагоді, його прибрати з небезпечних схилів і прилеглих до них ділянок і організувати проходження талої і дощової води.

Якщо зсув почався, то необхідно зупинити його, для чого негайно звести тимчасові захисні споруди. Навіть при незначних відхиленнях необхідно своєчасно провести попереджувальні роботи:

відвести воду; спорудити на території підпірні стінки різних конструкцій з використанням наявного місцевого будівельного матеріалу. У грунт забиваються дерев'яні, залізобетонні, залізні стовпи(труби), проміжок між ними заповнюється бетонним розчином або глиною.

Небезпеку зсуву знижують: - планування укосів, схилів, - зменшення їх крутизни; - вирівнювання горбів; - засипка тріщин; - озеленення схилів.

У подальшому необхідно провести комплекс інженерних робіт, які б надалі не дали можливості розвитку подібних явищ.

Для попередження зсувних процесів споруджуються:

- довготривалі підпірні стінки і палі для фіксації схилу;
- рови, дренажні системи для збору і відведення поверхневих вод;
- тераси з водозахисними рубежами;
- контрбанкети, які влаштовуються біля підошви потенційного зсуву, створюючи упор, що перешкоджає зміщенню ґрунту [3].

Література:

1. Зсув. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Зсув_(порушення) (дата звернення: 31.03.20)

2. Комплексна программа протизсувних заходів// Кабінету Міністрів України від 22 вересня 2004 р. № 1256. URL: https://www.kmu.gov.ua/npas/9204679 (дата звернення: 31.03.20)

3. Способи боротьби із зсувами. URL: https://studfile.net/preview/5063400/ page:8/ (дата звернення: 31.03.20)

УДК 625.7/.8:551.525

С.В. Книш, К.В. Прядка, магістранти
А.М. Карюк, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОВЕРХНІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ УКРАЇНИ

Одним з факторів, що впливає на експлуатаційні властивості покриття автомобільної дороги, є температурний режим експлуатації. Перевищення температури розм'якшення дорожнього бітуму призводить до деформацій дорожнього одягу під колесами автомобілів та утворення колійності. Значне зниження температури викликає крихкість бітуму та руйнування при дії динамічних навантажень від транспортних засобів. Таким чином, експлуатаційні характеристики покриття автомобільної дороги залежать від температурного режиму місцевості та характеристик використаного дорожнього бітуму.

Методика прогнозування температури асфальтобетонної поверхні автомобільної дороги на базі даних метеорологічних спостережень за температурою поверхні ґрунту розроблена в [1]. Там же запропоновано використовувати в якості показників температурного режиму експлуатації тривалості періодів, небезпечно холодних і небезпечно спекотних для асфальтобетону, що виготовлений на основі бітуму певної марки та експлуатується в умовах певної місцевості. Загальна методика та робочі формули для визначення тривалостей небезпечних періодів для кожного з місяців року через статистичні характеристики середньомісячних значень температури поверхні ґрунту з [2] наведені в [1].

У попередні роки за розробленою методикою виконано прогнозування температурного режиму експлуатації дорожнього одягу для автомобільних доріг та територій України, перелічених в таблиці 1. Відмітимо так

- дорога Київ–Харків пролягає на висотах 87...213 м над рівнем моря;
- дорога Київ–Львів пролягає на висотах 98...321 м над рівнем моря;
- дорога Київ–Одеса пролягає на висотах 42...298 м над рівнем моря;
- Карпатський регіон включає в себе Закарпатську, Львівську, Івано-Франківську та Чернівецьку області з висотами місцевості 113...1451 м над рівнем моря

Для аналізу температурного режиму з довідника [2] обиралися статистичні характеристики середньомісячних значень температури поверхні ґрунту для усіх метеостанцій, розміщених на даній території, або у смузі шириною 150…200 км уздовж автомобільної дороги. Кількість врахованих метеостанцій вказана в таблиці 1.

При прогнозуванні кількості небезпечних днів враховувалися температури розм'якшення та крихкості нафтових дорожніх бітумів БНД

60/90 та БНД 90/130, які використовуються відповідно до вказаного в таблиці 1 району норм [3], а також модифікованого полімерами бітуму БМП 60/90-52, який має ширший температурний діапазон експлуатації.

Результати виконаних розрахунків були опубліковані в джерелах, вказаних в таблиці 1. В останніх стовпцях таблиці вказані найбільші по території чи уздовж дороги кількості небезпечно холодних і небезпечно спекотних днів протягом року для дорожнього одягу, виконаного на основі звичайного нафтового бітуму та бітуму, модифікованого полімерами.

Таблиця 1.

Найбільші річні тривалості небезпечних періодів для доріг і територій

Автомобільні дороги та території	Район ДБН [3]	Кільк. станцій	Для бітуму БНД 60/90		Для бітуму БМП 60/90-52	
			хол.	спек.	хол.	спек.
Київ–Харків	А-3	25	15,8	10,3	10,2	1,5
Київ–Львів	А-1, А-2	25	12,2	7,9	8,4	0,9
Київ–Одеса	А-2…А-4	22	12,2	9,3	8,4	1,2
Полтавська область	А-3	7	4,8	3,4	4,0	0,6
Карпатський регіон	А-2	28	8,8	4,8	5,9	0,5
Найбільші по Україні			15,8	10,3	10,2	1,5

Отримані узагальнені результати дозволяють зробити такі висновки:

1. Тривалості небезпечно холодних і небезпечно спекотних періодів можуть перевищувати 10 днів на рік, що істотно впливає на технічний стан автомобільних доріг.
2. Тривалості небезпечно холодних періодів для дорожнього одягу на основі бітуму, модифікованого полімерами, в 1,2…1,5 рази менші, ніж при використанні звичайних нафтових бітумів, а тривалості небезпечно спекотних періодів – у 5,7…9,6 рази менші.
3. Отримані результати дозволяють планувати автомобільні перевезення з урахуванням необхідних обмежень руху великовагового транспорту.

Література

1. Карюк А.М. Методика оцінювання температурного режиму покриття автомобільних доріг / А.М. Карюк, Б.В. Савенко // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 1(46). – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – С. 246 – 254.

2. Кінаш Р.І.Температурний режим повітря і грунту в Україні. / Кінаш Р.І., Бурнаєв О.М.// Видавництво науково-технічної літератури. – Львів, 2001.

3. ДБН В.2.3-4:2015. Споруди транспорту. Автомобільні дороги. − К.: Мінрегіонбуд України, 2016. − 101 с.

УДК 625.7/.8

Д.Ю. Безпалов, Є.В. Лобурець, магістранти
В.В. Ільченко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ CREDO У ПРОЕКТУВАННІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Програмний комплекс CREDO від провідного розробника інженерного програмного забезпечення для транспортного будівництва компанії «CREDO-DIALOGUE» дозволяє фахівцям створити ефективну виробничо-технологічну модель: від підготовки вихідних даних для проектування до передачі проектних рішень на будівельний майданчик, в тому числі і для 3D-систем автоматичного управління дорожньо-будівельними машинами.

Для комплексного проектування автомобільних доріг програмний комплекс CREDO [1] пропонує застосовувати таку систему:

– *основний елемент* – CREDO ДОРОГИ – проектування заміських автомобільних доріг всіх технічних категорій, транспортних розв'язок, міських вулиць і магістралей);

– *допоміжні елементи*:

– CREDO СЪЕЗДЫ – проектування перетинів і примикань в одному рівні:

– CREDO ОЦЕНКА ДОРОГИ – оцінка безпеки руху та транспортно-експлуатаційних показників;

– CREDO ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ – розстановка технічних засобів організації дорожнього руху, створення відомостей і креслень розділу ОДР, формування тривимірного зображення моделі і оцінка проектних рішень;

– CREDO ЗНАК – проектування індивідуальних дорожніх знаків;

– CREDO ОТКОС – перевірка стійкості укосів земляного полотна;

– CREDO РАДОН UA – розрахунок дорожніх одягів нежорсткого та жорсткого типів згідно галузевих будівельних норм України;

– CREDO ГРИС – гідравлічний розрахунок стоків, розрахунок труб і малих мостів;

– CREDO МОРФОСТВОР – розрахунок морфоствору та ряд інших елементів.

Загальний процес проектування автомобільних доріг за допомогою CREDO являє собою сукупність правил, що визначають дії інженера по якісному вирішенню проектної проблеми в чітко визначені терміни і з мінімальними витратами при комплексному використанні всіх складових системи автоматизованого проектування автомобільних доріг.

Завдяки застосуванню програмного комплексу CREDO у проектуванні

автомобільних доріг можна вирішити такі задачі [1]:

– інтерактивне створення за матеріалами інженерних вишукувань і редагування трас автомобільних доріг (рис. 1);

– проектування поздовжнього і поперечного профілю;

– розрахунок стійкості укосу земляного полотна;

– проектування дорожніх одягів;

– проектування штучних споруд;

– створення цифрової моделі проекту;

– проектування з'їздів і розв'язок;

– проектування елементів організації дорожнього руху;

– оцінка проектних рішень тощо.

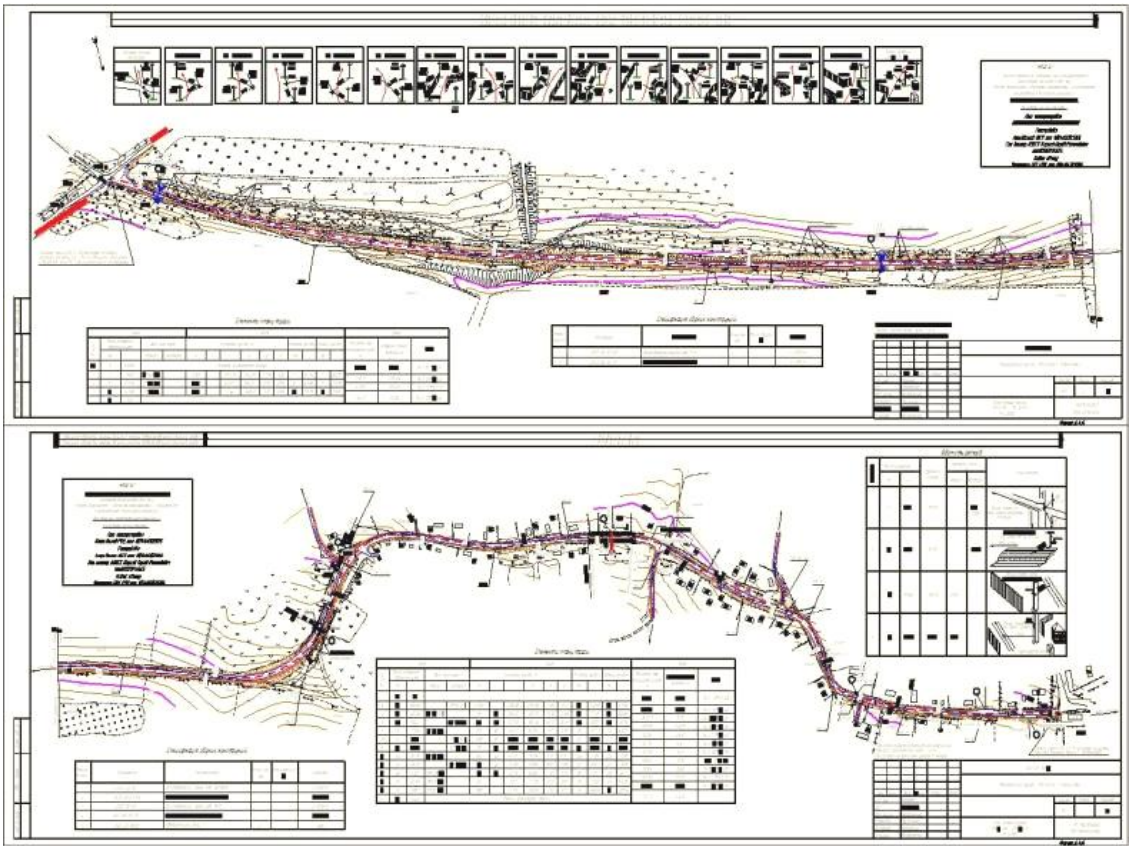


Рис. 1 Приклад проектування автомобільної дороги в CREDO

Застосування програмного комплексу CREDO дозволяє підвищити якість проектних рішень і скоротити терміни виконання проектів, а також спростити і прискорити процес обміну даними як між підрозділами всередині однієї організації, так і між виконавцями і замовниками.

Література

1. Офіційне представництво CREDO-DIALOGUE в Україні [Електронний ресурс]. Взято з: https://credo-ua.com/

УДК 528.5

Є.О. Чернишов, В.К. Сенич, магістранти
Науковий керівник: С.В. Нестеренко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЛЬ ЕЛЕКТРОННИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ У СУЧАСНІЙ ГЕОДЕЗІЇ

Подальший розвиток геодезії вимагає використання сучасних технологій і обладнання, які економлять ресурси і підвищують ефективність. За останні кілька років геодезичне обладнання стало стрімко удосконалюватися і модернізуватися, значно розширилися їх функціональні особливості, покращилися технічні характеристики. Сучасні супутникові технології в сукупності з комп'ютеризацією стали реальною альтернативою традиційним видам геодезичних вимірювань.

На сьогодні значна кількість компаній займається реалізацією сучасного електронного геодезичного обладнання. Наприклад, Навігаційно-Геодезичний Центр, що є офіційним дистриб'ютором Leica Geosystems в Україні [1]. В арсеналі цієї компанії є геодезичне обладнання (супутникові приймачі Leica VIVA GNSS, механічні тахеометри Leica FlexLine, роботизовані тахеометри Leica Viva TS, Leica Nova TS60 / TM50, скануючі тахеометри Leica MS60, оптичні нівеліри Leica NA (Jogger), цифрові нівеліри Leica Sprinter, високоточні цифрові нівеліри Leica LS), ГІС-обладнання (Leica Zeno); лазерні рулетки (Leica Disto), трасопошукові системи (Leica DIGICAT, Leica DD / DA, Leica Ultra), будівельні лазери (Leica LINO, Leica Roteo, Leica Rugby); обладнання для управління будтехніки (Leica Power Digger, Leica Power Blade); безпілотні літальні апарати (Leica Aibot); аерофотокамери, топографічні і батиметрические лідари, трасопошукове обладнання і георадари. Геодезичне обладнання являє собою категорію вимірювальних інструментів, в яку входять різні геодезичні прилади, які широко використовують у будівництві, промисловості, в землеустрої, а також гірництві. Геообладнання Лейка необхідно для виконання маркшейдерської, топографічної та геодезичних зйомок.

Спектр послуг компанії Навігаційно-геодезичного Центру включає в себе: лазерне сканування, створення ГІС та картографічного матеріалу, інтеграція системи супутникового моніторингу, гарантійний та післягарантійний ремонт геодезичного обладнання, метрологічні атестації та повірки, навчання, консультації і тренінги.

Виробництво геодезичних приладів Leica Geosystems пропонує прилади для вимірювання горизонтальних відстаней і похилих, вертикальних і горизонтальних кутів, а також для визначення координат об'єктів. Виробництво навігаційного обладнання Leica дозволяє

вирішувати складні технічні та геодезичні рішення.

Широке впровадження електронних геодезичних приладів змінило технологію геодезичного забезпечення. За допомогою одного приладу з високою точністю, достатньою для вирішення більшості геодезичних завдань, розмічування виконують одразу в просторі. Розмічувальне креслення як таке сьогодні не використовується. Цифрова модель проекту завантажується в тахеометр або ноутбук і безпосередньо на геодезичному полігоні геодезист отримує розмічувальні дані.

Під час будівництва лінійних споруд (автомобільних доріг, залізниць, каналів тощо) використовують автоматизовані системи керування будівельною технікою. До складу таких систем входять: ГНСС, лазерні прилади, електронний тахеометр, датчики нахилу. Інформація від різних засобів вимірювання обробляється у комплексі в режимі реального часу, порівнюється з проектом і виводиться на дисплей системи керування.

У сучасному геодезичному моніторингу для фіксації абсолютних просторових переміщень використовують наземне лазерне сканування, електронну тахеометрію. Наземне лазерне сканування – це знімальна система, яка вимірює відстань від сканера до точок об'єкта з досить високою швидкістю і реєструє відповідні напрями з подальшим створенням тривимірного зображення в контурі хмари точок [2]. З використанням наземного лазерного сканування можна визначити обсяги резервуарів і гірських порід; провести роботи по лазерному скануванню на цивільних і промислових об'єктах; створити тривимірні моделі будинків, пам'яток архітектури, технологічного обладнання, мостів, тунелів; провести зйомки фасадів і внутрішніх приміщень будівель, побудувати їх розрізи і профілі.

За останні десятиріччя завдання геодезії залишились незмінними, проте методи і способи змінилися кардинально. Застосування електронних геодезичних приладів забезпечують високу продуктивність праці, достатню точність вимірювання, високу надійність при експлуатації і транспортуванні в польових умовах і на будівельних майданчиках, простоту і зручність вимірювальних операцій, а отже, і конкурентоздатність на світовому ринку.

Сучасне геодезичне приладобудування постійно удосконалюється і модернізується, що дозволяє виконувати виробничі завдання з вищою точністю, кращої якості і в коротші строки.

Література

1. Навигационно-Геодезический Центр: Официальный сайт [Електронный ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://ngc.com.ua/.

2. Войтенко С. Сучасна інженерна геодезія. Виклики та нові горизонти [Електронний ресурс] / С. Войтенко, Р. Шульц // Офіційна хроніка, освіта, наукове, виробниче та громадське життя. – 2016. – Вип. II (32). – С. 25–32. – Режим доступу до ресурсу: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/34311/1/04_25-32.pdf.

УДК 625.765:004.942

К. Г. Штанько, студент
Л.В. Гасенко, к.т.н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ

Існування точних рішень задач теорії пружності про багатошаровий напівпростір дозволяють виконати дослідження напружено-деформованого стану (НДС) традиційних конструкцій нежорсткого дорожнього одягу, а саме визначити розподіл зусиль у шарах дорожнього покриття в залежності від типорозміру шин транспортного засобу, спрогнозувати характер розвитку тріщин у процесі служби покриття тощо [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Ці рішення можливо реалізувати за допомогою ряду сучасних комп'ютерних програм, таких як NASTRAN (Femap), ANSYS, SCAD, Cosmos, BISTRO, BISAR, LAYMED, CHEVRON-5L, PAKADAPT, МТС-93, АЛГОФОРТ та інших.

У проаналізованих опублікованих наукових працях [2 – 4] не знайшло відображення врахування зміни навантажень і площадок їх розподілу під час модернізації транспортних засобів, зокрема тролейбусів. Також не перевірено, чи задовольнятиме конструкція дорожнього одягу в цьому випадку вимогам щодо зсуву в ґрунті земляного полотна та піщаному шарі й на розтяг при згині.

Зростання інтенсивності руху транспортних засобів та зменшення площі контакту їх коліс із дорожнім покриттям вимагає уточнення граничних значень компонентів дорожнього одягу. Тож метою роботи було визначити вплив вказаних факторів на напружено-деформований стан багатошарового дорожнього покриття, застосувавши для досліджень чисельне моделювання методом скінченного моделювання.

В результаті чисельного моделювання НДС ділянки покриття автомобільної дороги у програмному комплексі NASTRAN (NAsaSTRucturalANalysis) Femap 10.1.1 SC (рис. 1) було встановлено наступне.

1. Створена скінченно-елементна модель багатошарового дорожнього одягу дозволяє проводити аналіз зміни напружено-деформованого стану дорожнього покриття в результаті зміни характеристик навантажень – експлуатації різних моделей тролейбусів. За результатами чисельних досліджень можливо визначити найбільш оптимальні товщини та фізико-механічні характеристики шарів дорожнього покриття, що може бути використано під час нового будівництва доріг, а також під час проведення ремонтно-відновлювальних робіт дорожнього покриття.

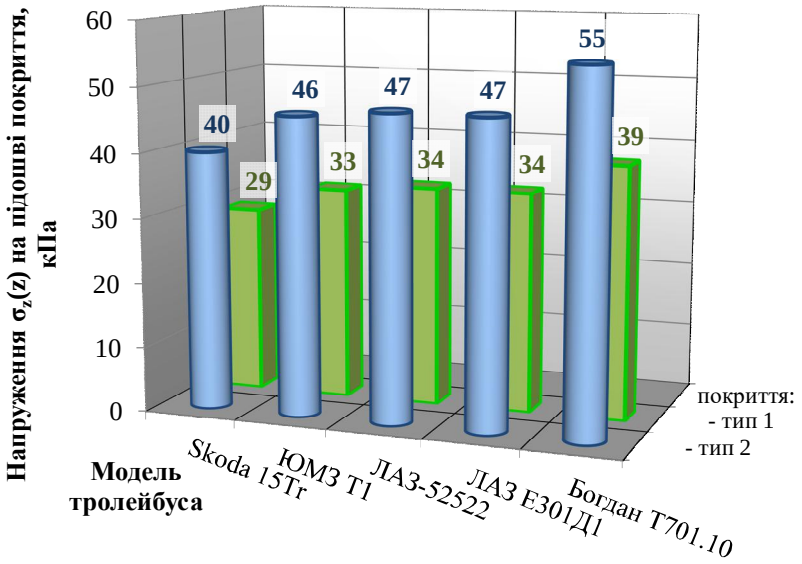


Рис. 1. Порівняння напружень на підошві різних моделей покриття

2. За результатами чисельного моделювання напружено-деформованого стану ділянки дорожнього покриття під дією тролейбусного навантаження визначено значення напружень на підошві покриття (на межі із ґрунтом земляного полотна).

3. Із аналізу розподілу вертикальних навантажень на дорожній одяг від моделей тролейбусів, що експлуатуються на території України, слідує, що найбільше навантаження виникає під колесами низькопідлогового тролейбуса Богдан Т701.10 за рахунок зменшеного типорозміру використаних шин. Визначено, що навантаження від вказаної марки тролейбусів більше на 33% по відношенню до навантажень від тролейбусів радянських марок (наприклад, марки ЮМЗ).

Література

1. ГБН В.2.3-37641918-559:2019 Автомобільні дороги. Дорожній одяг нежорсткий. Проектування. – К.: Міністерство інфраструктури України, 2019. – 59 с.

2. Гасенко Л.В. Дослідження пружних багатошарових моделей для розрахунку дорожнього одягу велосипедних шляхів методом скінченних елементів / Л.В. Гасенко // Вісник Вінницького політехнічного інституту : науковий журнал. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – Вип. №4 (121). – С. 20 – 24.

3. Al-Qadi I.L. Full-depthpavementresponsesundervarioustireconfigurations: acceleratedpavementtestingandfiniteelementmodeling / I.L. Al-Qadi, H. Wang. – JournaloftheAssociationofAsphaltPavingTechnologists. – 2009. – V. 78. – PP. 721 – 760.

4. Козлов К.П. Київський тролейбус / К.П. Козлов, С.В. Машкевич. — К.: Видавництво "Кий", 2009. – 607 с.

УДК 332.33

Д.В. Шишигіна., магістрантка
В.В. Щепак, к.т.н., доцент
А.М. Карюк, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ

Основою для прийняття управлінського рішення щодо ефективного використання земель є інформація, яку отримують за результатами моніторингу земель.

Моніторинг земель – це система спостереження за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів. Він складається із систематичних спостережень за станом земель (агрохімічна паспортизація земельних ділянок, зйомка, обстеження і вишукування), виявлення у ньому змін, а також проведення оцінки [1].

Моніторинг земель як складова державної програми моніторингу довкілля ґрунтується на Положенні «Про державну систему моніторингу довкілля» [2]. Відповідно до Земельного кодексу України та Закону «Про охорону земель» моніторинг земель в Україні забезпечується Держгеокадастром України.

Так, В.В. Медведєв [3] вважає, що для України, враховуючи різноманіття природно-господарських умов, можна використовувати декілька комбінацій моніторингу ґрунтового покриву, причому його мережа повинна бути створена з урахуванням європейських підходів.

За свідченням Л. Перовича [4], в умовах ринку набуває актуальності кадастровий моніторинг земель, завданням якого є систематизація кадастрових даних та створення відповідної картографічної документації, яка б дала змогу приймати відповідні управлінські рішення щодо раціонального та ефективного використання та охорону земель.

На сучасному етапі моніторинг ґрунтового покриву і земель відповідного цільового призначення в Україні набув дуже великої актуальності, що значною мірою обумовлено значними негативними змінами властивостей ґрунтів.

Основною причиною цього є розораність земель, інтенсивні ерозійні процеси при малоефективних протиерозійних заходах, хімізація землеробства без врахування наукових розробок, збільшення площ зрошуваних земель без достатнього еколого-економічного обґрунтування, втрата гумусу і поживних речовин, вторинне засолення, підвищення кислотності, забруднення ґрунтів радіонуклідами, важкими металами.

Для покращення загального стану ґрунтового покриву в Україні

необхідно більше уваги приділити його моніторингу. При цьому необхідно проводити суцільну агрохімічну паспортизацію полів через кожні 5 років методом маршрутного знімання на елементарних ділянках.

Ведення земельного моніторингу здійснюється через систему постійного спостереження в просторі і часі за визначеними компонентами агроекосистеми з використанням відповідних параметрів і показників. Із багатьох показників вибираються ті, які визначаються основним завданням зонального земельного моніторингу – кількісною і якісною оцінкою змін властивостей ґрунтів.

Під час моніторингу ґрунтового покриву потрібно визначитись із способами формування спостережної мережі. Зокрема, враховуючи природно-господарські умови, найдоцільнішими можна вважати два способи: регулярний і нерегулярний [4]. Так, наприклад, регулярний спосіб рекомендується для великих територій з відносно схожими умовами клімату, рельєфу, а нерегулярний спосіб передбачає вибір ділянок за принципом типовості природних і господарських особливостей в межах адміністративної області.

Серед найбільш важливих організаційних підходів до ґрунтового моніторингу потрібно виділити такі:

- комплексність спостережень. Це означає, що найкращий результат досягається при одночасному контролі за всіма параметрами, які визначають найбільш суттєві ознаки ґрунтового об'єкта в конкретному регіоні;
- мінімум параметрів спостереження. Слід віддавати перевагу тим, які забезпечують інтегральну оцінку;
- більш повне поєднання аерокосмічних і наземних методів спостереження за станом ґрунтів.

Для ефективного функціонування моніторингу доцільно його удосконалювати з урахуванням вітчизняного і європейського досвіду, особливу увагу звернувши на уточнення і корегування переліку обов’язкових індикаторів стану ґрунтів у процесі обстеження полів; коригування розміщення ділянок спостережень.

Література

1. Постанова КМУ № 661 від 20.08.1993 року «Про затвердження Положення про моніторинг земель». [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/661-93-%D0%BF.

2. Постанова КМУ № 391 від 30.03.1998 року «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля». [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF.

3. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. Концепция, предварительные результаты, задачи / В.В. Медведев. – Харьков: Антиква, 2002. – 428 с.

4. Перович Л. Кадастровий моніторинг земель / Л. Перович, Л. Винарчик // Геодезія, картографія та аерофотознімання. – 2009. – №73. – С. 97–101.

УДК 528.48

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

СУЧАСНІ ТРАСОШУКАЧІ СЕРІЙ LEICA DD/DD SMART

Leica Geosystems - один з брендів корпорації Leica, основним напрямком якого є розробка інженерних рішень для геоінформаційних та геодезичних задач. Продукція компанії є однією з найбільш передових на сучасному ринку професійного обладнання. Основним завданням пристроїв від Leica Geosystems є отримання просторових даних з високою точністю. Швейцарські технології, професіоналізм розробників і новаторський підхід вивели цю фірму в лідери ринку геодезичного обладнання і програмного забезпечення.

Leica Geosystems пропонує сучасні трасошукачі серій Leica DD/DD SMART, ULTRA, трасувальники комунікацій Trace Rod і георадар DS2000. Локатори спільно з генераторами сигналів дозволяють легко і точно виявити струмопровідні і металеві підземні комунікації, а також відстежити їх напрямок. Для пошуку керамічних, пластикових, бетонних, дерев'яних інших неметалевих комунікацій використовується трасошукач Trace Rod з провідом довжиною 50 або 80 м. Георадарна система Leica DS2000 підходить для пошуку всіх можливих, в тому числі електронепровідних об'єктів (керамічні і пластикові труби, лінії оптоволокна).

У 2018 році компанія оновила лінійку професійних трасошукачів, замінивши локатори-трасошукачі Digicat і передавачі Digitex на локатори Leica DD200 SMART і Leica DD100, і передачікі Leica DA. Ціна приладів трассопоіска Leica обумовлена їх точністю, надійністю, довговічністю, зручністю і швидкістю роботи, і для конкурентів, таких як Seba і Ridgid, високі стандарти якості трасопошукового обладнання Leica є еталоном.
Трасошукачі стають все більш і більш затребуваними, так як зростає кількість підземних комунікацій. Не у всіх організацій є точні і повні карти своїх територій і ділянок. Кабельний трасошукач використовують для того, щоб не пошкодити трубопроводи та кабелі, або знайти пошкоджену ділянку кабелю.

Трасошукач кабельних ліній Leica може знайти необхідний кабель в кабельній трасі. Трасошукач комунікацій, газопроводів і електромереж використовують для визначення точного маршруту трасування. Мультиметр трасошукач дуже популярний в проведенні земляних робіт і в пошуку прихованої електричної мережі.

Трасувальник кабелів працює на принципі електромагнітної індукції, яка створює електромагнітне поле. Трасопошукові системи Leica

складаються з генератора сигналів і власне трасошукача. Трасошукач з генератором подає на кабель ток з певною частотою. Трасошукач підземних комунікацій допомагає заощадити час і сили для знаходження потрібного кабельного сигналу.

Електромагнітний трасошукач професійний визначає розподільні коробки, розетки, а також металеві та неметалеві трубопроводи.

Локатор Leica DD120 Locator виявляють підземні комунікації на глибині до 3 м. Індикація небезпечних зон сповіщає про кабелі під напругою, режим працює на частотах 8кГц і 33кГц. Локатор можливо доукоплектовать генератором (передавачем) Leica DA220 (1 Ватт або 3 Ватт опціонально) для пошуку різноманітних металевих комунікацій (водопровідні труби, газопровід, знеструмлені дроти і т.п.), а також неметалічних комунікацій, при умови наявності сигнальної жили або додаткового обладнання

Локатор Leica DD130 Locator виявляють підземні комунікації на глибині до 10 м. Індикація небезпечних зон сповіщає про кабелі під напругою, режим працює на частотах 8кГц і 33кГц, а також 512Гц і 640Гц.

Локатори серії Leica DD SMART в поєднанні з програмним забезпеченням DX Shield відкривають нові можливості роботи трасопошукових систем. Локатор Leica DD220 Smart Locator виявляє підземні комунікації на глибині до 7 м. Завдяки вбудованими GPS-приймача, підземна схема інфраструктури може бути надійно зафіксована, а технології Bluetooth забезпечують бездротове підключення до мобільних портативних пристроїв. Локатор Leica DD230 Smart Locator виявляє підземні комунікації на глибині до 10 м.

Трасошукачі і георадари Leica відповідають найвищим стандартам точності і якості. Компанія Leica Geosystems виробляє обладнання з використанням найостанніших розробок. Швейцарська точність дозволяє досягати найкращих технічних характеристик в своєму класі сучасних трасопошукових систем.

Інтерфейс локаторів простий в роботі, що дозволяє легко розібратися з його основним функціями. Завдяки своїй надійності і потужності, трасопошукові системи без труднощів впораються з поставленими інженерно-геодезичними завданнями.

Література

1. Геодезичні прилади, обладнання, системи і технології для вирішення задач будь-якої складності від фірми ДОКА, офіційного дистриб'ютора фірми Leica Geosystems в Україні. URL: http://www.doka-geo.com.ua/products/ (дата звернення: 01.04.2020).

2. Навигационно-Геодезический. Центр. URL: https://ngc.com.ua/info/leica-brand.html. (дата звернення: 01.04.2020).

УДК 613

Т.В. Львовська, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МОЖЛИВОСТІ ПЛАТФОРМ QGIS ТА MATSIM ДЛЯ ОБРОБКИ, АНАЛІЗУ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ М. ТЕЛЬ-АВІВ

QGIS – безкоштовна географічна інформаційна система з відкритим кодом, яка дозволяє створювати, редагувати, візуалізувати, аналізувати та публікувати геопросторову інформацію. Функціональність QGIS визначається великою кількістю встановлюваних розширень, що завантажуються через меню «Керування модулями». Можна знайти модулі під найрізноманітніші завдання, від геокодінгу, до спрощення геометрії, інтеграції з картографічними веб-сервісами та 3D-моделюванням ландшафту. Для моделювання транспортного потоку в MATSim я приймала розташування об'єктів як координати з QGIS і конвертувала файл у xml, який і використовувався вже у MATSim.

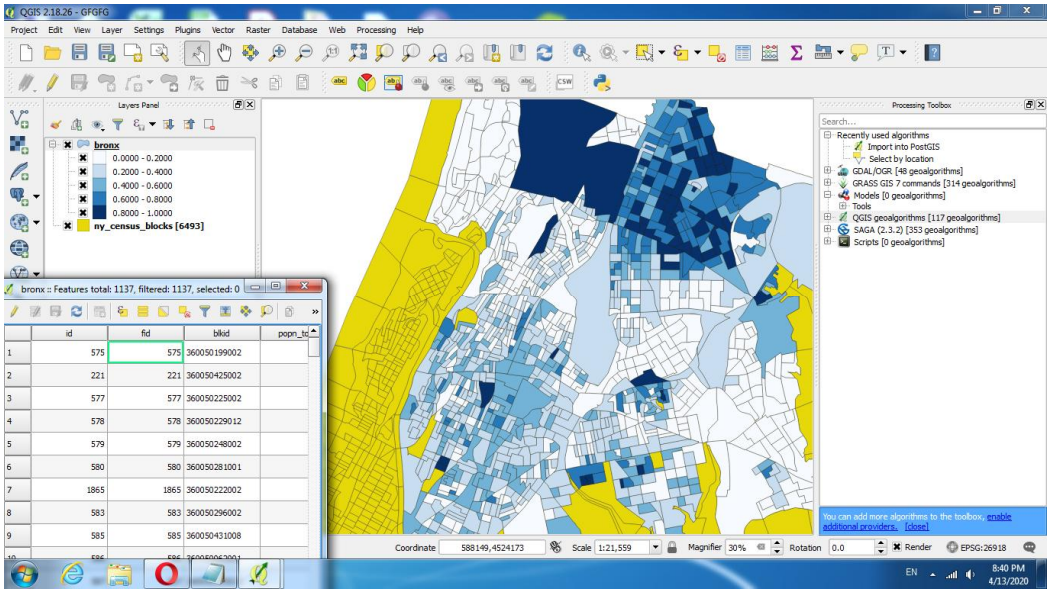


Рис. 1. Скріншот роботи у таблиці атрибутів районів Тель-Авіва у QGIS

MATSim (Multi-Agent Transport Simulation Toolkit) – це проект розробки програмного забезпечення з відкритим кодом, який розробляє програмні модулі на основі агентів, які призначені для використання з моделями планування транспорту.

В MATSim використовуються план дії агентів (користувачів) на 24 години. Наприклад, вранці з дому на роботу, ввечері з роботи в магазин,

після магазину додому. Тобто план включає в себе кілька кореспонденцій і, більш того, кореспонденції прив'язані не тільки до географічних координат, але і до часу. Якщо вам достатньо отримати прогноз на пару пікових годин на добу – цього цілком достатньо.

Якщо ж стоїть задача оцінити транспортний потік протягом доби, доведеться розраховувати безліч матриць кореспонденцій. План в MATSim виглядає в даному контексті більш ємним. Досить тільки одного плану, щоб оцінити рішення в будь-який час доби в будь-якій точці мережі. З плану можна отримати матрицю кореспонденцій для користувачів, що знаходяться в мережі в певний момент часу – хоч вранці, хоч вдень, хоч вночі.

Цікавою особливістю MATSim є його мультиагентність – моделювання транспортного потоку рухом окремих об'єктів, наприклад, автомобілів. При цьому використовується теорія черг. Це дає свої плюси та мінуси. До мінусів можна віднести вимогливість апаратного забезпечення для розрахунків. Найбільш очевидною перевагою, на мою думку, є те, що інтенсивність транспортних потоків в перерізі не може перевищити пропускну здатність.

В перспективі цікаво було б розглянути можливості використання "Big Data" для генерування планів, а також поведінку мультиагентної моделі на різних рівнях управління транспортним рухом. Незважаючи на те, що MATSim – це, в першу чергу, транспортне планування.

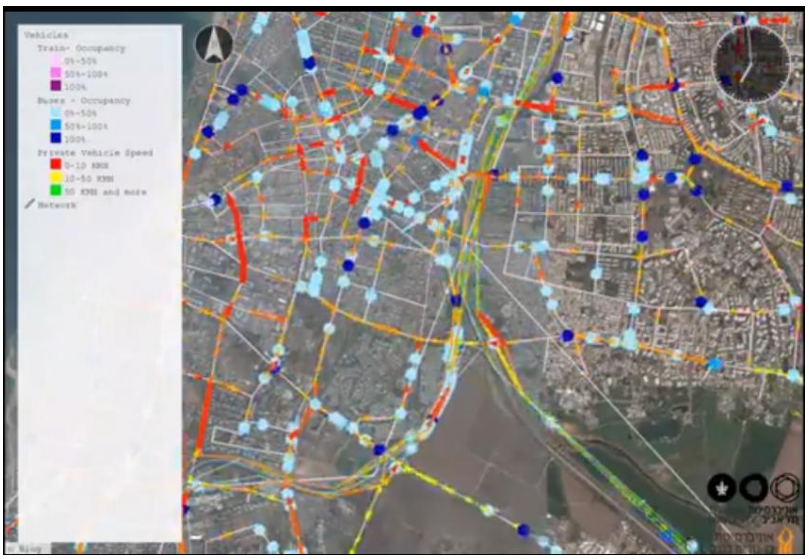


Рис. 2. Скріншот моделювання транспортного потоку м. Тель-Авів у MATSim

Література

1. https://www.researchgate.net/publication/274410172_Integration_of_Activity-Based_with_AgentBased_Models_an_Example_from_the_Tel_Aviv_Model_and_MATSim

2. F. Poletti. Public Transit Mapping on Multi-Modal Networks in MATSim. – Institute for Transport Planning and Systems, 2016. – 57 p.

УДК 528.5: 625.72

В.Г. Андибір, студентка
Р.А. Міщенко, к.т.н., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОБУДОВА ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ МІСЦЕВОСТІ В ПРОГРАМНОМУ КОМПЛЕКСІ «CREDO ТОПОГРАФ»

Програма КРЕДО топографії призначена для створення повноцінної цифрової моделі місцевості, з підготовкою і випуском звітних документів, а також імпорт та обробка даних польових вимірювань з тахеометрів.

Для успішного вирішення цих завдань реалізовані спеціалізовані універсальні команди, в яких згруповані різні методи створення і редагування об'єктів, що дозволяє в одній побудові створити, або змінити відразу кілька елементів цифрової моделі: лінійні різного призначення, точкові в вузлах лінії, а якщо лінія замкнута - то і площинні об'єкти. У процесі роботи таких побудов можна визначити позначки точкових і профільних лінійних об'єктів, додати опис і створити необхідні підписи, а в деяких випадках і перебудувати поверхню.

У той же час в системі доступні і давно зарекомендували себе й активно застосовуються користувачами різні можливості платформи КРЕДО.

Як правило, вимірювання потрапляють в програму шляхом імпорту файлів, отриманих з електронних тахеометрів (практично всіх виробників). Причому для цього використовується система спеціальних програм, що дозволяють оперативно вносити зміни в існуючі формати при виявленні в них особливостей і реалізовувати читання нових форматів відразу після їх появи.

Після імпорту вимірювань і координат вихідних пунктів проводиться попередня обробка вимірювань, в процесі якої обчислюються середні значення, проводиться їх контроль на відповідність допускам, а також враховуються необхідні поправки. Після цього можна переходити до урівноваження лінійно-кутових вимірювань і ходів тригонометричного нівелювання. Так само, у міру необхідності, можна виконати пошук грубих помилок у вимірах.

Використання налаштувань системи польового кодування дозволяє спростити створення елементів ситуації - в результаті обробки інформації, закодованої в процесі польових робіт, точкові, лінійні і площинні топографічні об'єкти створюються автоматично.

По завершенні обробки вимірювань створюється цифрова модель місцевості інженерного призначення, так як її основа, у вигляді точок, вже готова. У разі повторного урівноваження вимірів в будь-який момент можна відновити положення точок вже створеної цифрової моделі, і

елементів, які на них спираються.

Для побудови об'єктів ситуації передбачено ряд інтерактивних методів. Вони дозволяють створювати як окремі групи продуктів (наприклад, дерева), так і цілі групи елементів різних типів в одній побудові. Можна одночасно створити лінію контуру будівлі, площинних об'єктів будівлі з підписами, яка може включати різні характеристики (тип, найменування, поверховість тощо), і структурну лінію для коректного укладання ребер тріангуляції при побудові поверхні.

Усі методи працюють в режимі продовження наявних побудов: якщо почати або закінчити побудову лінії від вже наявної, то програма запропонує автоматично створювати всі елементи, які є в контактній точці. Всі елементи автоматично запам’ятовують шари, в яких повинні зберігатися. Також при побудові лінії можна створити додаткові об'єкти і вказати необхідність розвороту підписів нових та існуючих в моделі точок щодо лінії.

З системою КРЕДО топографія поставляються спеціалізовані бібліотеки, що містять описи різних даних - від типів ліній і штрихувань до умовних знаків і тематичних об'єктів з підписами, шаблонів креслень, планшетів, відомостей і т.д. Для коригування цих даних або для створення нових в систему вбудовані прості і зрозумілі редактори.

Система КРЕДО топографія передбачає спеціальний режим роботи, при якому можна практично повністю відмовитися від використання команд меню і панелей інструментів. При його включенні найбільш часто використовувані команди з'являються на спеціальних панелях інструментів у вікні параметрів: якщо обраний який-небудь елемент або їх група, то система автоматично активує команду редагування їх параметрів, а також пропонує всі методи, доступні для їх редагування, якщо ж обраних елементів немає, то на панелях з'являться методи створення об'єктів і редагування поверхні.

Такий підхід дозволяє істотно підвищити продуктивність роботи за рахунок спрощення алгоритму дій і скорочення їх кількості: необхідно або вибрати об'єкт моделі, і при необхідності уточнити метод його редагування, або просто вибрати потрібний спосіб створення об'єктів.

Використання різних видів зйомок місцевості з подальшою обробкою бази даних отриманих точок за допомогою програмного комплексу CREDO дозволяють достатньо швидко отримати цифрову модель ситуації із враховуванням рельєфу.

Література

1. Дорожко Є.В. Побудова цифрової моделі ситуації за результатами геодезичних вмірювань / Є.В. Дорожко/ Харків.: Комунальне господарство міст, 2017, випуск 139, С. 60-62.

2. Технології Credo. URL: https://credo-dialogue.ru/produkty/korobochnye-produkty/896-credo-topograph-naznachenie.html (дата звернення: 01.04.2020).

УДК 631.95

А.Г. Андибір, студентка
Т.С. Одарюк , ст. викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН. СУЧАСНІ АКТУАЛІТЕТИ

Земельні відносини та землеустрій мають давню історію та зародилися ще в період первісного ладу, коли земля з чисто природного утворення під дією людської праці становиться засобом виробництва та об'єктом власності. У літопису Нестора «Повесть временных лет» описано лише географічне розселення слов'янських племен. Виникли спочатку племінні, а потім територіальні князівства, які об'єднувалися в державні. З зростанням цінності землі з'явилася необхідність в регулюванні землеволодінь, в більш точному розмежуванні земель. Першими межовими знаками були каміння – називалися вони тамги. Деякі статті «Русской правды» свідчать про наявність певного порядку розв'язання земельних спорів. Звинувачений судом платив на користь князю штраф – «продажу», а виправданий – судове мито судді та писарю. Виконавець судового вироку був прообраз землеміра. Письмові джерела з історії землеволодіння на Київській Русі свідчать, що розвиток феодальної земельної власності знайшло своє відображення в зростанні вотчинного землеволодіння, монастирського. При Івані Грозному був виданий перший наказ про розгортання «землемерием» межування всіх помість, а лишок розділити між бідняками. Цей наказ став джерелом для складання «Писцовых книг». Іван Грозний для ведення земельних описів та межувань створив «Поместну избу», а пізніше утворив «Поместный приказ», що є прообразом сучасних земельних установ. Межова установа – «Поместный приказ», в якій накопилася велика кількість указів, приписів по земельних справах видав збірку межових законів «Соборное Уложение», що є прототипом сучасного Земельного кодексу.

Реформаторська діяльність Петра І значно відобразилася на розвитку земельних відносин і землеустрою. По Указу царя поділ на «вотчини» та «помістя» було заборонено, а також подушний податок. Був ліквідований «Поместный приказ», а створена на його базі «Вотчина Колегія». В цей період було видано ряд указів, які обмежували зростання церковного та монастирського землеволодіння. Петро І особисто написав інструкцію, що названо «Пункты, каким образом сочинять ландкарты». Для цього були підготовлені перші геодезисти в Адміралтействі Санкт-Петербурзької Академії на факультеті математичних та навігаційних наук. 34 геодезиста були направлені в різні губернії для виконання робіт у відповідності з названою інструкцією..

Реформа 1861 року була викликана необхідністю ліквідації кріпацтва. Реформа не тільки виконала ці завдання, а й частково ввела землю, як основний засіб виробництва в ринковий обіг. Після обнародування царського Маніфесту від 19 лютого 1961 року було видано ряд «положень» про земельну реформу. Для Полтавщини, Чернігівщини, Харківщини було видано окреме «Положення» Найбільший земельний наділ у Полтавській губернії становив 2,75 десятини землі, а найменший – 1,4 десятин.

В 1865 році було утворено Полтавське губернське земство, а для проведення землевпорядних робіт в губернії – межова палата, головою якої обрано генерала-майора Ахімса Івановича Заборинського. Землевпорядні роботи в Полтавській губернії проводили біля 100 чоловік межовиків. Полтавська межова палата підпорядковувалась губернатору. В 1887 році роботи по розмежуванню були закінчені.

Столипінська земельна реформа 1905-1910 роках полягала в розкладі селянської общини, розширенні діяльності селянського земельного банку, проведенню землеустрою та переселенні селян з метою створення на селі класу кулаків. Земство Полтавщини фінансувало та вирішувало господарські питання та вело велику освітянську роботу. В цей період стали організовуватися та розвиватися земства, земельні банки. На Полтавщині утворилося 15 повітових земств. Головою земської землевпорядної комісії був обраний «предводитель дворянства» С. Бразоль. Землевпорядники цього періоду мали статус представника влади, носили медаль, яка засвідчувала його посаду та владу. Земельні питання без погодження з земством не вирішувались.

Третя земельна реформа 1917 року ліквідувала приватну власність на землю – на основі націоналізації всіх земель. Для вирішення землевпорядних питань була створена землевпорядна служба, тобто Комітет по землевпорядкуванню. Загальне керівництво діяльністю земельних комітетів проводив Головний земельний комітет. У зв’язку з великим обсягом землевпорядних робіт був утворений Центральний землемірно-технічний відділ, який комплектувався кадрами межових інженерів, а в губерніях, відповідно, губернські земельні відділи та землемірно-технічні частини.

Сучасна четверта земельна реформа розпочалася 18 грудня 1990 року Постановою Верховної Ради України «Про земельну реформу», якою було започатковано реформування земельних відносин. На основі даної постанови, починаючи з 15 березня 1991 року всі землі України оголошено об’єктом земельної реформи.

Література

1. *Історія земельних відносин в Україні: Навчальний посібник / А.М. Третяк – К. 2013 р.*
2. *Аграрна реформа в Україні. В. Тарасенко – К.: Інститут соціології НАН, 2007.*

УДК 624.016:528.482

Д.П. Марченко, студент
А.В. Гасенко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИМІРЮВАННЯ КУТІВ ПОВОРОТУ ТА ПРОГИНІВ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ПЛИТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ

Під час натурних випробувань будівельних конструкцій виникає потреба у вимірах прогинів та кутів повороту їх характерних перерізів. Вказані параметри можливо вимірювати безпосередньо за допомогою, наприклад, прогиномірів чи клінометрів різного типу, або опосередковано, визначивши спочатку відносні деформації її частин за допомогою попередньо наклеєних електротензорезисторів, а потім, використавши відповідні математичні залежності, вирахувати досліджувані параметри.

В даній роботі пропонується для визначення прогинів та кутів повороту характерних перерізів трикутної залізобетонної арки із затяжкою під час її завантаження використовувати високоточний нівелір Н-05 та інварну рейку Р-05. Високоточний нівелір має ціну ділення шкали оптичного мікрометра 0,05 мм; при цьому найменша відстань візування 5 м, середня квадратична похибка перевищення на станції не більше 0,15 мм (при відстані від нівеліра до рейки до 30 м) [1]. Таким чином, вказаний високоточний нівелір Н-05 задовольняє необхідну точність вимірів вертикальних зміщень характерних перерізів залізобетонної панелі під час її навантаження. Для вимірів кутів повороту характерних перерізів вказаної панелі пропонується у досліджуваних місцях закріплювати додаткові стержні у площині передбачуваного повороту перерізів; під час завантаження панелі вимірювати вертикальні зміщення вільного кінця цих стержнів, а потім, знаючи довжину стержнів, вираховувати кути повороту перерізів. На рисунку 1 схематично показано досліджувану панель.

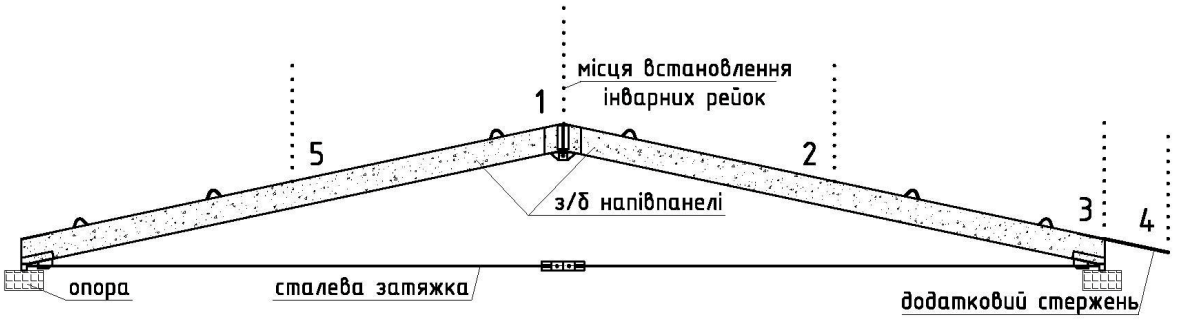


Рис. 1. Вимірювання переміщень з/б панелі за допомогою геодезичних приладів

Література

1. Савчук С.Г. Вища геодезія / С.Г. Савчук. – 2-ге вид., допов. – Львів, 2005. – 315 с.

УДК 332.362

Г.О. Ковальова, студентка
В.В. Щепак, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ, ДЕГРАДОВАНИХ ПІД ВПЛИВОМ ЕКЗОГЕННИХ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Реалізація державної політики в галузі регулювання земельних відносин протягом останніх років зосереджена, в основному, на вдосконаленні реєстрації земельних ділянок і прав на них, що безперечно є нагальним завданням. Проте, як визначено на державному рівні [1], антропогенне і техногенне навантаження на навколишнє природне середовище в Україні у кілька разів перевищує відповідні показники у розвинутих країнах світу. Стан земельних ресурсів України близький до критичного. За період проведення земельної реформи значна кількість проблем у сфері земельних відносин не лише не розв'язана, а й загострилася. Тому доцільно також приділяти належну увагу охороні земель, оцінці їх стану, прогнозуванню змін і контролю за їх використанням.

Забезпечення виконання цих завдань ґрунтується на ефективній взаємодії систем державного земельного кадастру та моніторингу земель.

Проблемам моніторингу земель різних категорій і функціонального використання присвячені праці таких учених, як Ю.М. Білоконь, М.М. Дьомін, В.І. Зацерковний, В.В. Медведєв, Л.І. Нефьодов, Т.Ф. Панченко, Г.Й. Фільваров, Л.М. Перович, А.М. Третяк, О.Ю. Мельничук. Спроби дослідження проблеми моніторингу порушених земель в основному стосувались тієї їх частини, що втратили свою господарську та екологічну цінність через порушення ґрунтового покриву внаслідок виробничої діяльності людини.

Моніторинг земель, порушених геодинамічними та гідрологічними процесами, повинен бути одним із ключових заходів, які реалізуються територіальними органами земельних ресурсів на рівні адміністративно-територіальних утворень. З метою виявлення та обліку цих земель із визначенням їх кількісного та якісного складу, розподілу за формами власності та використання, категоріями, цільовим призначенням та існуючим використанням, оскільки воно може суттєво відрізнятися від того, що обліковується в земельно-кадастровій документації.

За час здійснення земельної реформи значно збільшилися площі деградованих земель під впливом інтенсивного розвитку сільського господарства, особливостей рельєфу території, що призвело до значної ерозії ґрунтів – з 92,3 тис. га з 1959 році до понад 200 тис. га із наявних 472,8 тис. га сільськогосподарських угідь.

Законом України «Про охорону земель» визначено, що деградація

земель – це природне або антропогенне спрощення ландшафту, погіршення стану, складу, корисних властивостей і функцій земель та інших органічно пов'язаних із землею природних компонентів.

Згідно із Земельним кодексом України до деградованих земель відносяться: земельні ділянки, поверхня яких порушена внаслідок землетрусу, добування корисних копалин; земельні ділянки з еродованими, перезволоженими, з підвищеною кислотністю, забрудненими хімічними речовинами ґрунтами та інші [3]. При цьому деградовані та малопродуктивні землі, господарське використання яких є екологічно небезпечним та економічно неефективним.

Консервація земель здійснюється шляхом припинення їх господарського використання на визначений термін і залуження або заліснення. Вона здійснюється за рішенням органів виконавчої влади або органів місцевого самоврядування на підставі договорів із власниками земельних ділянок.

Згідно з [4] консервація земель здійснюється за наявності: порушення поверхні земельних ділянок внаслідок землетрусів, зсувів, карстоутворення, добування корисних копалин тощо; малопродуктивних земель, ґрунти яких характеризуються негативними природними властивостями, низькою родючістю; радіаційно-небезпечних, радіоактивно забруднених або забруднених важкими металами тощо.

Отже, масштаби прояву негативних змін внаслідок дії ЕГП та офіційні дані моніторингу земель, що здійснюється органами земельних ресурсів, суттєво відрізняються. У підсумку можна зробити висновок, що землі, поверхня яких порушена дією ЕГП, повеней та підтоплення можна віднести до категорії порушених і деградованих. Для цього є відповідне законодавче визначення їх понять. Стосовно них доцільно було б здійснювати моніторинг і планування комплексу правових, організаційних, технічних заходів. Систему спостережень, обліку та оцінки, що виконуються в ході моніторингу, також потрібно було б доповнити інформативним блоком щодо рівня зміни стану земель в наслідок дії негативних природних явищ та процесів.

Література

1. Закон України «Про Основні засади (Стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року». [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17.

2. Закон України «Про охорону земель». [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/962-15.

3. Земельний кодекс України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: Наказ Держкомзему України №175 від 17.10.2002 року «Про порядок консервації земель». [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0117-03.

4. Постанова КМУ № 661 від 20.08.1993 року «Про затвердження положення про моніторинг земель». [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/661-93-%D0%BF.

СЕКЦІЯ АРХІТЕКТУРИ БУДІВЕЛЬ ТА МІСТОБУДУВАННЯ

УДК 711.25

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

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВУЛИЧНОГО РУХУ

Прискорення технічного прогресу може швидко і докорінно змінити міське середовище. Сучасна транспортна інфраструктура міст є каркасом, кістяком на якому тримаються інші елементи планувальної структури. Характерною рисою цього каркасу є те, що він закріплений, зафіксований капітальними спорудами. Особливо це притаманне центральним частинам міст. Ущільнення забудови, зростання поверховості можливо і не створювали б критичних проблем в майбутньому, якби не зустрічна тенденція по збільшенню чисельності транспортних засобів різних типів в межах міста.

В даному випадку мова іде не про просте зростання чисельності таких транспортних засобів як автомобілі чи громадський транспорт, а про ту тенденцію, що набирає обертів в індустрії – розробці та випуску на ринок удосконалених, або принципово нових транспортних засобів.

Щоб з'ясувати, який вплив на міське середовище може мати запуск у масове виробництво та поширення цих, нових засобів пересування, потрібно хоча б у першому наближенні розглянути їх особливості.

З першу відмітимо стрімке розповсюдження електричного індивідуального транспорту: електоросамокатів, електровелосипедів, сігвеїв (гіроскутерів), моноколіс різних типів (рис.1).

Що в них привертає увагу перш за все, у порівнянні з традиційним велосипедом? Це те, що при співставних габаритах – це механічний вид транспорту з новими технічними характеристиками: масою, швидкістю. Так, для прикладу: електросамокат Like Bike S10AWD розгоняєтьсяся до 60 км/год при масі 30,5 кг, електровелосипед Like Bike Bruiser до 40 км/год при масі 31 кг, моноколесо In Motion SCV V8 до 30км/год при масі 13,8 кг. То б то, швидкісні характеристики цих індивідуальних засобів пересування, наближаються до швидкостей автомобільного транспорту в межах міста. При цьому відмітимо, що розробники цих засобів пересування, зрозумівши що вони увійшли в діапазон небезпечних масошвідкисних характеристик, вже намагаються їх обмежувати. Але можна стверджувати, що як і серед автомобілів, з'явилися надпотужні моделі, так і серед цих, нових видів засобів пересування, з'являться надпотужні і швидкі.



Рис. 1. Електровелосипеди та електросамокати

На сьогодні, можна констатувати, що з'явився цілий клас нових механічних засобів пересування, який намагається знайти своє місце між традиційними мотоциклами та моторолерами і велосипедами.

У зв'язку з вказаним, виникає питання – де той простір в структурі сучасної вулиці і міському середовищі в цілому, в якому ці транспортні засоби будуть комфортно і безпечно рухатись. Справа в тому, що розподіл міського простору, де відбувається рух транспортних засобів, вже відбувся. Часто, цей простір вже перевантажений, в ньому іде боротьба між поширеними видами транспортних засобів, наприклад в країнах Азії це автомобіль та мопед. А зараз, до цієї боротьби починають долучатися нові транспортні засоби. Наведені вище технічні характеристики електровелосипедів, електросамокатів та інших, мають наметі зробити передбачення їх місця в транспортному потоці? Залишати їх поруч з велосипедистами? Можливо, але, враховуючи швидкість та масу, вже доволі небезпечно. Допуск їх руху по тротуарах взагалі є неприйнятним. Більш за все, в середині групи електричних індивідуальних транспортних засобів, відбудеться диференціація, в залежності від маси та швидкості. На першому етапі, одні з них примкнуть до велосипедистів і будь ділити з ними шляхи руху. Інші залишаться на пішохідних шляхах і будуть створювати проблеми їм і собі. А деякі, найбільш екзотичні, наприклад рухомі крісла, разом з мотоциклами і мопедами потраплять у потік автомобілів.

Питання залишається відкритим, що відбудеться з вуличним простором, який зафіксований, «затиснений» капітальною багатоповерховою забудовою, у разі масового поширення нових типів індивідуальних транспортних засобів.

УДК 712.31

Д.С. Боброва студентка гр.503-А,
В.Г. Топорков, кандидат архітектури, доцент,
кафедра архітектури будівель та містобудування
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЛЬ ОЗЕЛЕНИНИХ ТЕРАС В ПОКРАЩЕННІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ЯКОСТЕЙ ЖИТЛА

В умовах ущільнення міської забудови відбувається зменшення територій для парків і природних насаджень. В сучасних умовах іде постійний пошук можливостей компенсувати ці втрати. Розміщення частини зелених насаджень безпосередньо на дахах багатоповерхових будівель, одне з таких рішень. Цим шляхом пішли в таких країнах, як США, Канада, Франція, Німеччина, Фінляндія, Японія та інші (рис. 1). Ця практика набуває все більшої популярності в світі. Однак, на поверхню дахів претендують і інші технології, а саме сонячні батареї, де вони працюють ефективно і не псують зовнішній вигляд будівель. Пошук рішень для розміщення озеленення на будівлях тепер іде постійно. Певні рішення вже з'явилися, але вони ще не стали масовими. Це пов'язане із певним здороженням таких будівель, а також недостатністю різноманіття запропонованих нових рішень проблеми.

Враховуючи те, що основну масу будівель в містах складають житлові будинки, включення озеленення в їх структура дасть найбільший ефект.

Впровадження елементів озеленення в структуру житлових будинків дозволить вирішити низку проблем:

– очищати повітря, поглинаючи вуглець;
– знижувати рівень шуму для мешканців;
– вбирати частину дощових опадів, тим самим зменшуючи навантаження на міські водостоки;
– поглинаючи тепло в жару, зменшувати температуру приміщень;
– покращувати зовнішній вигляд будинків привносячи в них елементи природи;
– створювати позитивний настрій у людей в квартирах;
– розширити можливості для руху перебуваючи на повітрі.

Озеленення житлового простору можна розглядати як комплексну екосистему для створення комфортних умов проживання та забезпечення контакту мешканців будинків з природними елементами (рис. 2).

Особливу увагу звернемо на останні два пункти. Події на початку 2020 року та оголошення світової пандемії, пов'язаної із вірусом COVID-19, показали, що такі фактори, як можливість рухатись перебуваючи на

свіжому повітрі, дуже важливі для людей всіх вікових категорій. Оголошення масового карантину із тривалим обмеженням виходу на вулицю, настільки ускладнив психологічний стан значної кількості людей, що почав формувати протесті настрої у суспільстві.



Рис. 1. Озеленений дах в Чикаго, США



Рис. 2. Ярусні тераси будинку ACROS, Фукуока, Японія

Традиційний підхід до проектування житла не дає можливості забезпечити людям перебування та руху на повітрі не покидаючи межи житла (квартири). Поява озелененого рекреаційного простору безпосередньо в житлі, хоча б частково вирішує цю проблему. Події, пов'язані із пандемією та карантином, показали, що житло з зеленим рекреаційним простором в житловому будинку та квартирі мають додаткові переваги перед традиційним житлом.

Недостатність міської землі призвела до виникнення потреби в створенні штучних поверхонь для розміщення додаткового озеленення. До штучних поверхонь відносяться: покриття будівель, тераси, естакади, балкони і т. д. За функціональним призначенням сади на штучних поверхнях поділяють на експлуатовані і не експлуатовані. Рекреаційні сади житлових будинків розміщують на дахах та терасах і відносять до озеленення обмеженого користування. В умовах вимушеного обмеження

контактів між людьми, попит на такий тип озеленення значно зріс. Мешканці будинків де вже є такі озеленені рекреаційні простори та при квартирні тераси отримали переваги перед іншими мешканцями міст.

Події пов'язані із пандемією коронавірусу нанесли людству значну шкоду, не говорячи вже про людські жертви. Самоізоляція мешканців міст в житлі стала чи не єдиним ефективним засобом боротьби з епідемією на перших її етапах. Також видно, що процес обмежень пересування та самоізоляція можуть тривати достатньо довго. А з цього можна зробити висновок про необхідність забезпечення прийнятного фізичного та психологічного стану людей в такі періоди. Створення озеленених просторів обмеженого користування, як при житлових будинках в цілому, так і при окремих квартирах може суттєво цьому посприяти.

Література:

1. Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре/Забелена Е.В. Учебное пособие М.: Архитектура — С,2005. – 160 с.

2. Титова, Н П Сады на крышах — М: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2002 — 112 с

3. Дорожкина Е.А. Влияние растений на микроклимат помещений и организм человека – Международный научный журнал «Символ науки» – № 4 – 2015

4. Гераймович А., Шилкин Н. Озеленение как инструмент экологических решений/журнал «Здания високих технологий» – №3 – 2016.

УДК 72.04 – 033.71(477.53 – 21)

Т.В. Савченко, аспірантка,
Л.С. Шевченко, науковий керівник,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КЛАСИФІКАЦІЯ АРХІТЕКРУРНИХ ДЕТАЛЕЙ БУДІВЕЛЬ ПОЛТАВИ КІНЦЯ XIX - ПОЧАТКУ XX СТОЛІТЬ

Стильові ознаки будівель Полтави кінця XIX – початку XX століть виявлені переважно в композиційному вирішені та декоративному оздобленні головних фасадів. У більшості випадків, система архітектурних деталей є важливим формотворчим чинником та визначальною ознакою стильового напряму об'єктів дослідження. Для виявлення особливостей декоративного оздоблення фасадів різних стильових напрямів періоду дослідження та визначення прийомів його застосування необхідна чітка класифікація архітектурних елементів будівель.

Дослідження архітектурних деталей архітектури Полтави кінця XIX – початку XX століть проводиться з використанням системи ієрархічних рівнів елементів фасаду, розробленої Є. Вознюк на основі теорії архітектурних форм, яка застосована в працях О. Красовського, І. Михайловського [1], Ж. Нефоржа, Н. Султанова, Л. Штрума та ін. Запропонована система класифікації архітектурних деталей дає можливість розглянути не лише окремі архітектурні деталі, а й систему елементів в цілому [2]. Декоративні елементи розглядаються в такому порядку:

- *горизонтальні членування* (цоколь, карниз, міжповерхові тяги та підвіконні тяги, другорядні пояси);
- *вертикальні членування* (виступи, розкріповки, колони, пілястри, лопатки, стовпи, контрфорси тощо);
- *елементи площини стіни* (русти, ніші, об'ємний та площинний декор тощо);
- *верхні завершення фасадів* (парапети, фронтони, щипці, купола, башенки та ін.);
- *прорізи фасадів* (вікна, двері, портали) та їх *обрамлення* (наличники, сандрики тощо), балкони та еркери.

Розвиток того чи іншого рівня розташування архітектурних деталей залежить від стильових особливостей будівель, тому доцільним є класифікація декоративних елементів кожного стильового напряму окремо з подальшим їх порівнянням. Така класифікація дає можливість виявити характерні архітектурні форми, притаманні стильовим напрямам кінця XIX – початку XX століття, їх особливості та прийоми застосування.

Горизонтальні членування переважають в класицистичному напрямі, вертикальні – в неоромантичному та раціоналістичному. Для декоративного модерну характерним є розташування декору на рівні

площини стіни та завершення.

Декоративне оздоблення об’єктів ретроспективних напрямів (неокласицистичного та неоромантичного) основане на історизмі. Основними прийомами якого є стилізаторство (використання форм історичних стилів з певними змінами, що виключає пряме їх копіювання), еклектика (поєднання в одному об’єкті форм декількох архітектурних стилів), ретроспективізм (пряме копіювання форм минулих історичних стилів). Для декоративного модерну характерним є принцип «новаторства», виявлений у застосування форм декоративного оздоблення, які не мають історичних прототипів. Для цього напряму декоративне оздоблення є *індивідуальним* для кожного об’єкту та основане на використанні складних криволінійних форм. Застосовуються прийоми стилізації рослинних форм, синтезу мистецтв (в архітектурі Полтави досліджуваного періоду виявлений в українському модерні). Для раціоналістичного модерну характерним є прийом тектонічного виявлення конструкції та використання декоративних якостей будівельних матеріалів.

Форми декоративного та раціоналістичного модерну були запозичені з архітектурних об’єктів Росії та Європи відповідних стильових напрямів, що пояснюється вторинністю модерну на території України [3]. Для українського модерну характерним є застосування форм народної архітектури та площинного декору у вигляді розпису та майоліки [4].

Література:

1. *Михайловский И.Б. Теория классических архитектурных форм / И. Б. Михайловский. – Репритное издание. – М.: «Архитектура – С», 2006 – 288 с.*
2. *Возняк Е. Р. Методика исследования детализации фасадов исторических зданий на основе теории архитектурных форм // Современные наукоемкие технологии. – 2017. – № 1. – С. 22 – 26. http:top-technologies.ru/ru/article/view?id=36550 (дата звернення: 18.03.2020).*
3. *Івашко Ю.В. Основи стилеутворення модерну в архітектурі України (кінець XIX – початок XX століття):дис. на здобуття наукового ступеня доктора архітектури: 18.00.01 / Івашко Юлія Вадимівна; Київський державний ун-т будівництва та архітектури. – К., 2013 – 370 с.*
4. *Чепелик В.В. Український архітектурний модерн / [упор. З.В.Мойсеєнко-Чепелик].– К. : КНУБА, 2000 – 378 с.*

УДК 712.253

Я.О. Добрик, магістрантка,
Л.С. Шевченко, к. арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИРІЧКОВИХ ПАРКІВ

Територія, призначена для відпочинку відвідувачів серед зелених насаджень, водойм, різних форм рельєфу та архітектурних споруд, – це те, що уособлює в собі поняття «парк». Вода є прекрасним доповненням будь-якого ландшафтного середовища. Вона створює неповторні образи території, є чудовим місцем для відпочинку та прогулянок у спекотні дні.

Особливо велике значення вода має в паркобудівництві. Вона покращує мікроклімат парку, так як є запорукою існування природного ландшафту. Водний ресурс є вагомим засобом ландшафтної композиції, який підвищує емоційність сприйняття об’єкту, надає йому глибокої змістовності та художньо-естетичної образності. Крім того, вода дає змогу організувати різноманітні форми відпочинку. Не випадково парки, які мають у своїй структурі водний об’єкт, називають «прирічковим» (таким, що знаходиться біля річки), наголошуючи цим важливість присутності водного об’єкту як на території, так і в назві. Водойму в такому парку вважають його душею. Тож у прирічкових парках вода буде виступати «художньою палітрою» і додасть ландшафтній композиції ще більшої виразності. Кращі паркові пейзажі завжди орієнтовані на дзеркало води, що значно збагачує композицію.

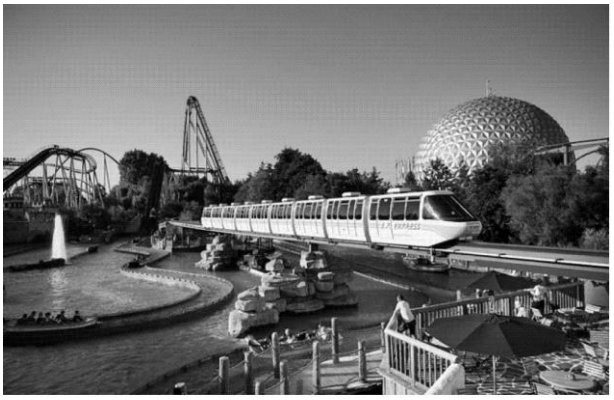
Аналіз прирічкових парків показав, що такі парки мають певні відмінності від звичайних не лише в ландшафтно-планувальному, композиційному та естетично-художньому рішенні. Наявність річки як водного ресурсу надає ширші можливості в організації функціональних процесів у них. Зазвичай такі парки діляться на декілька «традиційних» зон:

- видовищну (у тому числі виставкову);
- культурно-просвітницьку;
- розважальну з активним відпочинком;
- фізкультурно-спортивну;
- дитячого відпочинку;
- тихого відпочинку для дорослих;
- господарську.

Кожна з цих зон не є відокремленою ділянкою парку, вони всі пов’язані між собою плануванням алей та доріг. Цей зв’язок чудово підкреслюється рослинністю, яка формує цілісну композицію парку. Зонування підкреслюється особливостями планування доріжок і алей, розміщенням архітектурних об’єктів, зелених насаджень, різноманітних за

призначенням майданчиків.

Особливістю функціонального зонування прирічкових парків є організація саме прирічкових територій. Свій вплив на зонування території парку надає водойма. В залежності від розташування, розміру, форми у плані виділяють різноманітні варіанти розподілення зон. У випадку примикання водної поверхні до периметру парку фізкультурно-спортивну зону розміщують ближче до розширеної частини водойми, що дасть змогу краще організувати водні види спорту. Це ж стосується і розважальної зони з активним відпочинком, яка теж може включати розваги на воді (рис. 1).



а - Парк розваг у Польщі (світлина з https://up-study.ua/uk/posts/kraschi-parki-rozvag-polschi)



б - Парк Шевченко у м. Івано-Франківськ. Україна (світлина з http://ivfrankivsk.glo.ua/cultura/park-shevchenko-v-ivano-frankovske.html)

Рис. 1 – Функціональне зонування прирічкових парків: погляд відвідувача (світлини з відкритих джерел)

Водойма (якщо вона має досить велику площу) облаштовується пляжами, ділянками для відпочинку біля води, оглядовими майданчиками з відкритими перспективами водних пейзажів. Часто цю зону пов’язують широкою алеєю основного використання відвідувачами з центральною площею парку. В той час зону тихого відпочинку відносять до верхової частини, де пейзажі будуть більш живописними. Якщо водна артерія розділяє територію парку на дві частини, то одна з них відводиться переважно для зони тихого відпочинку, а друга – для інших, більш активних, зон.

Подібний принцип ландшафтно-планувальної й функціональної організації території має і центральний парк культури та відпочинку «Перемога» у нашому місті, де ставки розділяють територію на дві частини.

УДК 727:373.23

Т.С. Чеснокова, студентка 4 курсу,
Л.С. Шевченко, к. арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ДИТЯЧОГО СЕРЕДОВИЩА У ДОШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ФРАНЦІЇ

Швидкозмінні процеси XXI століття призводять до переорієнтації у навчанні, вихованні дітей у напрямах здобуття навичок для досягнення ними соціальних та економічних успіхів, глобальних навичок – роботи в команді, критичного мислення, уміння творчо вирішувати поставлені завдання та відшуковувати різноманітну необхідну інформацію [1, с. 18]. Усе це мотивує архітекторів та дизайнерів створювати нове дитяче середовище, яке було би здатне швидко адаптуватися до нових змін, стандартів, надаючи простір для трансформацій та ігрових експериментів.

У цьому напрямку варті уваги нові реалізовані проекти формування дитячого середовища в передових країнах світу. Серед них чільне місце посідає Франція, для якої характерно раннє дорослішання дітей та їх самостійність. Діти одні можуть перебувати вдома, самостійно ходять до школи, роблять покупки в супермаркеті. У ранньому віці мами віддають дітей у дитячий садок, самі виходять на роботу. У французьких яслах дітей не вчать читати, там немає нічого з програми «раннього розвитку». Вони просто спілкуються з іншими дітьми. У Франції зараз бум народжуваності. Тому будівництво нових дошкільних закладів та розширення існуючих у цій країні є наразі вельми актуальним питанням. Існує, навіть, програма, в рамках якої не використовувані площі на вокзалах планується переобладнати в ясла для тих, хто їздить на роботу на електричках (особлива увага при цьому приділятиметься звукоізоляції).

Світова практика формування дитячого середовища показала, що сучасним трендом є створення навчального комплексу, який би об’єднував у собі дитячі ясла, садочок, школу та об’єкт дозвілля. При цьому в ньому слід передбачати можливість трансформації (для майстерень, зон індивідуальних занять тощо). У Франції такий комплекс частіше всього складається з дошкільного закладу, школи та центру дозвілля для дітей, в якому частина дозвіллєвих приміщень може бути відкрита і для мешканців прилеглих житлових будинків. В цілому просторова організація такої будівлі повинна бути адаптивною: при зростанні кількості вихованців у дитячому садку або школі може з’явитися потреба в одному або кількох запасних приміщеннях. Тож два майданчики на ділянці повинні бути сусідніми. Запасні кімнати повинні бути доступними в обох зонах.

Архітектурна форма французького дитячого дошкільного закладу повинна бути максимально наближена до людини. Архітектурно-художня виразність будівлі створюється простими й економічними засобами:

масштабністю, відповідними пропорціями будівлі в цілому та його окремих частин, угрупованням вікон, великими засклениими поверхнями веранд та іншими елементами. Ці риси органічно поєднуються з правдивим виразом конструкцій, системою розрізання великопанельних стін, умілим використанням фактури і кольору будівельних виробів і матеріалів, переважанням натуральних природних, «теплих» матеріалів (рис. 1).

1  2 

Рис. 1 – Сучасні дитячі дошкільні заклади Франції (світлини з відкритих джерел): 1- Elementary and middle school. Міонс, Франція; 2 – Освітній центр. Шартр, Франція

Формування внутрішнього середовища дошкільних закладів Франції засновано на мобільності та трансформації. Особливу увагу в проекті дитячого садка приділяють поверхням, тобто фактурі, текстурі, кольору. Ретельно і правильно підібрані матеріали здатні розвивати тактильні відчуття і «масажувати» зір не тільки у дитини, а й дорослих. Тому такий об’єкт всередині і зовні повинен бути насичений деталями, які несуть позитивну і пізнавальну інформацію, орієнтованими на сприйняття їх дитиною.

Отже, дизайн дитячого освітнього простору Франції пов'язаний з комфортним перебуванням дітей та педагогів, які працюють на дошкільному і шкільному рівнях. Це, в свою чергу, вимагає розробки і реалізації програми дій, що охоплюють всі напрямки роботи такого закладу – створення зручних матеріально-технічних умов, єдиного інформаційно-пізнавального простору, сумісну роботу педагогів, батьків і дітей.

Література:

1. Мартовицкая А. Архитектура и дети / А. Мартовицкая // SPEECH: детям / for kids. – 2015. - № 14. – С. 16-37.

УДК 725.95

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

МОСТИ В ДИЗАЙНІ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА: СВІТОВИЙ ДОСВІД

Мости – це архітектурні та інженерні споруди, призначені для переведення дороги через будь-яку перешкоду (річку, канал, яр, ущелину, іншу дорогу тощо) [1, с. 174]. Окрім того, сьогодні така конструкція може навіть слугувати комунікаціями у окремо стоячих висотних будівлях, надаючи вишуканих рис архітектурній композиції міської забудови.

У середньовіччі мости відігравали вагому роль в оборонних спорудах (підйомні мости перед в'їздом у місто або замок). Сучасні мости відіграють не лише роль комунікації в середовищі життєдіяльності людини. Вони виконують різноманітні функції відповідно до свого розташування у структурі міста, типу транспортуючих елементів тощо. Іноді за рахунок свого архітектурно-художнього вирішення вони можуть бути принадою для туристів. Аналіз світового досвіду у цій царині дав змогу вибрати неординарні й цікаві приклади.

1. *«Небесний міст», Лангкаві, Малайзія.* Є однією з туристичних принад країни та одним із найбільших у світі висотних мостів (650 м) з оглядовим майданчиком, звідки відкривається вишукана панорама Андаманського моря та тропічних лісів (рис. 1, зліва).

2. *Міст Ракотцбрюке, Німеччина.* Зі створенням цього моста пов'язано багато легенд, натомість сам міст на сьогодні не несе жодних функцій і є лише окрасою парку Кромлау. Це один із прикладів, коли споруда і ландшафт працюють разом, створюючи приголомшливі краєвиди з оглядових точок парку (рис. 1, справа).

3. *Міст замку Шенонсо (Франція) та Понте Веккіо (Флоренція).* Це – приклади так званих «житлових мостів», які дуже розповсюджені в Європі. Мости суміщають в собі дві функції – комунікаційну та житлову (або громадську), що відображається і на їх зовнішньому вигляді – будинки-мости (рис. 2, зліва).

4. *Міст-батут, Париж, Франція.* Цей проект мосту створено для розваги й приваблення туристів. Поки що він не втілений у життя. За задумом авторів надувний міст складається з трьох частин, розмірами 30 метрів кожне. і поєднує обидва береги р. Сена (рис. 2, справа).

5. *Акведук Понткісіллте, Великобританія*. Судноплавний акведук, розташований в Уельсі, входить до списку Світової спадщини ЮНЕСКО як «віха в історії цивільної інженерії епохи промислової революції» [2]. Він ідеально вписується в оточуючий ландшафт.

Отже, варіативність у використанні матеріалів (від залізобетону до каменю і, навіть, паперу), велика кількість конструктивних рішень (як опор, так і прогонової частини), необмежені можливості в архітектурно-художньому вирішенні сприяли появі цілої низки цікавих рішень у дизайні середовища з включенням мостів, які варті уваги і наслідування.



Рис. 1 – Мости, з яких розкриваються прекрасні краєвиди: зліва - «Небесний міст» (світлина з http://www.orangesmile.com/extreme/ru/highest-observation-points/langkawi-sky-bridge.htm#object-gallery); справа - міст Ракотцбрюке (світлина з https://tyzhden.ua/Gallery/120761/2)



Рис. 2 – Мости: від історії до сучасності: зліва - «житловий міст» Понте Веккіо у Флоренції (світлина з http://myplanet.com.ua/?p=8934); справа – проект моста-батуту у Франції (світлина з http://travelermap.ru/most-batut-v-parizhe-franciya/).

Література:

1. Архітектура: Короткий словник-довідник / А.П. Мардер, Ю.М. Євреїнов, О.А. Пламеницька та ін.; За заг. ред. А.П. Мардера. – К.: Будівельник, 1995. – 335 с.: іл.

2. British Aqueduct and Canal inscribed on UNESCO's World Heritage List, French Saltworks extended [Електронний ресурс]. Дата оновлення: 27.06.2009. URL: http://whc.unesco.org/en/news/533 (дата звернення 10.04.2020).

УДК 725.94; 712.2

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

ЕЛЕМЕНТИ ПРЕДМЕТНОГО НАПОВНЕННЯ ЛАНДШАФТНОГО СЕРЕДОВИЩА В РОЗРІЗІ ЇХ ЕВОЛЮЦІЇ

В усі часи людям з різних країн світу властиво проводити свій відпочинок на свіжому повітрі, в природному оточенні, біля озер, ставків, річок, місць де зосереджена велика кількість озеленення – парках і набережних, садах і скверах, бульварах і алеях… За тривалий період еволюції ландшафтного мистецтва ці озеленені території пристосовувалися людьми для комфортного проведення відпочинку. Для цього в їх ландшафтну організацію включалися альтанки, павільйони, перголи, міські меблі, тощо – те, що на сучасній професійній мові носить назву «елементи предметного наповнення ландшафтного середовища». З тих давніх часів і до сьогодні, завдячуючи цим елементам, є можливість забезпечити комфортний спокійний відпочинок відвідувачам, якісне обслуговування, надати відповідну креативність ландшафтній зоні, підтримати певний порядок на території. Ці елементи є різноманітними за своїм функціональним призначенням, естетично-художньому вирішенню, просторовим характеристикам. Вони, не в останню чергу, відіграють суттєву роль у створенні художнього образу ландшафтного середовища, допомагають надати йому індивідуальних рис.

Аналіз елементів предметного наповнення ландшафтного середовища у різних країнах та періодах показав, що вони пройшли довгий еволюційний шлях, зазнали значних змін у кількісних і якісних характеристиках. У певні періоди вони займали «передові» позиції в композиційній організації ландшафтних об’єктів, а іноді – толерантно вписувалися у ландшафтне середовище, «підіграючи» йому. Іноді вони сміливо «заявляли» про себе величчю, вишуканістю і, навіть, помпезністю, а в інших випадках – делікатно «розчинялися» у ландшафті серед барв та пахощів зелені. Гадаємо, що ці елементи сповна заслуговують уваги фахівців та окремого наукового дослідження. І почати варто саме з їх появи та еволюції (рис. 1).

Зі стародавніх часів світові відомі перголи, гроти і пласкі басейни. Античний сад вважався місцем пошанування богів і через це наповнювався статуями, колонами та вазами. В період існування давньоримських садів поширеним були криті колонади навколо прямокутних двориків, античні скульптури, штучні водні елементи. Стародавні сади Далекого Сходу ввійшли в історію садово-паркового мистецтва неперевершеними парковими спорудами, виконаними з високою майстерністю, серед яких –

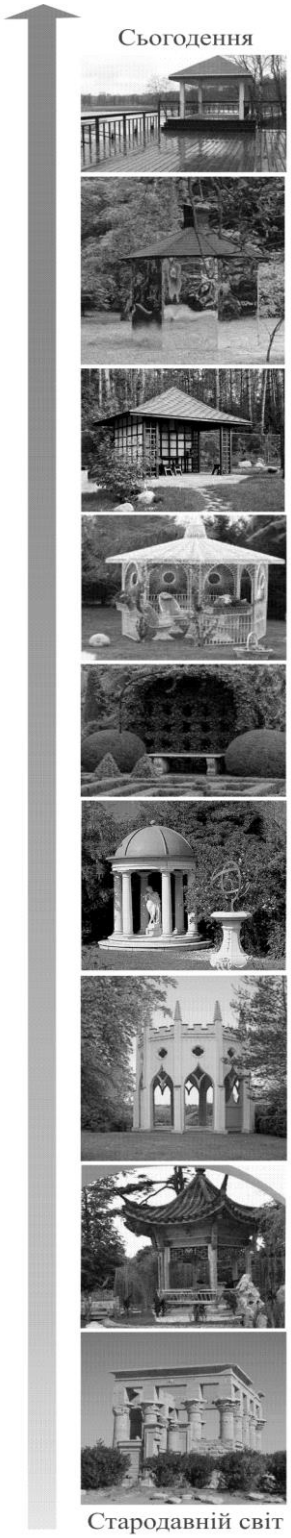


Рис. 1 –
Еволюція альтанки

павільйони, альтанки, містки, кам'яні ліхтарі, колодязі, вази та ін. Повноправними членами композиції у цих садах були камені (як утилітарні, так і декоративні).

Епоха середньовіччя з одного боку відзначилася стриманістю у використанні елементів предметного наповнення ландшафтних об'єктів (у монастирських та феодальних садах), а з іншого – вибухом кольорів у малих архітектурних формах мавританських садів.

У період Відродження, розквіту художньої культури та основних видів мистецтв, викристалізувалося поняття «італійського архітектурного саду», який уособлював у собі синтез ландшафтного мистецтва з декоративно-прикладним та архітектурою. До вже відомих архітектурних форм додалися фонтани зі скульптурами, садові «меблі», декоративні вази й горщики, кам'яні балюстради.

Епоха класицизму сприяла розквіту «французького саду», який у всій величі й, водночас, стриманості представив світу різні елементи предметного наповнення – від уже знаних на той час, до нових (арок, трельяжів). У цей період пошук нових форм та рішень втілився у створенні елементів предметного наповнення із рослинних матеріалів – зелених кабінетів, альтанок, павільйонів, арок. Це була одна зі спроб малих архітектурних форм «сховатися» таким чином у ландшафтному оточенні. У період розвитку пейзажних романтичних парків ця спроба була зроблена інакше – малі архітектурні форми з'являлися у тих місцях, де своєю «присутністю» необхідно було підкреслити ландшафтну композицію.

Із появою нових типів ландшафтних просторів у XX ст. елементи предметного наповнення середовища значно розширили свою класифікацію, набувши ознак чистої утилітарності і функціональності (облаштування розважальних, спортивних, виставкових зон). Але в той же час предметне наповнення ландшафтного середовища набули нових форм, кольорів, матеріалів, конструкцій, стали більш сміливими, цікавими, запозичили ознаки інтерактивності та інноваційності, які притаманні й сьогоденню.

УДК 369.013

А.І. Коркішко ст. гр. 503-АД
Н.Є. Новосельчук, к.арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕКОЛОГІЧНІ НАПРЯМКИ В ДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРІВ

Глина, дерево і камінь — це матеріали, які людина використовувала для будівництва та обладнання житла протягом багатьох століть. Але в процесі науково-технічного прогресу відбулося знищення природного середовища і як наслідок витіснення людини з нього. З перших кроків свого розвитку людина нерозривно пов 'язана з природою, що саме стало джерелом накопичення екологічних знань [1].

Основна концепція екологічності приміщень полягає в очищені простору від усього зайвого для відновлення зв'язку людини з природою. Екологічний підхід висуває до виробів дизайну особливі вимоги: використання природних матерівалів, достатньо довгий період експлуатції, позитивний вплив на психоемоційний стан людини та відчуття нею комфорту. Екологічний напрям в дизайні орієнтується зі своєю стратегію розвитку на розробку нових матеріалів і технологій, що не завдають шкоди навколишньому середовищу; використання вторинної сировини, максимальну економію ресурсів і матеріалів; досягнення оптимального співвідношення витрат при виробництві виробу і його довговічності; використання альтернативних джерел енергії і правильну утилізацію відходів [2]. При цьому важливою задачею є досягнення естетичного і екологічного балансу.

Один з напрямів екологічного дизайну — органічний дизайн, який демонструє зв'язок людини з природою та базується на більш глибокому погляді на природу речей, проповідування природних мотивів як цілісної екосистеми. Цей напрям покликаний турбуватися про екологію, вподобає натуральне, природне, «живе» використання елементів, які функціонально вписуються в інтер'єр. Створення м'яких, пластичних, амебоподібних, природних форм і використання натуральних матеріалів сформували появу ще одного напряму — біоморфізму. Де окремі елементи, виготовляються з натуральних органічних матеріалів або з новітнього високотехнологічного біопластика, які також візуально і функціонально вписуються в інтер'єр приміщення.

Тенденція, яка зараз існує — це стійкість і обізнаність матеріалів, які ми використовуємо та взаємодіємо в повсякденному житті. Одна з тенденцій являє з себе взаємодію з нестандартними органічними матеріалами наприклад, як кишечник травоядних тварин (наприклад, корови) – матеріал який містить натуральний клей, для покриття кишечника та утримання його частинок разом, в процесі створення декоративної скульптури та меблів. А також світлові скульптури, зроблені тільки з використанням ламп і кишечника, що виконують водночас

функціональну та екологічну роль в напрямі світлового дизайну, до цього напряму також можна віднести біорозкладаний світильник [3].

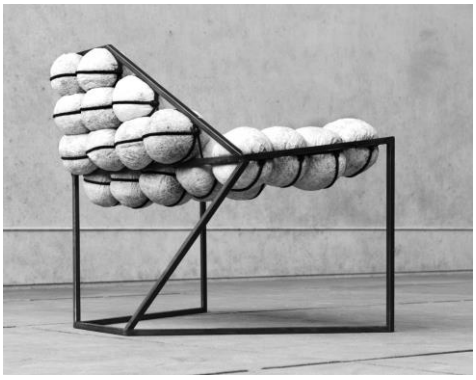



Рис. 1. Предметне наповнення з кишечника траводних тварин [4].

Один з популярних напрямів в екологічному дизайні – біодизайн «повернення в джунглі» створення справжніх живих куточків, стосується не тільки аквадизайну, але і встановлення тераріумів, полідаріумів, флораріумів, форсованих травників, декоративних водоспадів по склу, елементи, які допомагють створити куточок живої природи та живих картин в інтер'єрі.

Таким чином, ми обґрунтували пріоритетні напрямки вирішення екодизайну, що базуються на сталій ідеї органічного включення створених людиною технологічних продуктів в середовище та екологічний підхід в дизайні інтер’єрів, який задовольняє як естетичний смак людини, так і бажання бути екологічно свідомим.

Література:

1. Звенигородская Ю.В. Некоторіе тнденции развития єкодизайна // В мире науки и искусства: вопросы филологии, искусствоведения и культурологии: сб. ст. по матер. XXII междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2013.

2. Свірко В.О. Дизайнерська діяльність: Екологічне проектування. / Свірко В.О., Бойчук О.В., Голобородько В.М., Рубцов А.Л., Кардаш О.В., Чемакіна О.В. / Київ: Український НДІ дизайну та ергономіки, Харківська державна академія дизайну і мистецтв УкрНДІ ДЕ, 2016, 196 с.

3. Кетрін Б.Б. Органічнй дизайн [https://www.dezeen.com/2019/09/16/kathrine-barbro-bendixen-cow-intestines-lighting/]

УДК 72.012.721-566.26

Є.В. Бережний ст. гр. 503-АД
Н.Є. Новосельчук, к.арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УНІВЕРСАЛЬНИЙ ДИЗАЙН В ОРГАНІЗАЦІЇ ВНУТРІШНЬОГО ПРОСТОРУ ДЛЯ ДІТЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Універсальний дизайн вже давно є навід'ємною частиною архітектурної практики західних шкіл. В нашій країні цей рух набирає обертів та стає підкріплений нормативними документами з боку держави.

Універсальний дизайн виступає як стратегічне планування з метою забезпечення повноцінної рівності у використанні різними категоріями населення. Тобто це таке проектування, котре покращує пересування та соціальне життя маломобільних груп населення (далі — МНГ).

На жаль, різного виду обмеження мобільності та функціональності проявляються не тільки у дорослих, але і у дітей. Велика кількість закладів, в яких діти перебувають більшу частину часу, не пристосована для комфортного розміщення МНГ. Основні проблеми, з якими можуть зіткнутися ця частина населення, це:

- складність орієнтування (немає універсальних елементів, інформаційних показчиків, позначки не зрозумілі);
- неможливість отримання інформації (відсутність позначок, субтитрів, перекладу мовою жестів, шрифта Брайля, аудіокоментарів).
- незрозуміла інформація (недостатня висота шрифта, невдало підібрані кольори, розміщені в недоступних місцях).

Внутрішній простір закладів для дітей необхідно проектувати з урахуванням норм універсального дизайну. Особливу увагу необхідно приділити питанню координації дітей у просторі. Так як, наприклад, невдале розміщення меблів часто стає перепоною, котра приносить дискомфорт дітям з обмеженням мобільності. Потрібне доопрацювання ергономічних питань для дітей з функціональними обмеженнями та створення розв'язок на різні сценарії розвитку ситуацій, з котрими може зіткнутися дитина в своєму повсякденному житті.

Також необхідним є використання відповідного колористичного вирішення простору, застосування тактильних поверхонь, елементів, конструкції, з метою покращення пересування у просторі (поручні та інші аналогічні елементи); включення звукових сигналів, котрі спрацьовують за допомогою сенсорів руху; передбачення заходів для зменшення фізичних зусиль під час пересування в будівлі; передбачення простих та інтуїтивно зрозумілих інтерфейсів усіх приборів, до яких має доступ дитина.

Для повноцінного опрацювання цього питання потрібно обов'язково проводити збори, конференції та інші масові заходи із залученням людей з

обмеженням мобільності та їх опікунів. Проводити тестування обладнання, внутрішніх просторів будівлі; збирати відгуки та напрацьовувати базу даних для покращення існуючої системи. І найголовніше, ми повинні не забувати про дискримінацію, котра з'являється більше в дитячому суспільстві, ніж в дорослому. Не розмежовувати, а групувати дітей різних категорій (якщо є така можливість), формувати в них з дитинства поняття про толерантність, взаємодопомогу та взаємовічливість. Адже ізоляція дітей з функціональними обмеженнями впливає на їх соціальне життя, що призводить до майбутніх проблем із взаємодією в суспільстві; також діти, котрі не мають вад розвитку, повинні контактувати з дітьми категорії МНГ.

Таким чином, на сьогодні пріоритентим напрямком при проектуванні внутрішнього простору дитячих закладів є урахування правил універсального дизайну, де специфіка інклюзивності має дуже важливе значення і вимагає сучасних наукових досліджень.

УДК 712

А.В. Гринь ст. гр. 503-АД
Н.Є. Новосельчук , к.арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЛЕНДФОРМНИЙ ПІДХІД У ПРОЕКТУВАННІ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ

При проектуванні лендформних архітектурних об'єктів рельєф виступає в якості формоутворень. Така архітектура створюється за допомогою двох методів – наслідування форми рельєфа або вписування архітектурного об'єкта в ланшафт за рахунок інтеграції об'єктів.

При інтеграції, лендформні об'єкти можуть об'єднуватись із рельєфом трьома способами, і в залежності від заглиблення в тіло ландшафту можуть бути: наземними, напівзаглибленими та заглибленими.

Крім ступені заглиблення на формування лендформної архітектури, впливають топографічні умови місцевості. При проектуванні лендформної архітектури, особливий вплив надають три типи природного рельєфу: рівнини, гори та пагорби.

На основі аналізу виявлено вісімнадцять варіантів взаємодії будівлі з рельєфом в залежності від способів заглиблення:

1. Рівнина (наземна будівля) – зливається з поверхнею землі за рахунок насипної або зеленої покрівлі. Вхід здійснюється безпосередньо з рівня землі.

2. Рівнина (напівзаглиблена будівля) – вхід до будинку здійснюється на рівні нижче позначки землі, в зв'язку із цим передбачаються комунікації у вигляді пандусів і сходів.

3. Рівнина (заглиблена будівля) – покрівля служить продовженням землі і виконує роль громадського простору. Підхід до будівлі ускладнений.

4. Пагорб + вершина (наземна будівля) – підхід до об'єкту здійснюється вгору по пагорбу, з боку більш пологого схилу. Покрівля зливається з пагорбом за допомогою плавного переходу озеленення або насипу.

5. Пагорб + вершина (напівзаглиблена будівля) – відбувається часткове заглиблення в поверхню вершини пагорба, для того, щоб зменшити вплив оточення на сприйняття, і поліпшити злиття будівлі з рельєфом.

6. Пагорб + вершина (заглиблена будівля) – для впровадження штучної будівлі у вершину пагорба необхідна виїмка ґрунту, з подальшим відновленням за рахунок насипу або зеленої покрівлі. Підходи до будівлі можуть бути виконані у вигляді підземних тунелів або підрізуванні землі.

7. Пагорб + підніжжя (наземна будівля) – будівля відривається від пагорба, але примикає до нього однією зі сторін за допомогою зеленої

покрівлі. Головний вхід в будівлю із боку рівнинної частини.

8. Пагорб + підніжжя (напівзаглиблена будівля) – являє собою більш запроваджену в навколишнє оточення споруду, за рахунок відкритих фасадів.

9. Пагорб + підніжжя (заглиблена будівля) – структура пагорба в даному випадку не травмується. Необхідним є влаштування сходів і пандусів для підходу з рівня поверхні рівнини.

10. Пагорб + улоговина (наземна будівля) – взаємозв'язок будівлі з пагорбами утворюється за рахунок насипу або покрівлі. Підхід до будівлі реалізується з улоговини.

11. Пагорб + улоговина (напівзаглиблена будівля) – вхід до будівлі може здійснюватися як з невеликої виїмки в улоговині, так і зі спусків по горбах через спеціальні підрізування.

12. Пагорб + улоговина (заглиблена будівля) – таке рішення максимально вписує штучну будівлю в рельєф.

14. Гора + вершина (напівзаглиблена будівля) – може бути, як окремим одноповерховим, так і терасного типу. Підхід до будівлі може здійснюється уздовж ізоліній, сходами з вершини, або з підніжжя гори.

15. Гора + вершина (заглиблена будівля) – верхня поверхня гори є частиною покрівлі, цей спосіб більш безпечний в порівнянні із іншими гірськими, менша ймовірність обвалення будівлі.

16. Гора + схил (наземна будівля) – примикає за рахунок покрівлі.

17. Гора + схил (напівзаглиблена будівля) – заглиблюється в схил одним із фасадів. Зв'язок із оточенням за рахунок покрівлі або насипу.

18. Гора + схил (заглиблена будівля) [1, 2].

Отже, сучасний лендформний підхід у проектуванні будівель і споруд є актуальним напрямком сьогодення, що забезпечує людині звязок із природою і сприяє її психологічному комфорту. А визначені варіанти взаємодії будівлі з рельєфом в залежності від способів заглиблення створюють різноманітність і можливість використання залежно від різних містобудівних умов.

Література:

1. LANDFORM [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://arxatlam.blogspot.com/2014/12/landform.html

2. Муренкова К.В., Иноземцева Т.А. Модели интеграции лэндформной архитектуры с типами рельефа. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://issuu.com/xsenyamurenkova/docs/

УДК 725.1:615.83]-027.12 (477)

І.О. Довженко, студентка гр. 401-А
А.Ю. Дмитренко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СПА КОМПЛЕКСІВ В УКРАЇНІ

Соціально-економічний розвиток Україні в тому числі обумовив зростання попиту на нові послуги СПА індустрії, особливо на лазневі комплекси. У зв'язку з цим значно розширився асортимент послуг і крім знайомих для нас видів російської лазні та фінської сауни на ринку послуг з'явилися нові. Також виріс попит на раніше не популярні види лазень.

Турецький хамам (*хамум*), або турецька лазня (сауна), відрізняється від європейських саун дуже високою вологістю: приміщення хаману наповнене паром, а температура при цьому не перевищує 60°С. На відміну від європейських саун, хамам – кам'яна або глиняна споруда, облицьована плиткою. Крім парної, хамам містить комплекс басейнів, а банщики, зазвичай, є досвідченими масажистами. У загальному залі клієнти можуть посидіти за чашкою чаю над нардами, відпочиваючи в проміжку між процедурами.

Санаріум – середнє між сухою фінською і вологою російською лазнею з температурою близько 75°С і вологістю 70%. Саме з неї рекомендують починати цикл усіх SPA-процедур і релаксації.

Римська парна – це лазня з високою відносною вологістю повітря, близько 100%. У парній температура повітря близько 48 градусів за Цельсієм, повітря постійно оновлюється через спеціальну систему. Насичена вологою шкіра набуває пружності й свіжості, стає «оксамитовою».

Японська лазня офуро – це досить велика конструкція у вигляді бочки круглої або овальної форми, всередині якої по периметру встановлені невеликі лавочки. Традиційно вона являє собою досить велику купіль (бочку), вода в якій розігрівається до 45, а іноді і до 50 градусів. Виготовляється в основному з міцної деревини дуба, хоча можуть зустрічатися офуро і з інших порід дерева.

Інфрачервона сауна – невеликого розміру кабіна, по периметру якої розташовуються нагрівальні елементи, що випромінюють інфрачервоні хвилі. Інфрачервоне тепло прогріває тіло людини, що знаходиться всередині, при цьому температура всередині кабінки не перевищує 55° С. Хвилі природні і безпечні для організму людини. Суб'єктивно вони сприймаються як м'яке, приємне тепло. Хвилі швидко нагрівають тіло, проникаючи на глибину до 4 см. Відчуття нагадують ефект легкого фізичного навантаження: прискорене серцебиття, помірне потовиділення. Ключова відмінність від звичайної сауни – нагрівається не повітря, а

безпосередньо тіло.

Фітобочка це – волога, гаряча парня, у вигляді бочки і розрахована для однієї людини, температура 40 – 50 °С. Фітобочка входить до переліку найбільш популярних процедур багатьох оздоровчих центрів.

За останні 10 років СПА індустрія стрімко розвивається в усіх напрямках догляду за здоров'ям та косметології. Основною тенденцією у розвитку СПА салонів стало розширення ассортименту видів послуг, які можна отримувати одночасно. Сучасний СПА комплекс, з одного боку став нагадувати мультиплекс – багатозальний кінотеатр, в якому один великий зал замінено набором середніх і малих, а з іншого боку – римські терми, де можна було проводити вільний час багато годин поспіль. Основними планувальними елементами сучасного СПА комплексу є досить великий вільний простір, в якому інколи передбачають один чи кілька басейнів, а також розташовані по його периметру порівняно невеликі просторові чарунки, де розміщено різні види лазень.

УДК 711.4

Л.О. Масич, студентка групи 501-А,
Т.Ю. Кузьменко, кандидат архітектури, доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КОМПОЗИЦІЙНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

Життя суспільства не можливе без пересування. "Via est vita" (дорога– це життя) – наголошували давньоримські мудреці. Транспортні системи, що забезпечують цей рух, є істотним чинником функціонування і розвитку всіх форм організації урбанізованих територій – від міських, міжпоселенних до міжрегіональних. Особливе місце серед сучасних видів транспорту належить залізничному, що здійснює найбільш масштабний зв'язок міста із зовнішнім світом за допомогою вантажних і пасажирських перевезень. Так, щороку через вокзали України проходить близько 470 млн пасажирів. Функціонування залізничного вокзального комплексу спрямоване насамперед на своєрідний матеріально-енергетичний обмін між містом і зовнішнім середовищем.

З погляду містобудівного формоутворення залізничні вокзальні комплекси (ЗВК) є одними з домінантних вузлів міського каркасу. Вони стягують транспортні потоки (зовнішні і міські), залучають у свою структуру супутні (торгові, розважальні, ділові) функції і стають, таким чином, важливим містоутворювальним фактором. Перші враження про місто формуються під час "знайомства" з його вокзалом і привокзальною площею, тому вони сприймаються як "дзеркало" міста, його своєрідні "ворота" і візитна картка.

Елементи композиційної структури міста, в тому числі вокзальні комплекси, матеріально втілюють соціокультурні цінності міської спільноти у предметно-просторові структури, сприймаються візуально, утворюють такі якості його образу як: самобутність, упорядкованість, стабільність, унікальність. Саме це і робить місто привабливим не тільки для городян, а й для мігрантів, що інвестують гроші, матеріальні цінності, інтелектуальні та творчі ресурси в місто.

Наявність в місті центрів високої соціальної активності повинно мати відповідну структурно-функціональну та композиційно-образну організацію. Традиційно, в морфологічному аспекті композиційну організацію міста можна представити як сукупність композиційних вісей (головних та другорядних), композиційних вузлів та домінант. Саме ці елементи просторової композиції складають найяскравіше враження від образу міста, формують його характер, специфіку, і, безумовно, архітектурну унікальність міського простору, що є важливою складовою та передумовою його сталого розвитку.

Для того, щоб унікальні елементи композиційної структури міста були

максимально задіяні в якості складових необхідно узгодити місце їх розміщення з місцями просторових звя’зків «місто – зовнішній світ». Такими місцями є ЗВК. З іншого боку, мережа залізничного транспорту, в тому числі її вузлові елементи – залізничні вокзальні комплекси є найбільш значущими складовими, що формують планувальну і композиційну структуру сучасного міста

Створення багатофункціональних центрів на базі зовнішніх транспортно-пересадочних вузлів стало провідним напрямом в практиці сучасного містобудування [1 - 4]. Просторове об'єднання різних видів і форм обслуговування на території, що безпосередньо примикає до вузлів пересадки, або їх включення в транспортні об'єкти сприяє комплексному освоєнню міської території, високому рівню її благоустрою і інженерного оснащення. В структурі сучасних вокзальних комплексів розміщуються і швидко набирають потужність великі ділові, адміністративні, торгівельні комплекси і інші спорудження, що не грали раніше помітної ролі в художньому вигляді міста. Тісний взаємозв’язок транспортно-пересадочних вузлів з прилеглою територією і забудовою підвищує цінність міського простору що їх оточує, а також вимагає обгрунтованого підходу до функціонального насичення цієї території, її раціональної планувальної організації, інтенсифікації використання, ансамблевого композиційного рішення.

Таким чином, з погляду містобудівного формоутворення, залізничні вокзальні комплекси є одними з домінантних вузлів міського каркасу та композиційно-образної структури міста.

Література

1. Древаль І. В. Залізничний вокзальний комплекс як динамічна «візитівка» сучасного міста / І. В.Древаль // Досвід та перспективи розвитку міст України. Проблеми розвитку найкрупніших міст України: збірник наукових праць. – Вип.20. – 2011. – С. 250–259.

2. Швець Л.М. Містобудівні принципи формування залізничних вокзальних комплексів у структурі малих і середніх міст : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. арх. : 18.00.04 «Містобудування та ландшафтна архітектура» / Л.М. Швець. – Харків, 2013. – 20 с

3. Древаль І. В. Методологічні основи містобудівного розвитку залізничних вокзальних комплексів : автореф. дис. … д-ра арх. : 18.00.04 «Містобудування та ландшафтна архітектура» / І. В. Древаль. – Полтава, 2013. – 36 с.

4. Рочняк Ю. Топологічні характеристики архітектурних просторів // Вісник Національного університету „Львівська політехніка”.– № 410. – 2000 – С.33 – 35.

5. Фуко М. Другие пространства. Гетеротопии // Проект international. – №19. – 2008. – С. 170 – 179.

УДК 728.5:640.41

Т.О. Совенко, студентка групи 401-А,
Т.Ю. Кузьменко, кандидат архітектури, доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФОРМУВАННЯ ОБРАЗНОГО ВИРІШЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧОГО ЦЕНТРУ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ

XXI століття - це час, коли повністю змінилося уявлення про архітектуру та її місце в житті людини. Раніше архітектура була спрямована на задоволення масових потреб суспільства, сьогодні на перше місце висувається індивідуальний підхід до людини, сім'ї, групи людей. Постало завдання створення життєвого середовища, відповідного часу та потребам окремої людини. Саме тому необхідна якісно нова архітектура, що забезпечує безпеку і сприяє розвитку духовного, морального і фізично здорового суспільства.

Потреба в будівництві рекреаційних комплексів обумовлена збільшенням мобільності населення, розширенням обсягу будівництва, зміною у структурі потреб населення, збільшенням потоку іноземних туристів. Організація відпочинку та лікування в рекреаційно-оздоровчих комплексах обумовлюють функціональну наявність в них наступних груп приміщень:

- приймально-вестибюльної;
- спальних;
- підприємств громадського харчування;
- культурно-масового та спортивно-оздоровчого обслуговування;
- адміністративно-приймальних;
- господарсько-побутових.

Для раціонального розміщення цих об’єктів доцільним є функціональне зонування території з виділенням зон: спальних корпусів, громадського харчування та торгівельного обслуговування, лікувальних, культурно-видовищних, адміністративних, парку комплексу та спортивних майданчиків..

Зона культурно-видовищних установ розташовується в значній відстані від зони спальних корпусів, найчастіше в найбільш відвідуваній парковій частині комплексу. Вона включає в себе літній кінотеатр, танцювальний майданчик тощо.

Спортивна зона об'єднує майданчики для гучних ігор (баскетбол, волейбол та ін.). Її склад визначається типом комплексу. Адміністративну зону варто розміщувати при в'їзді в комплекс. Вона включає адміністративні приміщення та приміщення приймального блоку.

Господарська зона і житлове селище персоналу розміщуються за межами курортних і рекреаційних зон, на спеціальних територіях, що

виділяються в генеральних планах курортів і місць відпочинку.

Територія комплексу повинна являти собою упорядкований парк, в якому розташовані будівлі та споруди. Доцільна така організація території, при якій компактне розміщення забудови дозволило б створити значні за площею масиви зелені для тихого відпочинку. Раціональний взаємозв'язок приміщень з урахуванням сприятливої орієнтації спальних кімнат і сучасної технології служить функціональною основою для остаточного вибору композиційного рішення будівлі.

У практиці проектування і будівництва рекреаційно-оздоровчих комплексів, як правило, використовуються наступні прийоми композиції:

• централізована композиція (розташування приміщень в межах єдиного корпусу);

• блокова композиція (окремі групи приміщень, в відокремлених будівлях, примикають один до одного пов'язані теплими переходами);

• павільйонна композиція, характерна розташуванням окремих груп приміщень в незв'язаних між собою автономні будівлі.

В зарубіжних країнах працюють комплексні програми, які є зручними для відвідувачів. Не варто забувати про психологічний комфорт, єднанні з природою, екологічності архітектури. При проектуванні рекреаційного центру виділено кілька основних напрямків:

• збереження природи;

• організація комфортного відпочинку;

• забезпечення розвитку соціальної, економічної, екологічної, культурної та інших сфер діяльності людини;

• збереження матеріалів і ресурсів;

• охорона водойм, запобігання лісових пожеж;

• можливість відпочинку там, де раніше це було неможливо (поблизу заповідників, природоохоронних зон);

• доступність для кожної людини, незалежно від достатку;

В будівництві, а так само в роботі центру повинні бути використані сучасні технології, застосовані принципи екологічного будівництва. Композиція великих комплексів створюється в результаті всебічного і максимального вивчення особливостей місцевої природного середовища.

Центр, що складається з декількох малоповерхових корпусів є більш доцільним, виходячи з композиційного рішення проекту. Будинки, які мають природну плавну форму, органічно вписуються в довкілля. Форма будівлі повинна бути обумовлена специфічним призначенням та унікальними умовами середовища.

УДК 711.4

Л.В. Бородич, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВПЛИВ «ДРУГОГО ЖИТЛА» НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСТОБУДІВНИХ СИСТЕМ

Виявлено взаємозв'язок між розвитком другого житла та економічною ефективністю функціонування містобудівних систем. У ряді районів «друге житло» призводить до дефіциту вільних від забудови земель і тим самим впливає на зростання цін на нерухомість і земельні ділянки, впливає на рівень оподаткування, на зміну балансу територій в структурі землекористування територіальних одиниць, на компактність генеральних планів населених пунктів, вимагає одноразових інвестицій і експлуатаційних витрат на зведення будівель і розвиток інженерно-транспортної інфраструктури. Збільшення чисельності «другого житла» типу «квартира в місті» веде до зниження щільності населення і щільності житлового фонду основного проживання.

В останні десятиліття в світі спостерігається інтенсивне поширення другого житла – будинків і квартир для тимчасового перебування з метою відпочинку і отримання продуктів харчування. За даними Всесвітньої туристської організації, кількість «других жител» на сьогоднішній день перевищує 420 млн. одиниць. Чисельність «другого житла» постійно збільшується, при цьому темпи її збільшення в розвинених країнах перевищують темпи зростання населення [1,2,3].

Актуальність розвитку другого житла в Україні пов'язана з тим, що кількість дачних та садових будинків і використовуваних для відпочинку у реконструйованих і знову зведених будинків і квартир у сільських та міських поселеннях становить до 10%.

У окремих сільських населених пунктах, території, зайняті садибами «другого житла», що належать жителям міста, значно переважають.

«Друге житло», як явище, поширене у всіх у всіх регіонах країни, серед усіх соціальних верств і груп населення. Воно розвивається і безпосередньо на землях поселень в межах міських або сільських населених пунктах, і в приміських зонах міст, причому не тільки великих, але й малих і середніх міст.

Як масове явище сучасної містобудівної практики, розвиток другого житла не може не мати істотного впливу на містобудівну економіку регіонів. Питання економічного впливу другого житла на функціонування міських і сільських поселень та систему розселення в роботах вітчизняних і зарубіжних авторів розглядалися недостатньо і потребують вивчення.

Література:

1. Зиятдинов З.З., Зиятдинов Т.З. СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ РАЗВИТИЯ ВТОРОГО ЖИЛИЩА[Электронный ресурс] / З.З. Зиятдинов, Т.З. Зиятдинов //Архитектон: известия вузов. – 2019. – №1(65). – URL: http://archvuz.ru/2019_1/14

2. Kietäväinen, A., Rinne, J., Paloniemi, R., Tuulentie, S. Participation of second home owners and permanent residents in local decision making: the case of a rural village in Finland. Fennia. 2016. No 194:2. Pp. 152–167

3. Oliveira, J., Roca, M., Roca Z. Economic Effects of Second Homes: a Case Study in Portugal. EconomicsandSociology. 2015. Vol. 8, No 3, pp. 183- 196. DOI: 10.14254/2071-789X.2015/8- 3/14

УДК 728.222.012.22:711.45

А.Є. Конюк, ст. викл.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МІСТОБУДІВНІ АСПЕКТИ «ЗЕЛЕНОЇ» АРХІТЕКТУРИ

Енергоефективні та енергоекономічні рішення, як новий напрям в містобудуванні та архітектурі, з'явилися після світової енергетичної кризи у 1974 році, а у сьогоденні з'явився термін «зелена» архітектура [1].

Містобудівельна організація житлової забудови, що підвищує енергоекономічність та екологічність, на рівні забудови житлового кварталу, користується відомими прийомами підвищення енергоекономічності та екологічності. Крім того застосовуються різні прийоми планувальної організації забудови різними типами житла, екотранспорт, парковки поблизу житла, екоблагоустрій, використання альтернативних джерел енергії, місцеві традиції [2,3,4,5].

Сутність сучасних етапів втілення концепції "сталого розвитку" в галузі містобудування можна сформулювати як застосування, в першу чергу, підвищення рівня енергоекономічності житлової забудови та наступний перехід від енергоекономічної житлової забудови до екологічної забудови та формування в перспективі екологічно чистого міста (екоміста). В зв'язку з цим розуміння сутності екоміста відходить від традиційних підходів що ярко ілюстровано на рис.1. В нових населених пунктах та кварталах міст створюється гуманна поверховість житлових будинків (не більше 5 поверхів), планувальні рішення враховують створення раціональної транспортної інфраструктури, легку доступність адміністративних, ділових та торгівельних центрів, установ. Забудова ведеться за принципом чарунок, ділові квартали с висотним будівництвом відокремлюються від «зелених» житлових районів.

Виділимо декілька концепцій (моделей), що виражають сучасні погляди на устрій екологічного міста:

1. Місто, що не спотворює природне середовище. Таке місто використовує природні ресурси та повертає відходи життєдіяльності, такі що не забруднюють природне середовище. Наприклад - будівлі тільки з природних матеріалів, транспорт тільки піший, або гужовий, натуральні тканини, дерев'яний посуд;
2. Місто, що використовує ресурси та викиди та відходи в природне середовище з обов'язковою їх очисткою, при цьому місто використовує відновлювані джерела енергії: сонячну, вітрову, геотермальну, біогаз. Забираючи невідновлюваний ресурс таке місто намагається "повернути" його;
3. Місто екологічне у сенсі комфортності людини. Тут взаємовідносини виробництва та природного середовища такі, що виключають природно-техногенні катастрофи та створюють психологічне, естетично якісне оточення, безпечний механізм переробки та утилізації відходів.



Рис.1. Vincent Callebaut Millennial Vertical Forest (Вертикальний ліс для мілленіалів) – конкурсна робота Вінсента Каллебата (HL). Загальний вигляд кварталу

Висновки: 1. Відмова від винаходів цивілізації та масове безвідходне виробництво представлене у моделі 1 - на сучасному етапі розвитку вже неможливе. Прогресивним є напрямок наведений в моделі 2, але реалізація стримується економічними причинами. У моделі 3 акцентованій на екологізацію міського середовища, у сьогоденні є найбільше затребуваним.

2. Перехід від енергоекономічної та енергоефективної до екологічної житлової забудови, «зеленої» архітектури та містобудівних рішень є найбільше вірогідним шляхом формування в перспективі екологічно чистого кварталу, та загалом екоміста.

Література

1. Маркус Т.А., Моррис Э.Н. Здания, климат и энергия, перевод с англ под ред д-ра геогр.наук Кобышевой Н.В., канд. тех наук Малявиной Е.Г. - Ленинград: Гидрометеоиздат ,1985.

2. Смазнова К.С. Формування основних елементів методики підвищення енергоефективності житлових будинків в системі житлової забудови / Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник/ відпов. ред. М.М. Осєтрін. Вип. 30. К., КНУБА, 2008.- С.83-89.

3. Bauer M., Mosle P., Shvarz M. Green building. Konzepte fur nahhaltige Architectur – Munhen, Callwey, 2007. - 207p.

4. Elke Pahl-Weber, Frank Schwartze. Space, Planning and Design. Integrated Planning and Design Solution for Future Megacities. Book Series, Future Megacities, Vol.5

5. James Wines. Green architecture. - Taschen. - 2000. - 240p.

УДК 371.3:378:331.361

П.О. Васильєв, старший викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПАРТИСИПАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ, ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ МАЙБУТНІХ АРХІТЕКТОРІВ

Однією з головних цілей навчання майбутнього архітектора є формування творчого світогляду, навчити його творчого методу, пошуковому конструктивному мисленню, вдумливому і обґрунтованому прийняттю композиційних рішень та ін.

Для досягнення вищевказаних результатів радянська архітектурна школа запропонувала трьох ступеневий процес навчання: аналіз-оцінка-синтез (Бархін Б.Г.). Цей процес у цілому передбачає наступні етапи проектування: передпроектний аналіз, пошук концепції та творчу розробку (результат). Як результат все навчання зводиться до усвідомлення студентом важливості професії архітектора, як одноосібного творця, що взаємодіє з інженерами, економістами, екологами, тощо.

На сьогоднішній день спостерігається процес зміни парадигми соціального мислення, в основі якої - людина як основна причина і ціннісна міра всіх змін, що відбуваються в суспільстві. Архітектурне проектування не є винятком, оскільки здійснюється для людини, а його результати спрямовані на задоволення комплексу індивідуальних і суспільних потреб. Про зміну парадигми соціального мислення свідчать насамперед інституційні зміни, які стають невід'ємною частиною життя соціуму. У їх числі - проведення публічних громадських слухань, воркшопів і ін.

Архітектурне проектування наповнюється принципово новим змістом, в основі якого - людина. Головна мета архітектурного проектування - створення громадських просторів, орієнтованих на всебічне задоволення потреб кожної людини чи спільноти, що проживає на певній території. Саме тому процес підготовки фахівців потребує переосмислення, зокрема на етапі передпроектного аналізу, який потребує включення партисипативної складової, яка дозволить за рахунок надання архітектору значної інформаційної та емпіричної бази забезпечити погляд на об'єкт, що проектується з позиції кінцевого споживача громадського простору - городянина.

Література

1. Бархин Б. Г. Методика архитектурного проектирования / Б. Г. Бархин. – Москва: Стройиздат, 1982. – 224 с.

2. Богомолов И. И. Креативные методы обучения архитектурному формообразованию / Игорь Игоревич Богомолов. // Известия вузов "Архитектон". – 2005. – №12.

УДК 72.012

П.Д. Свячений, ст. 1 курсу,
І.А. Лугова, асистент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КОМПОЗИЦІЯ – ЯК ОСНОВА В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЕКТУВАННІ

Архітектурна композиція – це закономірне, системне і оптимальне поєднання об'ємів та простору в єдину гармонійну архітектурну форму.

Основні умови формування композицій:

1. Будь-яка композиція повинна мати закономірно утворений центр – головну композиційну подію, місце, навколо якого формується вся композиція, з якого починається або в якому завершується її розвиток. Центр може бути сформований у вигляді елемента, сукупності елементів, осі або порожнечі. Композиція може бути моноцентричною чи поліцентричною. У другому випадку композиція має один головний центр та декілька підцентрів, системно розташованих навколо головного центра, структурно підпорядкованих йому і побудованих на тих же принципах.

2. Композиція повинна будуватися на чітких закономірностях взаємодії елементів, які складають її зорове поле. Основними принципами, які забезпечують закономірний розвиток композиції, є метричний, ритмічний, мішаний (метро-ритмічний) та комбінаторний принципи взаємодії елементів. Найпоширенішим серед них є ритмічний принцип.

3. Композиція повинна бути структурованою, тобто сукупності елементів, з яких побудована композиція, мають бути об'єднані у групи, що складаються із такої кількості елементів, які комфортно, одномоментно і кількісно визначено сприймаються без додаткового ввімкнення логічного апарату їх підрахунку . Це означає, що оптимальна кількість однотипних елементів у сукупності не повинна виходити за межі числа Міллера(7±2). Причому пам'ять не намагається аналізувати зміст інформації, важливі лише зовнішні, фізичні характеристики, якщо кількість елементів більше семи (максимум дев'яти), то мозок розбиває елементи на групи таким чином, щоб кількість елементів, що запам’ятаються була від 5 до 9.

4. Композиція повинна бути врівноваженою тобто ліва і права частини композиції, розташовані обабіч вертикальної осі, проведеної через центр, мають зорово сприйматися як рівнозначні за масою, колоритом, контрастними відношеннями, характером обрису та формами елементів, із яких сформовано поле композиції.

5. Композиція повинна бути системною, тобто сформованою із сукупностей подібних, взаємопохідних, взаємодоповнюючих або взаємовиключаючих елементів, неодноразово у закономірно змодельованих різновидах, повторених у загальному полі композиції.

6. Композиція повинна бути архітектонічною, тобто складеною з таких елементів, форма чи структура яких сприймається спостерігачем як

свідомо побудована.

7. Композиція має бути закінченою в межах аркуша, на якому вона зображується.

В архітектурі поєднання об’ємів і просторів в єдине ціле пов’язано з вирішенням вказаних задач: функції, вираження конструктивної структури форми, гармонізація архітектурного твору.

Література

1. И.В. Ламцов, А.М. Туркус Элементы архитектурной композиции. — Второе переработанное и дополненное издание книги „Элементы архитектурно-пространственной композиции“ В.Ф. Кринского, И.В. Ламцов, М.А. Туркус. — Москва ; Ленинград : Главная редакция строительной литературы, 1938. — 167 с., ил.

2. Н.Г. Стасюк, Т.Ю. Киселева, И.Г. Орлова Основы архитектурной композиции. — Архитектура-С. Москва. 2004/. — 96 с., ил.

3. Леденева Г. Л. Теория архитектурной композиции: курс лекций / Г.Л. Леденева. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 80 с. – (270301 "Архитектура").

УДКс 72.012.8-047.82

С.Ю. Пелешенко, ст. 3 курсу,
І.А. Лугова, асистент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Ю. Кондратюка»

ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦІЯ ІНТЕР'ЄРУ

Поняття дизайн-концепції являється одним з ключових для засвоєння курсу «Основи інтер'єру ». Чітка думка, виражена засобами архітектури, складає абсолютно авторський розділ проектної частини дизайну інтер'єру. Ідея, на відміну від дизайн-концепції, може бути представлена у текстовому вигляді, у вигляді калажованих картинок, у вигляді аналогового колірного або ілюстративного ряду. Дизайн-концепцію слід розкривати за допомогою засобів архітектурної композиції.

Важливою задачею для архітектора є сформулювати головну думку, яка об'єднуватиме образ і функціональне призначення. Дизайн-концепція, а іншими словами образно-функціональне моделювання, являє свого роду предпроекту ідею майбутнього рішення. При цьому дизайн концепція не є готовим проектом, залишається місце для подальшої модерації і реалізації ідей.

Концепція в перекладі з латинської (лат. conceptio) – розуміння, систематизація. Якщо зібрати воєдино ключові слова, що визначають поняття концепції, то ми отримуємо, що концепція – це трактовка будь-яких явищ, пріорітетна точка зору, система поглядів, центральна ідея для представлення розуміння ситуації. Тобто, виходячи з цього,зрозуміло, що дане поняття можна зустріти в багатьох сферах людської діяльності. Стосовно до архітектурного та художнього проектування можна сказати, що дизайн-концепція – це одночасне поєднання просторової і емоційної ідеї, але з раціональним сприйняттям дійсності.

Дизайн-концепція відображає ключові принципи і прийоми, узагальнення для реалізації подальшого проекту. Крім того вона враховує коплекс вихідних факторів, які впливають на формування як образу так і функції, визначає весь алгоритм роботи. На рівні структури і ідей дизайн-концепція повинна бути систематизована, мати зручну графачну подачу, відображати не більше 5-7 головних пунктів, які будуть формувати загальний дизайн. В цьому ракурсі ніщо не має відволікати від головної, центральної ідеї проекту. Як наслідок виробляється власний стиль подачі інформації, відображається творча новизна і індивідуальний підхід у вирішенні архітектурних і художніх задач. Побудова дизайн-концепції включає наступні інформаційні блоки:

1. Опис ідеї (текст, таблиці, ілюстрації).
2. Визначення цінової і цільової аудиторії (для кого може бути використаний даний проект).
3. Планувальне рішення (аналогові проектні рішення, норми і ергономіка для заданого інтер'єру)

4. Опис стилістичної концепції оформлення заданого інтер’єру (ілюстрації характерні для заданого стилю, характерні деталі).

5. Попередній підбір матеріалів (кольорово-фактурна карта).

Дизайн-концепція – це ядро, яке забезпечує єдність, не даючи інтер'єру розпадатися на просто суму його елементів. Крім того, це потужний інформаційний блок опрацьованого матеріалу, в якомусь плані симбіоз ідеї архітектора і побажань замовника. Завдання концепції – отримати розуміння кінцевої мети, сформувавши візуальний ряд з ключових питань проекту.

Література

1. Глазычев В. Дизайн как он есть / В. Глазычев., 2013. – 318 Н.Г. Стасюк, Т.Ю. Киселева, И.Г. Орлова Основы архитектурной композиции. — Архитектура-С. Москва. 2004/. — 96 с., ил.

2. Леденева Г. Л. Теория архитектурной композиции: курс лекций / Г.Л. Леденева. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 80 с. – (270301 "Архитектура").

3. Дизайн интерьера как часть общего архитектурного проекта [Електронний ресурс] // ArchAndArch.ru. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://www.archandarch.ru/wp-raznoobraznye-stati/dizajn-interera-kak-chast-obshhego-arhitekturnogo-proekta.html.

УДК 72.034

В.В. Ніколаєнко, к. арх. доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Ю. Кондратюка»

УКРАЇНСЬКЕ БАРОКО В АРХІТЕКТУРІ ЦЕРКОВ М. ПОЛТАВИ

Спалахи національно-культурної активності в архітектурі України проявляються як в частині створення свого новаційного на власній базі, так і в інтерпретації запозичених зразків, які впали на підходящий, благодатний, родючий ґрунт та, прижившись у ньому, набули адресних національних якостей. Як приклад можна навести розвиток та поширення українського бароко.[1]

Другою після Княжих часів добою розквіту українського храмового мистецтва, його «золотим часом» вважається друга половина XVII- XVIII ст., що отримала назву українського або «козацького» бароко. В мурованому храмобудуванні розвиваються хрещаті в плануванні п’яти- та дев’ятидільні храми, з кількістю верхів від одного до дев’яти.[2]

Найбільшого розквіту українське бароко набуло за часів гетьмана Івана Степановича Мазепи. Саме тоді в архітектурі сформувалося мазепинське бароко - новий тип церкви, архітектура якої виражає ідею української державності. Притаманні йому риси: монументальність, велич і сила. Фронтони, колони, пілястри та інші елементи європейської архітектури якщо не протиставляють його традиціям дерев'яної народної архітектури, то все ж таки віддаляють від них на певну відстань. Це вже не народно-козачий, а гетьманський храм, просякнутий пафосом утвердження нової державності, духом сильної авторитарної влади. [3]

В цей період відбувається будівництво храмових комплексів і церков у Полтаві. Одним з таких об’єктів, якій втілив у себе стилістичні особливості українського або «козацького» бароко є Хрестовоздвиженський жіночий монастир, заснований у XVII ст.

Собор має оригінальну систему декору фасадів: роги архітектурних форм підкреслено профільованими пілястрами, які по висоті перебиваються горизонтальними імпостами. На рівні хорів собор оперезається горизонтальним гуртом. Площини стін оживляються розташованими в три яруси вікнами та нішами різноманітних форм і розмірів з вигадливими фігурними наличниками. Унікальними за своїми мистецькими якостями є північний, південний і західний портали з трилопатевим завершенням дверного прорізу. Ці портали облямовані профільованими гуртами, фланковані гранчастими півколонками, увінчані розірваними фронтончиками з дещо наївним ліпним рослинним орнаментом.

До більш пізнього періоду, а саме до 2-ї половини XVIII століття відноситься Свято-Успенський кафедральний собор — чинна церква у

Полтаві, кафедральний собор Полтавської єпархії ПЦУ. Будівля є також визначна пам'яткою козацького бароко. Свято-Успенський собор у Полтаві збудований у 1748–1770 роках. У формуванні образу важлива роль належала чотирьом бароковим фронтонам примхливих силуетів. Завдяки композиційно активному завершенню собор грав визначну роль у силуеті міського центру. У 1934 р. собор зруйнований, та відтворений у 2003 році, але зі значними порушеннями проектної документації, що спричинило брутальне спотворення пам'ятки.

Література

1. Ксеневич М.Я. Українська архітектура, її визначальний контекст у просторі, часі, інформації. Основи українського архітектурознавства.- К.:Українська академія архітектури, КНУБА, 2005. – 426с.

2. Гнідець Р.Б. Архітектура українських церков. Конструкція і форма: Навч.посібник. – 2-ге вид., випр.і доп. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. – 144с.

3. Кордон М. Українська та зарубіжна культура: Навчальний посібник/ Микола Кордон,. - К.: Центр навчальної літератури, 2005. - 579 с.

УДК 725.1.012: 62

О.О. Трегубова, магістрантка
К.Ю. Трегубов, канд. арх., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОБЛЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОМИСЛОВОЇ АРХІТЕКТУРИ

Проектування промислової архітектури – це проектування будівель, і в першу чергу – проектування їх внутрішніх просторів, де проходять виробничі процеси.

У виробничому процесі сировина перетворюється на новий або оновлений продукт найбільш економічним та ефективним способом, не піддаючи ризику безпеку працівників та якість продукції.

Саме розвиток технології виробничих процесів є рушієм проектування промислових об’єктів. Архітектори, що працюють в цій галузі промислової архітектури, повинні розуміти виробничі процеси, щоб спроектувати об’єкт, що зможе забезпечити їх оптимальну просторову організацію.

Загальний виробничий процес складається з менших процесів чи видів діяльності. Виробничий процес може бути лінійний, або ж може бути частиною певних основних процесів.

При проектуванні лінійного процесу враховуються: технологічні потоки виробничої лінії; доставка сировини; організація розташування матеріалів для виробництва; змішування сировини та виготовлення готової продукції; перевірка на якість продукції; упаковка та маркування; складування та відвантаження продукції.

Оптимальність розташування технологічних ліній зумовлює необхідність врахування всіх варіацій виробничого процесу, для створення промислового об’єкту, з критеріями гнучкості та ефективності. Промислові об’єкти вкрай регламентовані для захисту працівників та кінцевих споживачів продукції.

У процесі проектування промислових будівель слід забезпечувати дотримання численних вимог, які, зокрема, включають: безпеку, технологію виробничих процесів, стійкість, складування готової продукції, енергоефективність, відповідність нормативним вимогам та ін.

Промислова архітектура в останні роки все більше привертає увагу дослідників в Україні, у першу чергу з точки зору ефективного використання простору, енергоефективності та впровадження нових технологій виробництва.

Проблемам проектування промислової архітектури присвячені праці Білоус Н.В., наведено техніко-економічне обґрунтування будівництва, реконструкції та технічного переоснащення підприємств.

Принципам архітектурно-планувальної організації підприємств харчової промисловості присвячені праці Руденка Т.В., визначено класифікацію основних функціонально-планувальних і технологічних

елементів підприємств харчової промисловості. Визначено науково обґрунтовані принципи та прийоми архітектурно-планувальної організації підприємств харчової промисловості.

Лозовським А.П. викладено основи технологічного проектування процесів переробки сировини рослинного та тваринного походження. Розглянуто специфіку використання сировини, заходи щодо економії матеріальних ресурсів, енерговитрат, покращення умов і безпеки праці, а також щодо охорони навколишнього середовища.

Питання промислової архітектури, потребують подальшого розгляду та вивчення, що свідчить про актуальність теми та зумовлює вибір напряму дослідження в науковому і практичному аспектах.

УДК 727.113

В.О. Шевченко, ст.гр.501-АБ
О.П. Тишкевич, канд. архіт., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ СУЧАСНИХ ЛІЦЕЇВ

Сьогодні ліцеї відіграють провідну роль у формуванні мережі закладів загальної середньої освіти ІІІ ступеню. Вони розраховуються для учнів 10-12 класів, що мешкають в радіусі 2 км. Їх функціонально-планувальна організація обумовлена сучасними особливостями освітнього процесу, а саме – диференціацією, варіативністю форм та методів навчання, позашкільною освітою учнів.

Структура будівлі ліцею складається з автономних функціональних груп приміщень: навчальної і загальношкільної. Навчальна група включає спеціалізовані навчальні блоки та універсальні навчальні кабінети, інформаційно-методичний центр. Спеціалізовані навчальні блоки мають у своєму складі комплекс приміщень: вивчення теорії, практики і підсобних. Такі блоки призначені для поглибленого вивчення профілюючих предметів і орієнтації учнів у виборі майбутньої (соціально-гуманітарна, природничо-наукова або технічна) сфер діяльності.

До складу спеціалізованого навчальної блоку включаються: 1) лабораторії - спеціалізовані навчальні кабінети; 2) практикуми з групою підсобних приміщень для дослідно-практичних робіт з частиною групи (1/2, 1/3 або 1/4) в залежності від методів навчання з конкретної дисципліни; 3) лаборантські і ряд приміщень підсобного призначення (ресурсний центр, кімната зберігання навчально наочних посібників). Бажано передбачати можливість перепрофілювання ліцею. Для цього планування універсального навчального кабінету повинно забезпечувати можливість зміни його призначення в залежності від програм і методів навчання. Оптимальна форма універсального навчального приміщення наближена до квадрату з параметрами: 8,4 '8,4 м; 8,4 '9 м; 9 '9 м.

Загальношкільні приміщення складають спортзали і басейн, студії художньо-естетичного виховання. У будівлях ліцеїв рекомендується передбачати розвинені функціональні групи загальношкільних приміщень. Це дозволить компенсувати недостатню кількість фізкультурно-оздоровчих та позашкільних закладів у мікрорайоні.

УДК 725.826

Т.В. Недождій, ст.гр.401-А
О.П. Тишкевич, канд. архіт., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ЛЬОДОВИХ АРЕН

Льодові арени є важливими складовими фізкультурно-спортивної та розважальної інфраструктури населених пунктів. За кількістю місць на трибунах ці споруди поділяються на три категорії: малі - місткістю до 1000 місць; середнього розміру з місткістю 2000-6000 місць; великі сучасні багатоцільові льодові арени з більш ніж 6000 місць.

Головними факторами, що впливають на проектування льодових арен є функціонально-технологічний та інженерно-технічний. Для успішного функціонування цих споруд необхідно забезпечити їх експлуатацію протягом дня різними верствами населення. Це обумовлює наявність у складі приміщень таких функціональних груп як приміщення для спортсменів, вхідну групу для глядачів, приміщень для тренерів та суддів, ресторанного господарства, роздягалень та прокат ковзанів для відвідувачів, технічні та допоміжні приміщення. При вирішенні функціонально – планувальної організації льодових арен необхідно забезпечити ізоляцію шляхів глядачів та відвідувачів, спортсменів, персоналу.

Евакуація людей з будівлі – важлива умова її безпечності. Для цього передбачають виходи з будівлі, протипожежні сходи та заходи для евакуації з головного приміщення. Початковою ділянкою евакуаційного шляху із зального приміщення є сектор глядацьких місць, тобто група місць, з яких глядачі евакуюються по загальному проходу в одному напрямку (горизонтальний, пандус, сходи вниз або вгору).

Вирізняють такі головні інженерні системи в льодових аренах: ізоляція стін і стелі (захисна конструкція); ефективна холодильна установка; система примусової вентиляції; ефективна система обігріву, а також використання вторинного тепла; система зниження вологості повітря; належне освітлення. Холодильна установка призначена для підготовки і утримання льоду на арені. Вона є головним споживачем енергії і включає в себе компресори, конденсатори, випарники і труби.

Льодові арени є досить складними в плануванні, а також мають велику висоту, тому конструктивна особливість базується на посилених металевих каркасах. Щодо архітектурного образу, то необхідно уникати надмірного скління фасаду з метою збереження енергії.

УДК 711.3

О. Б. Обідний, ст. викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ ПОЛЕГШЕНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Існуюча мережа шкільних будівель адміністративних сільських районів Лівобережної України являє собою систему об'єктів великої ємності, лише 27% яких знаходяться в доброму технічному стані і побудовані за типовими проектами.

За даними, отриманими в результаті дослідження стану мережі культурно-побутового обслуговування Шосткінського району Сумської області, Лозовського району Харківської області та Ново-Санжарського району Полтавської області, використання існуючих потужностей шкільних будівель здійснюється тільки на 50%. Нераціональність використання капітальних вкладень і труднощі, що виникають при цьому в організації навчального процесу (забезпечення педагогів нормальної навчальної завантаженням, необхідність надмірно великої кількості кваліфікованих кадрів тощо) свідчать про необхідність серйозної реорганізації мережі дошкільних і шкільних установ.

Перспективи розвитку оптимізації системи середньої освіти можливо розглядати з трьох позицій: вдосконалення існуючої матеріальної бази шкіл, впровадження системи мобільних об’єктів та використання дистанційної системи навчання.

В наш час будинки являють собою важкі кам'яні, цегляні, панельні, монолітні споруди. Але вже через 10-15 років вони безнадійно морально старіють. Разом з появою змін у технології з'являються неминуча добудова та перебудова, котрі руйнують початковий стиль будівлі, втручаються чужорідним тілом у колись цільний організм. Іноді доводиться руйнувати капітальні стіни, перегородки, перекриття, сходи, будувати нові та перебудовувати старі. Витрати на реконструкцію сягають колосальних розмірів. Проблема боротьби з передчасним моральним старінням шкільних будівель та споруд є одною з причин утворення напрямку "гнучкої" архітектури. Такий засіб ведення проектної документації вможлив тільки при умові використання полегшених та ефективних будівельних конструкцій та матеріалів, а також використання сучасних методів комп’ютерного архітектурного проектування [1].

Збірно-розбірні конструкції з ефективних матеріалів дають змогу з великою часткою вірогідності узгоджувати термін фізичного та морального старіння будівель, за межами якого будівлі можливо ліквідувати чи замінити.

Для виробництва збірно-розбірних та динамічних будівель

використовується широкий асортимент матеріалів - дерево, сталь, алюміній, пластмаси та інші ефективні матеріали.

Економічна ефективність мобільних конструкцій досягається за рахунок зниження транспортних витрат та матеріалоємності, а також в наслідок вдосконалення та оптимізації конструктивних рішень, збільшення ступеню заводської готовності, скорочення терміну та трудомісткості монтажу та демонтажу, вдосконалення технології виготовлення матеріалів і конструкцій.

Проектування мобільних будівель та споруд дозволить оптимізувати об’ємно-планувальне рішення, як окремих об’єктів, так і систему шкільного обслуговування в цілому, підвищить рівень комфорту, покращить техніко-економічні показники.

Зріст виробництва та вдосконалення архітектурних і конструктивних рішень мобільних будівель можливо в першу чергу в наслідок організації масового виробництва легких ефективних матеріалів. Для реалізації цього напрямку існує достатня сировинна база і потужний промисловий потенціал, що дозволить без значних капітальних витрат забезпечити підвищення рівню обслуговування населення.

Як альтернативний варіант сучасним підходам організації освіти на селі пропонується система "виїзна школа". Основою даного напряму є оптимізаційні розрахунки з розміщення мережі базових шкіл, системи динамічних шкільних утворень на основі мобільного конструктивної системи та робочого місця школяра в межах житлового садибного будинку, в якому він проживає. В якості методу проектування кожного елемента даної системи прийнятий метод евристичного проектування, що дозволяє в діалозі з високопродуктивною технікою на основі типізації робочих зон однієї людини проектувати нескінченно велику кількість варіантів планувального та об'ємного рішення шкільних об'єктів, задаючи розширену номенклатуру запроектованих об'єктів.

Література

1. С.К Саркісов. Принципи проектування та оптимізації мережі шкільних будинків: Навч. посібн. / С.К. Саркісов. – К.: УМК ВО, 1990. – 128 с.

УДК 711.25

О.О. Савченко, доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ЗОН ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В СТРУКТУРІ ПРАВОСЛАВНИХ МОНАСТИРСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ

Монастирські комплекси з давніх часів відігравали значну роль у житті суспільства, зокрема виконуючи рекреаційну функцію для населення. У зв'язку з поширенням практики розміщення подібних зон у структурі православних монастирських комплексів постає необхідність у вивченні передумов та факторів, що впливають на формування зон психологічної реабілітації в їх структурі.

Аналізуючи особливості архітектурно-просторової організації та функціонування православних монастирських комплексів (МК), було виявлено основні фактори, що впливають на формування установ та зон подібного типу (рис.1).

Встановлено такі основні види факторів: природні та антропогенні, зовнішні (екзогенні) та внутрішні (ендогенні).

Проаналізувавши основні фактори, що впливають на формування зон психологічної реабілітації, маємо можливість виявити передумови до їх формування (рис.1).

Природньо-кліматичні передумови. Використання існуючих природних водойм та ландшафту необхідне для створення виразного образу монастирського комплексу. Питання розміщення зон та закладів на територіях зі складним рельєфом місцевості потребує ретельного вивчення та розробки заходів для попередження руйнування будівель.

Архітектурні передумови. Протягом тривалого періоду в Україні та інших країнах колишнього СРСР не проводились ґрунтовні дослідження культової архітектури. Тільки з початку 90-х років ХХст. почалось вивчення та систематизація досвіду проектування культових споруд, розроблення нормативної літератури та методики проектування культових споруд, зокрема монастирських комплексів. Ведуться пошуки образних та конструктивних рішень культових споруд.

Містобудівні передумови. Питання формування зон подібного типу вимагає вирішення на рівні створення мережі лікувально-оздоровчих закладів при культових спорудах та комплексах, що б доповнювала основну мережу лікувальних закладів. Православні монастирські комплекси здавна служили домінантами в оточуючій забудові та ландшафті, розміщення окремих будівель у оточенні доповнює глибинний розвиток їх композиції.

Соціально-економічні передумови. Питання проведення психологічної реабілітації в православних культових комплексах набуває

актуальності у зв’язку з тим, що в останні часи намітилася тенденція до збільшення кількості православних громад та відсотку віруючого населення, загального рівня релігійності суспільства. Одночасно зростає кількість населення, що набуває психічних відхилень, що виявляється у вигляді проміжних відхилень, яка потребує профілактичного лікування поза основними закладами психічного лікування.

Аннотация

В статье охарактеризовано воздействие факторов на архитектурно-планировочную и функциональную организацию территорий православных монастырских комплексов при условии размещения зон психологической реабилитации.

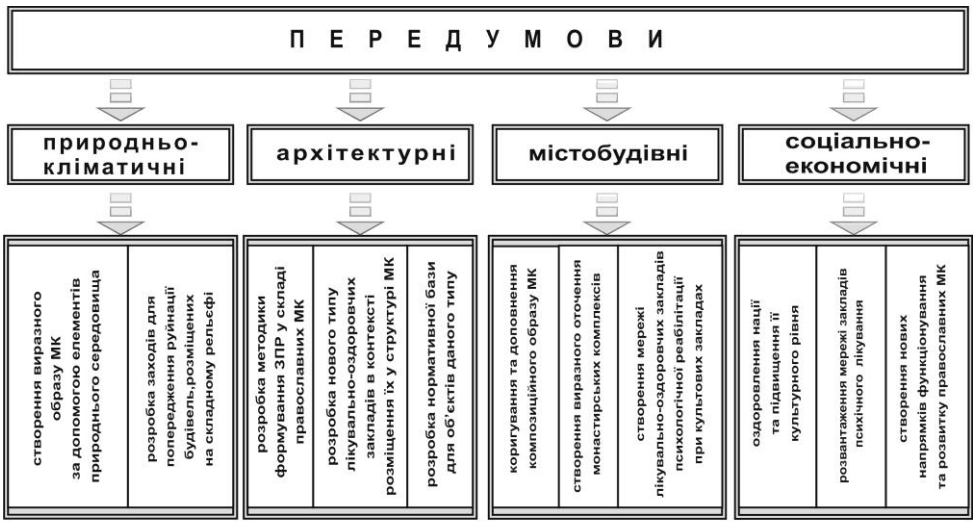


Рис.2. Передумови формування зон психологічної реабілітації населення в структурі православних монастирських комплексів.

СЕКЦІЯ АРХІТЕКТУРИ ТА МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА

УДК 692.885

О.І. Юрін, к.т.н., доцент,
Я.О. Коваленко, ст. гр. 401-БП
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВПЛИВ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЗОВНІШНІХ СТІН ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ НА ТРИВАЛІСТЬ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ

Значну частину житлового фонду у м. Полтава складають панельні будинки у п’ять та дев’ять поверхів, які зведені у другій половині 20-го сторіччя. В наш час у зв’язку зі зміненням норм теплозахисту [1, 2], зокрема підвищенню приведеного опору теплопередачі, у цих будинках необхідно виконувати додаткове утеплення зовнішніх огороджувальних конструкцій. При цьому при розробці проектів термомодернізації проектувальники зазвичай не враховують вплив збільшення товщини зовнішніх стін на виконання норм інсоляції [3, 4] в кімнатах житлових будинків.

На тривалість інсоляції кімнат в житлових будинках в основному впливає орієнтація будівлі по сторонах світу, розташування та висота прилеглих будинків, ширина вікон та товщина зовнішніх стін.

Останній фактор особливо актуальний для будинків розташованих довшою стороною по напрямку Північ-Південь (рис. 1).

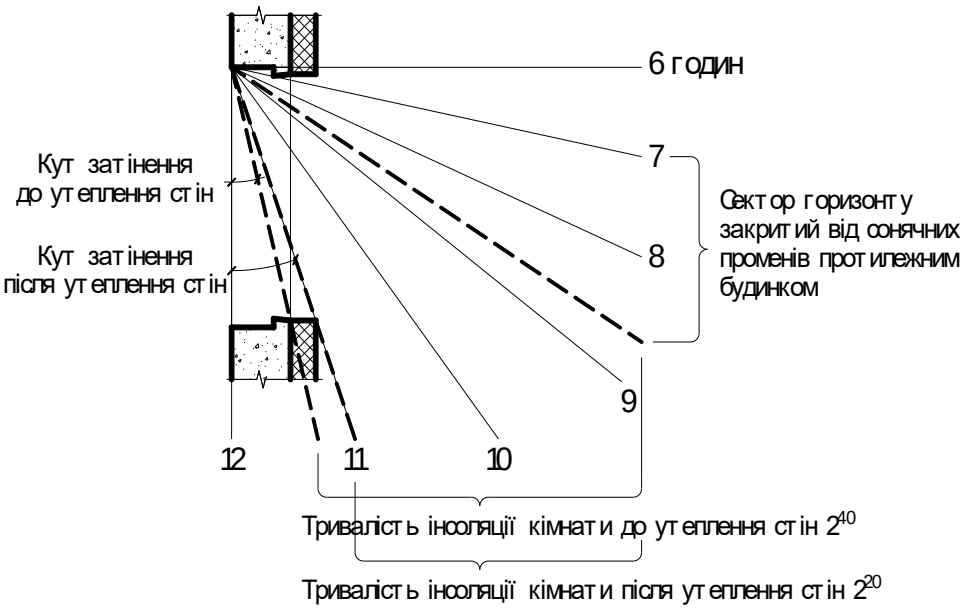


Рис. 1. Зменшення тривалості інсоляції кімнати внаслідок утеплення зовнішніх стін

Як видно з рисунка 1 до утеплення зовнішніх стін тривалість інсоляції кімнати (у цьому конкретному випадку) становить 2^{40} год. Тобто відстань між житловими будинками була прийнята такою, щоб забезпечити нормативну тривалість інсоляції кімнат у 2^{30} год.

Після утеплення стіни шаром товщиною 200 мм, внаслідок збільшення кута затінення вікна, тривалість інсоляції зменшується до 2^{20} год. Норми не виконуються.

Метою роботи було виконання досліджень тривалості інсоляції кімнат панельних будинків перших масових серій у місті Полтава, до та після термомодернізації зовнішніх стін. Дослідження виконувалися для орієнтації житлових будинків довшою стороною по напрямку Північ-Південь. Розглядалися вікна шириною 1,2 м, 1,5 м, 1,8 м. Товщина зовнішніх стін приймалася 0,3 м та 0,35 м. Товщина утеплення зовнішніх стін приймалася 0,1 м, 0,15 м та 0,2 м. Були виявлені випадки коли норми інсоляції не виконуються, а також розробленні рекомендацій по виконанню норм інсоляції після термомодернізації стін.

Проведені дослідження дозволили зробити наступні висновки:

1. Норми інсоляції житлових кімнат панельних будинків перших масових серій у місті Полтава відповідають сучасним нормам.

2. Відстань між будинками забезпечує тривалість інсоляції кімнат на рівні 2^{30} год., що задовольняє нормам.

3. Утеплення зовнішніх стін приводить до збільшення кута затінення вікон, що в свою чергу веде до зменшення тривалості інсоляції.

4. Виконання розроблених рекомендацій дозволяє привести тривалість інсоляції кімнат до вимог норм.

Література

1. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінрегіон України, 2016. – 30 с. (Національний стандарт України).

https://gazobeton.org/sites/default/files/sites/all/uploads/DBN-V.2.6-31-2016-Teplova-izolyatsiya-budivel.pdf

2. ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. – К.: Мінрегіонбуд України, 2013. – 51 с.

https://eurobud.ua/uploads/files/pinoplast_norm_doc/DSTU-B-V_2_6-189-2013.pdf

3. ДБН Б.2.2-12:2018. Планування і забудова територій. – К.: Мінрегіон України, 2018. – 179 с.

http://kbu.org.ua/assets/app/documents/15.1

3. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. – К.: Мінрегіон України, 2010. – 52 с.

https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/5-1-0-783

УДК 624.016

О. В. Семко, д.т.н., професор,
А. В. Гасенко, к.т.н., доцент,
О. В. Крутибіч, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРЕРОЗПОДІЛ ВНУТРІШНІХ ЗУСИЛЬ ПІД ЧАС УКРУПНЮВАЛЬНОЇ ЗБІРКИ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ АРКИ ІЗ ЗАТЯЖКОЮ

Для покриття залізобетонних збірних швидкомонтованих будівель [1] використовуються залізобетонні трикутні арки зі сталевою затяжкою (рис. 1). Така покрівельна панель складається з двох залізобетонних ребристих комплексних напівпанелей, об'єднаних у трикутну арку за допомогою сталевих затяжок. Вона має закладні деталі для спирання на стінові панелі, кріплення затяжок, утворення гребеневого вузла, а також для об'єднання панелей між собою з метою утворення єдиного жорсткого диску покриття. Панель транспортується комплектом із двох напівпанелей з розмірами в плані 2980х9560 мм та чотирьох елементів затяжок.

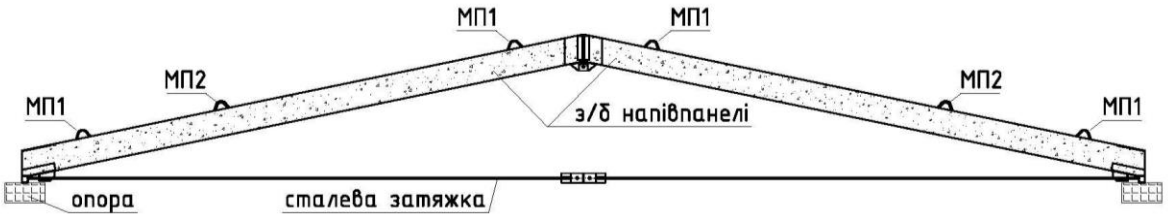


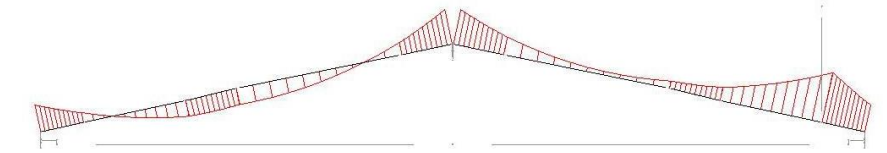
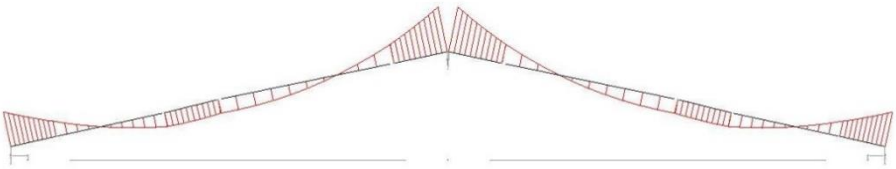
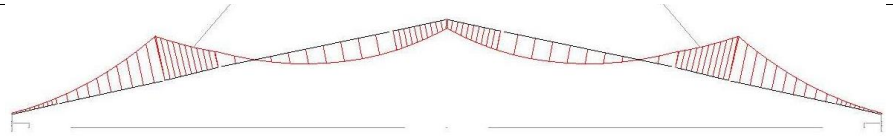
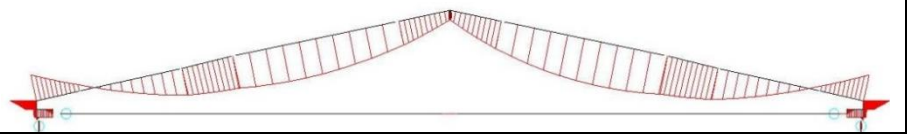
Рис. 1. Загальний вигляд залізобетонної трикутної арки із затяжкою

Перед монтажем таких арок, вони проходять цикл укрупнювальної збірки, а саме:

1. встановлення однієї напівпанелі на кондуктор;
2. проведення натягу затяжки між двома напівпанелями при шарнірному гребеневому вузлі:
   - 2.1 підйом зібраної панелі із шарнірним гребеневим вузлом за дві крайні монтажні петлі МП1;
   - 2.2 обпирання зібраної панелі із шарнірним гребеневим вузлом на дві крайні опори без опори в гребені;
3. підйом панелі за монтажні петлі МП2 із жорстким гребеневим вузлом та встановленою затяжкою після укрупнювальної збірки;
4. експлуатаційне положення плити (із жорстким гребеневим вузлом та встановленою затяжкою).

У таблиці 1 показано перерозподіл згинаючого моменту по довжині залізобетонної напівпанелі під час укрупнювальної збірки.

Таблиця 1. Перерозподіл внутрішніх зусиль по довжині залізобетонної напівпанелі під час укрупнювальної збірки

Етап укрупнювальної збірки	Епюра згинаючих моментів у перерізах залізобетонної панелі
1	
2.1	
2.2	
3	
4	

Із епюр згинаючих моментів, показаних у таблиці 1, випливає такий перерозподіл внутрішніх зусиль у перерізах покрівельної панелі:

– для схеми №1 максимальний момент виникає посередині прольоту – *розтягнуті волокна знизу панелі*;

– для схеми №2.1 максимальний момент виникає на монтажній петлі МП1 на відстані 1 м від опори – *розтягнуті волокна зверху панелі*;

– для схеми №2.2 максимальні моменти виникають на опорах напівпанелі внизу та в гребені – *розтягнуті волокна зверху панелі*;

– для схеми №3 максимальний момент виникає на монтажній петлі МП2 на відстані 3,3 м від опори – *розтягнуті волокна зверху панелі*;

– для схеми №4 максимальний момент виникає в прольоті – *розтягнуті волокна знизу плити*; на опорах момент зверху – *розтягнуті волокна зверху плити*.

Література

1. Серія 7011 «Железобетонные сборные быстромонтируемые здания с пролетами 18 м».

УДК 692.23-047.23:[725.826:796.714

Ю. О. Авраменко, к.т.н.,
О. І. Юрін,, к.т.н.,
Н. М. Магас, к.т.н.,
П. С. Гавриленко, ст. гр. 301-БМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка

ОБСТЕЖЕННЯ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ТРИБУН КАРТОДРОМУ «ЛТАВА»

Будівля картодрому «Лтава» зведена у 1986 році, основні надземні несучі конструкції – збірні залізобетонні рами з кроком 6 м, на які спираються залізобетонні плити перекриття трибун, покриття з профільованого настилу товщиною 0,7 мм по металевим прогонам з шверера №18. Об'єм під трибунами займають адміністративно-допоміжні приміщення, гаражі-бокси для ремонту техніки.

До основних пошкоджень конструкцій залізобетонних рам можна віднести руйнування опоряджувального шару глибиною 1-2 мм внаслідок морозобійного руйнування; «висоли» – концентрація продуктів вилужування бетону внаслідок замочування поверхні рам; «дутики» – руйнування захисного шару бетону через його недостатню товщину (до 5 мм), свідчить про корозію арматури сіток до 1-2 мм; в місцях закладних деталей збірних частин залізобетонних рам руйнування захисного шару бетону, оголення арматури – відповідає корозійному пошкодженню – від 2-3 мм до повного 100% корозійного зносу арматури.

Залізобетонні плити перекриття мають дефекти та пошкодження, що, в основному, виникли при встановленні плит у проектне положення: руйнування опорної частини плит при встановлення її в проектне положення на столики, приварені до закладних деталей залізобетонних рам; відрив столику від закладної деталі залізобетонної рами та їх корозія, замокання плит перекриття та цегляної кладки внаслідок порушення герметизації стиків плит перекриття.

Пошкодження сталевих конструкцій покриття орієнтовно можна класифікувати як: корозійне пошкодження прогонів та в'язей покриття, потребує зачистки, покриття грунтовкою та фарбування за 2 рази; непроектні отвори у полицях швелеру; нещільне примикання профнастилу покриття до залізобетонних рам, як наслідок – замокання та руйнування захисного шару бетону залізобетонних рам, замокання та кородування закладних деталей; недостатній «нахлест» листів профнастилу на зламах покрівлі, як наслідок – протікання покрівлі, замочування обетонування плит та елементів лавок трибун; отвори в профнастилі, що не відповідають місцям кріплення профнастилу до прогонів; неякісне кріплення профнастилу до прогонів: саморізи пройшли «мимо» полиці швелера, саморізом прикріплено один лист профнастилу на стику листів, нещільне примикання профнастилу до прогону.



Рис. 1. Загальний вигляд трибун картодрому «Лтава».

Стан залізобетонних рам через значні пошкодження захисного шару бетону на корозійне пошкодження арматури – стан 3 – «непридатний до нормальної експлуатації». Стан плит перекриття на трибунах – стан 2 – «задовільний». Стан сталевих конструкцій покриття – стан 2 – «задовільний».

Література

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – К.: Мінрегіон України, 2017. – 50 с.

2. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення – К.: Мінрегіонбуд України, Державне підприємство "Укрархбудінформ", 2011. – 71

3. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2014. – 199 с.

УДК 692.2-047.37:621.384.3

О. І. Філоненко, к.т.н., доцент,
В. І. Кіденко, ст.гр. 301-БМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРО МЕТОДИКУ ОБСТЕЖЕННЯ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ ІНФРАЧЕРВОНИМ МЕТОДОМ

Теплозбереження будівель є дуже важливим аспектом сучасного будівництва. Чим якісніше виконані роботи по утепленню будівлі, тим ефективніше використовуються енергоресурси в ній. Одним з методів якісного контролю теплових характеристик огороджувальних конструкцій є тепловізійна зйомка. За характером розподілу температури поверхні можна виявляти теплові відмови внаслідок, наприклад, дефектів ізоляції, вмісту вологи та/або фільтрації повітря в елементах зовнішніх огороджувальних конструкцій будинку.

Термографія будівлі – метод, що відображає та представляє температурний розподіл на ділянці поверхні зовнішньої огороджувальної конструкції. Обстеження контролюється стандартом ДСТУ Б EN 13187:2011. Теплове випромінення (густина потоку інфрачервоного випромінення) з поверхні, що розглядається, перетворюється системою для сприйняття інфрачервоного випромінення для створення теплового зображення, яке представляє відносну інтенсивність теплового випромінення з різних ділянок поверхні. Тепловізійну зйомку застосовують для виявлення місць розташування ділянок з тепловими відмовами та розташування ділянок фільтрації повітря крізь огороджувальні конструкції. Однією з переваг тепловізора є використання його для неруйнівного контролю.

Система сприйняття інфрачервоного випромінення повинна мати:

1. Перетворювач (сенсор) інфрачервоного випромінення, що працює у діапазоні довжини хвиль 2 - 12 мкм та може сприймати дійсну радіаційну температуру випромінення, яка аналізується, з достатньою роздільністю;

2. Пристрій, який відтворює візуально та передає на дисплей у вигляді теплового зображення дійсну радіаційну температуру випромінення поверхні ділянки, яка обстежується;

3. Пристрій, який дає можливість записувати теплове зображення та, за потреби, виміряні цифрові дані;

4. Засоби для встановлення рівня температури на поверхні при обстеженні.

Переваги використання тепловізорів:

- Можливість безконтактної дистанційної діагностики будівель і споруд з метою виявлення дефектів в будівництві без руйнування або демонтажу конструкцій

- Дистанційна діагностика об'єктів, що знаходяться під напругою, без

ризику для життя оператора.

- Швидке і ефективне проведення локального або комплексного енергоаудиту з метою зниження витрат на енергоносії.

- Визначення місць витоку води з трубопроводів і ефективності роботи систем опалення.

- Діагностика рухомих частин машин і механізмів без їх зупинки.

НУПП працює з тепловізором Testo 875-2i (рис.1). Він відноситься до класу професійної вимірювальної техніки, яка дозволяє контролювати якість будівництва, виявляти приховані дефекти в будівлях і контролювати ефективність систем опалення. Технічними перевагами тепловізора є висока термочутливість 0,05 ºС, якісна оптика з кутом захоплення в 32 градуси та функція SuperResolution (запатентована технологія Testo), яка дозволяє в 4 рази збільшити кількість пікселів на ІЧ фотографіях.



Рис. 1. Testo 875-2i

В загальному, методика обстеження полягає в наступному:

1. Ознайомлення з об’єктом та його характеристиками; врахування усіх зовнішніх факторів, що пливають на результат обстеження;

2. Встановлення і регулювання системи для сприйняття інфрачервоного випромінення згідно з інструкціями із застосування.

3. Термограми потрібно отримувати з ділянок обстежуваної конструкції, які не мають дефектів, і ділянок, в яких можливі дефекти конструкцій. Розташування ділянок, представлених на термограмах, потрібно відобразити на плані або ескізі будівлі.

4. За потреби слід оцінити чинники, які впливають на коефіцієнт теплообміну внутрішньої поверхні конструкції (фільтрація повітря, теплове випромінення, конденсація вологи).

5. Після всіх вимірювань проводять повне аналізування термограм із врахуванням необхідних вимог.

6. Оформлення тепловізійного звіту про випробування з застосуванням інфрачервоної камери.

Тепловізійна зйомка це обов'язкова частина енергоаудиту будівель, потрібної для визначення загальної енергоефективності та технічного стану огороджуючих конструкцій.

Література

1. ДСТУ Б EN 13187:2011. Теплові характеристики будівель. Якісне виявлення теплових відмов в огороджуючих конструкціях. Інфрачервоний метод.

2. Сайт українського представника німецької компанії Testo в Києві https://www.testo.kiev.ua/ru/vybor-pribora-po-izmerjaemomu-parametru/teplovizory.html

УДК 725.826:699.82-021.31

А. Ю. Зигун, к.т.н.,
Н. М. Магас, к.т.н.,
Є. Е. Пилипенко, ст. гр. 301-БМ,
Б. Ю. Радченко, ст. гр. 301-БМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка

ОСОБЛИВОСТІ ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ КОНСТРУКЦІЙ ВІДКРИТИХ ТРИБУН СПОРТИВНИХ СПОРУД

Відкриті трибуни спортивних споруд постійно піддаються впливам атмосферної вологи, що негативно впливає на стан конструкцій трибун. Так, при обстеженні відкритих трибун спортивної споруди у м. Полтава було виявлено ряд пошкоджень, що порушують герметичність обетонування плит перекриття трибун. Перекриття трибун утворене багатопорожнинними плитами, що спираються на залізобетонні рами. Плити обетоновано «рубашкою» товщиною 120 мм. Трибуни частково покриті профнастилом по металевим прогонам. По границі покриття (на рівні третьої сходинки трибун) відмічено значні пошкодження обетонування трибун. Пошкодження обетонування плит перекриття орієнтовно можна класифікувати як:

- Руйнування опоряджувального шару глибиною 1-5 мм внаслідок морозобійного руйнування (рис. 1, б). Потребує очистки та відновлення.
- Руйнування захисного шару бетону, оголення арматурної сітки – пошкодження глибиною 10-40 мм внаслідок морозобійного руйнування в місцях локального замокання конструкцій (рис. 1, в). Потребує очистки та відновлення захисного шару бетону.
- Руйнування бетону та арматурної сітки глибиною до 120 мм (до плити перекриття) внаслідок морозобійного руйнування в місцях локального замокання конструкцій (рис. 1, г). Потребує відновлення.
- Порушення герметизації стиків між плитами перекриття, як наслідок замочування конструкцій, замокання в приміщеннях першого поверху (рис. 1, д). Потребує відновлення герметизації стиків.
- Наявність біозабруднення, плісняви внаслідок постійного зволоження конструкцій. Потребує очищення, відновлення верхні.

Стан обетонування плит перекриття на трибунах через пошкодження обетонування у рівні третьої сходинки трибун (на відмітці +1,900) та порушення герметизації стиків плит перекриття – стан 3 – «непридатний до нормальної експлуатації». Необхідно відновити герметизацію стиків плит перекриття та відновити захисний шар бетонної «рубашки».

а)



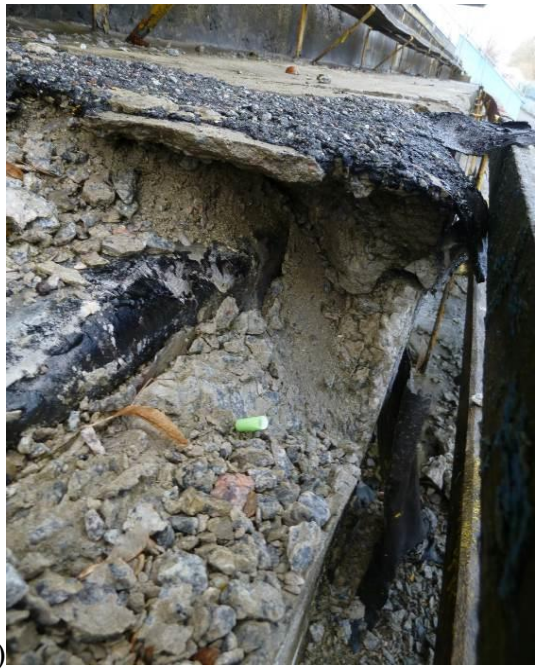
б)



в)



г)



д)



Рис. 1. Пошкодження обетонування плит перекриття: а – загальний вигляд трибун; б – руйнування опоряджувального шару глибиною 1-5 мм; в – руйнування захисного шару бетону, оголення арматурної сітки –пошкодження глибиною 10-40 мм; г – руйнування бетону та арматурної сітки глибиною до 120 мм; д – порушення герметизації стиків між плитами перекриття.

Література

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – К.: Мінрегіон України, 2017. – 50 с.

2. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, Укрархбудінформ, 2011. – 71 с.

УДК 628.8:692.2

О. І. Філоненко, к.т.н., доцент,
О. О. Циганок, магістрантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ КОШТОРИСНОЇ ВАРТОСТІ УТЕПЛЕННЯ СТІН

На сьогоднішній день в Україні гостро постає питання енергозбереження в будівництві. Тому термомодернізація існуючих будівель та споруд є надзвичайно актуальним питанням. Особливо гостро стоїть питання вартості утеплення та вплив на вартість товщини використовуваного утеплювача при врахуванні приведеного опору теплопровідності огороджувальної конструкції. За рахунок недостатньої товщини утеплювача огороджувальна конструкція може в цілому втратити свої теплозахисні якості. В зв'язку з цим були проведені розрахунки для визначення кошторисної вартості утеплення існуючих будівель за двома технологіями, які передбачають різні матеріали для утеплення при збереженні загальної технології, та різними товщинами утеплювачів.

Приведений опір теплопередачі термічно неоднорідної непрозорої огороджувальної конструкції розраховують за формулою [3]:

$$R_{\sum \text{пр}} = \frac{F_\Sigma}{\sum_{i=1}^{I} \frac{F_i}{R_{\Sigma i}} + \sum_{j=1}^{J} k_j \cdot L_j + \sum_{k=1}^{K} \Psi_k \cdot N_k} \quad (1)$$

де $R_{\sum \text{пр}}$ - приведений опір теплопередачі термічно неоднорідної непрозорої огороджувальної конструкції ($\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$);$F_\Sigma$ – загальна площа конструкції, м²; $R_{\Sigma i}$ – опір теплопередачі і-ої термічно однорідної частини конструкції, ($\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$), визначають згідно формули (5.11) [3]; F_i – площа і-ої термічно однорідної частини конструкції, м²;k_j – лінійний коефіцієнт теплопередачі j-го лінійного теплопровідного включення, м; L_j – лінійний розмір (проекція) j-го лінійного теплопровідного включення, м;Ψ_k – точковий коефіцієнт теплопередачі k-го точкового теплопровідного включення, Вт/К;N_k – загальна кількість k-их точкових теплопровідних включень, шт.

Відповідно до [1] мінімальні вимоги до енергетичної ефективності будівель розраховуються з урахуванням вимог до теплотехнічних характеристик огороджувальних конструкцій будівель, тобто для І температурної зони України, в якій знаходиться місто Полтава для якого був проведений порівняльний розрахунок, за розрахунком не є достатнім утеплювач товщиною 300 мм, адже приведений опір теплопередачі, для обох видів утеплювачів, становить 3,13 ((м²·К)/Вт) та 3,05 ((м²·К)/Вт), є меншим за мінімально допустимий опір теплопередачі для неоднорідної непрозорої огороджувальної конструкції стін житлового будинку І температурної зони України, що дорівнює 3,3 ((м²·К)/Вт) [4]. Відповідно до розрахунку приведеного опору теплопередачі мінімальною товщиною

утеплювача, за якої виконується умова є 400 мм для пінополістиролу та 450 мм для мінеральної вати.

Таблиця 1. Результати розрахунку кошторисної вартості утеплення фасадів

Товщина утеплювача, мм	Технологія утеплення			
	Ceresit Ceretherm Classic		Ceresit Ceretherm Classic Wool	
	Вид утеплювача			
	Пінополістирол		Мінеральна вата	
	Підсумкова вартість за результатами ЛС, тис. грн.	Підсумкова вартість за результатами ССР (з ПДВ), тис. грн.	Підсумкова вартість за результатами ЛС, тис. грн.	Підсумкова вартість за результатами ССР (з ПДВ), тис. грн.
100	1,867	2,240	1,957	2,348
150	1,876	2,251	1,986	2,383
200	1,894	2,273	2,008	2,410
250	1,923	2,308	2,044	2,453
300	1,969	2,363	2,099	2,519

З результатів розрахунку видно, що різниця між вартістю утеплення товщиною 100 мм та 300 мм для технології Ceresit Ceretherm Classic та технології Ceresit Ceretherm Classic Wool становить 123 та 171 грн, що є надзвичайно малою різницею, при тому, що різниця між приведеним опором теплопередачі для обох варіантів складає 0,8 та 0,77 ($м^2 \cdot К/Вт$) відповідно.

Отже, ми дійшли висновку, що не є економічно доцільним утеплювати будинок тонким шаром теплоізоляції замість необхідного за розрахунком, адже через не забезпечення умов теплостійкості та вологісного режиму експлуатації огороджувальних конструкцій, можливе накопичення вологи в товщі конструкції та подальша теплова відмова, для усунення якої необхідні значні суми.

Література

1. Про енергетичну ефективність будівель: Закон України від 22.06.2017 № 2118-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19

2. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для уеплення будівель. – К. : Мінрегіонбуд України, 2013. – 51 с.

3. Енергетична ефективність будинків: Навч. посібник / О.І. Філоненко, О.І. Юрін. – Полтава: АСМІ, 2018. – 328 с.

4. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель.– К.: Мінрегіон України, 2016. – 30 с.

УДК 624.016

Т. А. Галінська, к.т.н., доцент,
Д. М. Овсій, інженер
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРЕДУМОВИ РОЗРАХУНКУ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗА ДЕФОРМАЦІЙНОЮ ТЕОРІЄЮ

Використання методики розрахунку сталезалізобетонних конструкцій (елементів) за деформаційною теорією передбачає прийняття наступних передумов[1]:

- на граничній стадії деформування розподіл відносних деформацій композитних матеріалів по висоті нормального перерізу сталезалізобетонної конструкції (елемента) здійснюється за лінійними залежностями, тобто підтверджується гіпотеза плоских перерізів;

- між бетоном і поверхнею конструктивного приведеного стального профілю, яким армований нормальний переріз, існують сили зчеплення, в результаті чого проявляються максимальні композитні властивості сталезалізобетонних конструкцій, тобто відносні деформації бетону і конструктивного приведеного стального профілю в стисненій зоні по висоті нормального перерізу і в розтягненій його зоні на ділянках між тріщинами рівні ($\varepsilon_c=\varepsilon_a$; $\varepsilon_c^{/}=\varepsilon_a^{/}$);

- нормальне зосереджене зусилля (F_C) в стисненій зоні бетону перерізу сталезалізобетонної конструкції (елемента), стан якої в момент руйнування описується діаграмою “напруження - відносні деформації” (“$\sigma_C-\varepsilon_C$”) (рис. 1), визначається за залежністю, яка була запропонована науковцями в роботах[2, 3], і нормах [4];

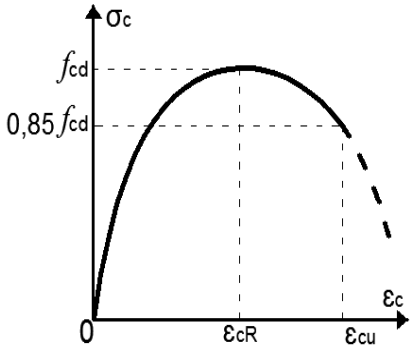


Рис. 1. Діаграма стиснення бетону $\sigma_C-\varepsilon_C$

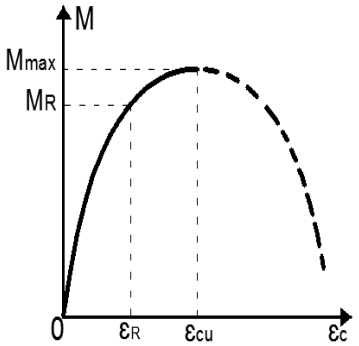


Рис.2 Діаграма стану конструкції (елемента) трансформована з діаграми $\sigma_C-\varepsilon_C$ за рис.2

- відстань від найбільш стисненої фібри бетону в нормальному перерізі сталезалізобетонної конструкції (елемента) до осі прикладення його зосередженого зусилля стиснення (F_C) визначається за залежністю, яка була запропонована О.Ф. Ільїним в роботі [5];

- для розрахунку міцності поперечного нормального перерізу сталезалізобетонної конструкції приймаються спрощені діаграми “напруження - відносні деформації” (“σ_a –ε_a”) конструкційної сталі відповідно рекомендацій п.6.3.2 [6]. Значення граничних деформацій конструкційної сталі визначаються відповідно рекомендацій п.6.3.3 [6]

- розрахунок міцності і оптимальної площі конструктивного приведеного стального профілю нормального перерізу сталезалізобетонної конструкції (елемента) здійснюється на основі розрахункової деформаційної моделі з використанням критеріїв появи граничного стану, які викладені в положеннях п.5.6.1.1, п.5.6.1.6 і п.5.6.2.3 ДБН В.2.6-160:2010 [6], і діаграм станів матеріалів.

Основним критерієм появи граничного стану в нормальному перерізі сталезалізобетонної конструкції (елемента) є екстремальний критерій досягнення деформаціями стисненого бетону граничних значень ε_{cu}, при якому несуча здатність буде максимальною (M_{max}) (рис.2);

Література

1. Galinska, T., Muravlov, V., & Ovsiy, N. (2014, April). Methodical bases of calculation of strength the normal cross section of rainforced concrete beams with concrete upper belt and external reinforcement. In 17th Conference for Junior Researchers ‘Science-Future of Lithuania. Transport Engineering and Management’.

2. Kaar Paul H. Stress–Strain Characteristics of High Strength Concrete / Paul H. Kaar, Norman W. Hanson, and H. T. Capell // Douglas McHenry International Symposium on Concrete Structures, ACI Publication SP-55, American Concrete Institute. Detroit: MI, 1978. pp. 161–185.

3. Wight James K. Reinforced Concrete: Mechanics and Design / James K. Wight, F.E. Richart, Jr., James G. Macgregor. – 6th ed. 2011. pp. 1177.

4. ACI Innovation Task Group 4: Structural Design and Detailing for High-Strength Concrete in Moderate to High Seismic Applications (ACI ITG 4.3) // American Concrete Institute. Farmington Hills: MI. pp. 212.

5. Ильин О.Ф. Обобщённая методика расчёта прочности нормальных сечений с учётом особенностей свойств различных бетонов / О.Ф. Ильин // Поведение бетонов и элементов железобетонных конструкций при воздействии различной длительности. М.: ПЭМ ВНИИС Госстроя СССР, 1980. С.47 54.

6. ДБН В.2.6-160:2010. Сталезалізобетонні конструкції. Основні положення[Текст]. Чинні з 01.09.2011 р. – К.: ДП "Укрархбудінформ", 2010. – 55 с.

7. Galinska, T., Ovsii, D., & Ovsii, M. (2018). The combining technique of calculating the sections of reinforced concrete bending elements normal to its longitudinal axis, based on the deformation model. International Journal of Engineering and Technology(UAE), 7(3), 123-127. doi: 10.14419/ijet.v7i3.2.14387

УДК 711.557-043.74

Ю. О. Авраменко, к.т.н.,
Д. В. Мох, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВАРІАТИВНИЙ АНАЛІЗ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ БАЗ ВІДПОЧИНКУ

Відпочинок – проведення часу, метою якого є відновлення нормального стану організму.

В Україні санаторно-курортна справа є одним з найдавніших видів рекреації. З XIX ст. відомі кліматичні курорти Південного узбережжя Криму, бальнеологічні курорти Передкарпаття та Закарпаття, Поділля, Полтавщини, грязьові курорти Криму та Одещини, які зазнали особливого розвитку у XX ст. Так, перші заклади в Україні, які почали функціонувати, використовуючи мінеральну воду для лікування, виникли у Шклі (1576), Саках (1799), Трускавці (1827), Одесі (1829), БерМінВодах (1862), Моршині (1877); лікувальні властивості грязей - на узбережжі Куяльницького лиману (1833), поблизу Голої Пристані (Гопри) (1895).



Сьогодення вимагає від сучасної людини активної праці та підтримки високої фізичної активності протягом всього життя. У США, європейських країнах активно пропагується здоровий спосіб життя, культ краси та

здоров’я. Усе це спонукає включати у свій відпочинок елементи оздоровлення та лікування. Лікувально-оздоровчий туризм набуває все більшого значення серед інших видів відпочинку. Україна за своїми природно-кліматичними умовами та рекреаційно-оздоровчими ресурсами здавна претендувала на одну з найперспективніших оздоровниць світу. На території нашої країни завдяки багатству флори та фауни, наявності рекреаційних місцевостей, м’якому клімату, різноманітності ландшафтів є можливість розвивати рекреаційну та оздоровчу базу. Але все це можливо лише за наявності сучасних засобів розміщення та розвиненої інфраструктури. З огляду на це особливої актуальності набуває питання дослідження стану та перспектив розвитку спеціалізованих засобів розміщення в нашій країні, пошук шляхів для покращення стану в цьому секторі, а також постають питання архітектурної організації нових рекреаційних комплексів, оптимізація вже існуючих планувальних структур та збереження екологічної рівноваги рекреаційних структур.

Література

1. ДБН Б.2.2-5:2011 «Благоустрій територій»: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://bikeland.pl.ua/wp-content/ uploads/2013/04/1033_DBN_B.2.2-5-201.pdf.

2. Про благоустрій населених пунктів : Закон України від 06.09.2005 р. № 2807-IV [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2807-15/ card6#Public. (дата звернення: 26.03.2017).

3. ДБН В.2.2-20:2008 «Будинки і споруди. Готелі»: затв. Наказом Мінрегіону від 23.07.2008 р. № 340 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83210

4. 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

5. ДСТУ 4527:2006 Послуги туристичні. Засоби розміщення. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=70251

УДК 69.001.6

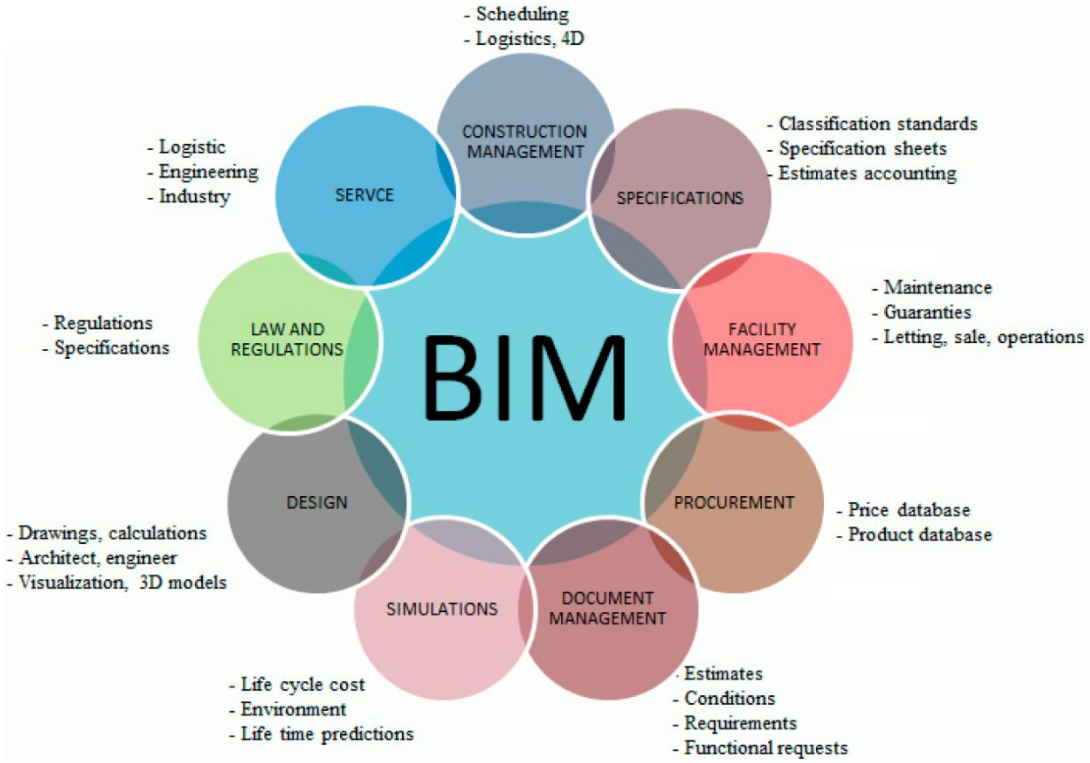
Yurii Avramenko, PhD,
Musaab Musaad Mustafa, student
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

IMPLEMENTATION OF BIM-TECHNOLOGIES IN WORLD CONSTRUCTION PRACTICE

Not long ago, BIM technology was seen as a 3D-model for project visualization and project documentation creation. But the 3D-model is only the "tip of the iceberg."

The basis of BIM-technology is processes, ways of working together with information about the object of construction. The processes govern the work with the BIM-model, which consists of intelligent objects and parametric relationships. For each stage of the project work, the level of detail of the BIM model is specified. This allows you to make managerial decisions, having all the information you need while still not overloading the model.

Data is added to the 3D information model throughout the life of the structure. They are required for business planning, design, procurement of materials, coordination of work in different areas of the project, logistics, installation work and assembly, construction, commissioning.



BIM-technology combines information that is already owned by the organization with new knowledge that emerges in the company when transitioning to BIM. It provides data exchange between existing enterprise

systems and the BIM-model. The information model becomes a data provider for the procurement system, scheduling system, project management system, internal ERP-system and other enterprise systems.

Determining the level of detail of the BIM-model at each stage of the lifecycle is one of the key elements of BIM implementation. The problem can be both lack of information and its excess. The model should contain exactly the amount of data that will allow you to make the necessary and predetermined management decisions at the moment when it is needed. Who and at what point embeds the information in the BIM-model or receives it, how the information moves from one stage of the project to another, is described in the BI- processes.

References

1. Arayici, Y., Coates, P., Koskela, L., Kagioglu, M., Usher, C., & O'reilly, K. (2011). Technology adoption in the BIM implementation for lean architectural practice. Automation in Construction, 2(189-195), 20.

2. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks R., and Liston, K. (2008). "BIM Handbook: A guide to BIM for Owners", Managers, Designers, Engineers and Contractors, Wiley publication, ISBN 978-0-470- 18528-5.

3. Guidline for BIM Implementation 196. (2013). Dubai ,UAE: Dubai Municipality

4. Howard, R., & Bjork, B. (2008). Building information modelling - Experts' views of standardisation and industry deployment. Advanced Engineering Informatics, 22(2), 271-280.

5. Migilinskas, D., Popov, V., Juocevicius, V., & Ustinovichius, L. (2013). The Benefits, Obstacles and Problems of Practical BIM Implementation. Procedia Engineering, 57, 767-774.

6. Mihindu, S., and Arayici, Y. (2008). "Digital construction through BIM systems will drive the reengineering of construction business practices", 2008 International Conference Visualisation, IEEE Computer Society, CA, ISBN 978-0-7695-3271-4, P29-34.

7. Phiri, M. (1999). Information Technology in Construction Design. London: Thomas Teford Ltd

8. Scheer, D. R. (2005). Building Information Modeling: What About Architecture? University of Utah. (The information was gathered from a variety of sources including presentations at the AIA Technology in Architectural Practice conference, May 17-19, 2005)

9. Slaughter, E. (1998). Models of Construction Innovation. Journal of Construction Engineering and Management, 124(3), 226-231.

10. Steel, J., Drogemuller, R., & Toth, B. (2012). Model interoperability in building information modelling. Software & Systems Modelling, 11(1), 99-109.

11. The Institution of Structural Engineers. (2013). Building Information Modelling Projects and Persectives. London: The Institution of Structural Engineers.

12. Wong, A., Wong, F., & Nadeem, A. (2009). Comparative Roles of Major Stakeholders for the Implementation of BIM in Various Countries. Hong Kon Polytechnic University.

УДК 378.4.091.33:711

А. Ю. Зигун, к.т.н., доцент
А. Е. Дехтяренко, ст. гр. 401-БМ
Д. В. Кузнєцов, ст. гр. 401-БМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРО УЧАСТЬ В РОБОТІ ЗИМОВОЇ ШКОЛИ УРБАНІСТИКИ

«Школа урбаністики» – спільний міжнародний проект, що передбачає низку заходів, які вже стали традиційними для української містобудівної науково-освітньої спільноти. Проект організований за фінансової підтримки «Фонду підтримки будівельної галузі» («Stiftung zur Foerderung des Bauwesens»), Німеччина, за безпосередньої участі Торальфа Вайзе – віце-президента цього фонду. У якості лекторів та керівників груп беруть участь відомі вітчизняні та закордонні спеціалісти, провідні викладачі спеціалізованих університетів, таких як Київський національний університет будівництва та архітектури, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне) та Луцький національний технічний університет.

Розпочавшись на початку 2017 року, проект проходить два рази на рік – взимку та влітку, переважно під час студентських канікул. Тому розділяють «Зимову школу урбаністики» та «Літню школу урбаністики», але вони мають наскрізну нумерацію.

«Школа урбаністики» – це цілий тиждень плідної роботи над реальними проектами комплексного планування окремих територій міст з урахуванням актуальних проблем містобудування (раціональна забудова, озеленення, створення громадських просторів, доступність для людей з обмеженими фізичними можливостями, організація вільного руху індивідуального екологічного транспорту тощо) під керівництвом провідних викладачів-практиків спеціалізованих університетів України.

Також це унікальні лекції від спеціалістів вітчизняного та закордонного містобудування, міського господарства, урбаністики, територіального та просторового планування. Це можливість знайомства та обміну досвідом не тільки між студентами, але й між викладачами спеціалізованих дисциплін, майданчик для обговорення та вирішення стратегічних питань керівниками кафедр і факультетів, де здійснюється навчання за освітньою програмою «Міське будівництво та господарство».

На кожну «Школу урбаністики» запрошуються студенти переважно 4 курсу, які навчаються виключно за освітньою програмою «Міське будівництво та господарство» спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія», з усіх закладів вищої освіти України, де ведеться підготовка інженерів-містобудівників рівня «бакалавр».

З 27 січня по 02 лютого 2020 року в Луцькому національному технічному університеті проходила «Зимова школа урбаністики», присвячена «Інтегрованому розвитку міста Луцьк» [1].

Луцький НТУ гостинно прийняв студентів з КНУБА (Київ), ХНУМГ (Харків), ОДАБА (Одеса), НУВГП (Рівне), УжНУ (Ужгород), НУ «ЛП» (Львів), НУПП ім. Ю.Кондратюка (Полтава), ЗНУ (Запоріжжя), КНУ (Кривий Ріг), ЧНУ ім. Ю. Федьковича (Чернівці), СНУ ім. В. Даля (Сєвєродонецьк), ВНТУ (Вінниця). Всі студенти були розподілені по групах, кожну з яких супроводжував свій ментор – викладач-містобудівник. За виключенням лекційного дня та тематичної екскурсії містом, цілий тиждень кожна група розробляла свій варіант інтегрованого розвитку міста Луцьк [2]. Починаючи з огляду та обходу місцевості, натурного обстеження території, виділення проблемних місць на обраній території, студенти «Школи урбаністики» фактично з нуля створили декілька варіантів проекту територіального розвитку, що включає розпланування та благоустрій території, раціональну забудову, планування вулиць і шляхів автомобільного сполучення, направлене на вирішення транспортних проблем, економічний аналіз розроблений проектів тощо.

Делегація кафедри «Архітектури та міського будівництва» Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» гідно представила проектні розробки у своїх групах. Треба зазначити, що «Школи урбаністики» не є конкурсами проектів або розробок. Абсолютно всі учасники одержали рівнозначні сертифікати учасників заходу [3]. Перш за все, результатами школи є навички роботи в колективі та майстерності гідно презентувати свої розробки, а також просто дружнє спілкування з однодумцями із різних регіонів як зі студентського середовища, так і з викладачами на рівних.

Тільки самовідданість і кропітка злагоджена праця викладачів кафедри архітектури та міського будівництва Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», помножена на старанність і професійний талант студентів, дозволяє досягати стабільно високих результатів.

Література

1. http://lutsk-ntu.com.ua/uk/news/u-luckomu-ntu-startuvala-zimova-shkola-urbanistiki

2. http://lutsk-ntu.com.ua/uk/news/odnim-slovom-robota-kipit-studentka-knuba-pro-shkolu-urbanistiki

3. http://lutsk-ntu.com.ua/uk/news/uchasniki-shkoli-urbanistiki-predstavili-proekti-integrovanogo-rozvitku-lucka

УДК 692.41.059.22:624.12.45]-047.37

О. В. Семко, д.т.н., професор,
О. І. Філоненко, к.т.н., доцент,
Н. М. Магас, к.т.н.,
О. А. Максимович, ст. гр. 401-БМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка

АНАЛІЗ ПОШКОДЖЕНЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ПОКРИТТЯ ПІД ВПЛИВОМ ВОЛОГИ

Порушення температурно-вологісного режиму та недостатня вентиляція приміщень, замокання несучих та огороджувальних конструкцій покриття призводить до утворення пошкоджень. На прикладі покрівлі громадської будівлі у м. Полтава розглянемо характерні пошкодження залізобетонних конструкцій покриття, що виникли під впливом вологи. Покриття розмірами в плані 24×30 м однопролітне (проліт 18 м) з шести-метровою поздовжньою прибудовою, перекрите збірними двотавровими залізобетонними балками трапецієвидного двоскатного обрису та в попе-речному напрямку прямокутними залізобетонними балками прольотом 6 м перерізом 500×150 мм, по балках влаштовано ребристі збірні залізобетонні плити розмірами 6×1,5 м.

Дефекти та пошкодження залізобетонних ребристих панелей покриття орієнтовно можна класифікувати як: «висоли» - руйнування захисного фарбування, концентрація продуктів вилужування бетону внаслідок замочування поверхні панелей протіканням або утворенням конденсату вологи з повітря басейну (рис. 1, а, б, г); «дутики» - руйнування захисного шару бетону через його недостатню товщину (до 5 мм), свідчить про корозію арматури сіток до 1-2 мм (рис. 1, а, б, в, г); поздовжні тріщини на поперечних та поздовжніх ребрах панелей свідчить про корозію арматури до 1-2 мм та розколювання захисного шару бетону продуктами корозії арматури, які збільшуються в обсязі в 1-2 рази, порівняно з некородованою сталлю (рис. 1, а, в, г), наявність тріщин прискорює корозію арматури, та веде до утворення наступного пошкодження; відрив захисного шару бетону, оголення арматури – відповідає корозійному пошкодженню – від 2-3 мм до повного 100% корозійного зносу арматури (рис. 1, б, в), відсоток визначається шляхом зачистки арматури від продуктів корозії; пліснява – як результат замочування внаслідок порушення температурно-вологісного режиму та недостатньої вентиляції; прогини поздовжніх ребер панелей понад 1/100 прольоту.

На кроквяних залізобетонних балках прольотом 18 м відмічено «дутики» від поперечної арматури по нижній грані балки, а також висоли на бічній поверхні балки (рис. 1, г). Кроквяні залізобетонні балки прольотом 6 м мають значні корозійні пошкодження робочої поздовжньої арматури глибиною 4-5 мм та значне корозійне пошкодження (до 100%) поперечної арматури, що вимагає підсилення опорного вузла (рис. 1, д).

а)



б)



в)



г)



д)



Рис. 1. Пошкодження залізобетонних ребристих панелей та кроквяних балок покриття: а – загальний вигляд конструкцій покриття; б – висоли та «дутики» на плитах; в – поздовжні тріщини на поздовжніх та поперечних ребрах плит, відрив захисного шару бетону, оголення арматури; г – висоли та дутики на кроквяних балках; д – відрив захисного шару бетону, оголення та корозійне пошкодження арматури кроквяної балки.

Виявлені пошкодження дають змогу визначити стан кроквяних двоскатних балок прольотом 18 м як стан 2 – «задовільний», кроквяних балок прольотом 6 м як стан 3 – «непридатний до нормальної експлуатації», ребристих залізобетонних плит як стан 4 – «аварійний».

Література

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – К.: Мінрегіон України, 2017. – 50 с.

2. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, Укрархбудінформ, 2011. – 71 с.

3. Утеплення, ремонт та реконструкція плоских покрівель цивільних будівель: посібник / Авраменко Ю. О., Лещенко М. В., Магас Н. М. [та ін.]; за ред. О. В. Семка. – Полтава: ТОВ «Астрая». – 238 с.

УДК 721.012.183

Є. О. Хомич, ст. гр. 501-АБ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КОСМІЧНА АРХІТЕКТУРА: ПРОЕКТУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ОРБІТАЛЬНИХ СТАНЦІЙ

До сьогоднішнього дня проблема освоєння космічного простору ще не вимагала від архітекторів вирішення будь-яких конкретних практичних питань. Кабіни космічних кораблів, на яких здійснені перші польоти в космос, мало відрізняються від кабіни сучасного літака. Але сьогодні людина зробила лише перший крок в космос. Наступним буде збільшення розмірів космічних об'єктів і диференціація їх внутрішніх приміщень: спальних місць, санітарних вузлів, кухні, робочих та допоміжних приміщень.

Вирішення цих питань – завдання архітекторів. Їх роль в розробці космічних кораблів протягом багатьох років залишалася неоднозначною.

Зазвичай архітектори не брали участь в проектуванні, оскільки акцент робився, в першу чергу, на функціональність, а не на естетичну складову. Згодом світові космічні агентства прийшли до висновку, що успіх будь-якої тривалої місії залежить від добре продуманої архітектури. Було проведено безліч досліджень як колір, світло і структура житлових модулів впливає на ментальне і фізичне здоров'я космонавта, відносини в екіпажі. Ізоляція, одноманітна робота, екстремальні умови навколишнього середовища призводять до стресового стану астронавтів у польоті.

Космічні місії, зокрема щодо участі людини, вимагають ретельної підготовки. Наземне середовище не тільки допомагає в проектуванні космічної архітектури, але також може служити в якості тестового майданчику для вдосконалення застосовуваних в космосі технологій і тренування екіпажів.

Значні проблеми, пов'язані з проживанням в космосі, призвели до того, що при проектуванні житлових приміщень акцент робиться в першу чергу на функціональну необхідність, декоративні елементи при цьому рідкісні або зовсім відсутні. У цьому сенсі повністю перейнятий принцип архітектурного модернізму, що полягає в пріоритеті функціональності над формою. Однак, із розвитком космічної архітектури як дисципліни відкриваються можливості для розробки архітектурного дизайну, як це колись відбувалося з наземною архітектурою.

Розглянемо декілька енергетичних модулів орбітальної станції.

Енергетичний модуль: забезпечення енергії по станції. Блоки живлення ЦУП, системи життєзабезпечення (рис. 1).

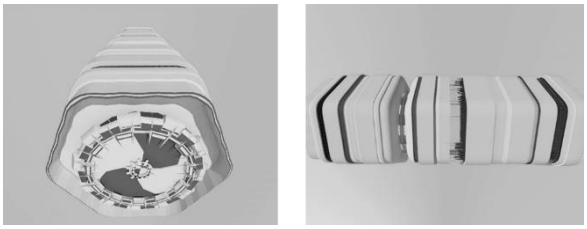


Рис. 1. Енергетичний модуль

Система енергопостачання космічного апарату, що забезпечує електроживлення інших систем, є однією з найважливіших, багато в чому саме вона визначає геометрію космічних апаратів, конструкцію, масу, термін активного існування. Вихід з ладу системи енергопостачання веде до відмови всього апарату. До складу системи енергоживлення зазвичай входять: первинне і вторинне джерело електроенергії та автоматика управління. На сьогоднішній день сонячні батареї вважаються одним з найбільш надійних і досить добре відпрацьованих варіантів забезпечення космічного апарату енергією (Рис. 2).

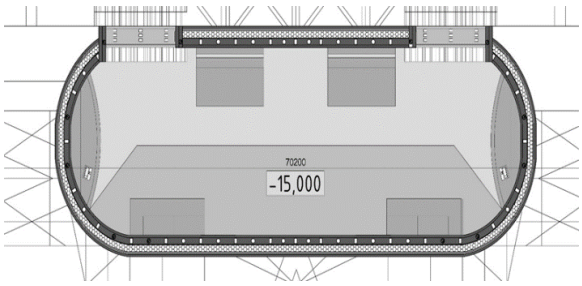


Рис. 2. Система енергопостачання космічного апарату

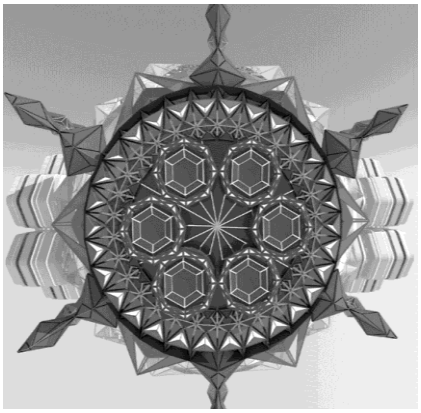


Рис. 3. Електричний ракетний двигун та сонячні батареї / панелі космічного апарату

Електричний ракетний двигун (іонний): принцип роботи якого заснований на створенні реактивної тяги на базі іонізованого газу (плазми), розігнаного до високих швидкостей в електричному полі (Рис. 3).

Сонячні батареї / панелі: складають великий відсоток площі покриття станції, тому що встановлені на всіх модулях у вигляді часткової обшивки. Панелі мають автоматичне керування. Розкриваються при попаданні сонячного світла (Рис. 3).

Сьогодні розробка космічної архітектури вже увійшла в програми деяких вузів. Міжнародний центр космічної архітектури Сасакава на базі університету Х'юстону пропонує магістерську програму за спеціальністю «Космічна архітектура». Міжнародний космічний університет в Європі досліджує архітектуру космічних апаратів. На базі Американського інституту аеронавтики і астронавтики працює Технічний комітет з питань космічної архітектури.

У найближчій перспективі нас чекають великі зміни в космічній практиці. Зараз саме той перехідний момент, коли теорія починає втілюватися в практику.

Література

1. Wheeler R.M. et al. NASA s biomass production cambtr: a testbed for bioregenerative life support studies. Adv. Space Res. Vol. 18. № 4/5. 215-224.

УДК 727

Є. О. Хомич, ст. гр. 501-АБ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІННОВАЦІЙНІ АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ КОМПЛЕКСІВ З ЦЕНТРОМ ПІДГОТОВКИ КОСМОНАВТІВ

Підкорення космосу, що почалося в п'ятдесяті роки минулого століття, в даний час переросло в одну з найрозвинутіших науково-дослідних технологій сучасності, вирішуючи велику кількість практичних і наукових завдань [1].

Для вирішення завдань космічних польотів, необхідно розглянути широке коло питань, пов'язаних з сучасним станом та перспективами розвитку космонавтики, можливостями складної передполітної підготовки, створенням сучасного покоління космічних модулів і малих орбітальних станцій для подорожі в космос. Ці та інші питання розглядалися на першому міжнародному симпозіумі First International Symposium on Space, що відбувся в 1997 році.

Протягом вже двадцяти років, відкриваються спеціалізовані туристичні агентства, розробляються космічні транспортні засоби, розвиваються центри з передполітної підготовки. Швидкий розвиток космічного туризму, має незабаром, привести КТ із одного з найдорожчих видів спорту і розваг заможних людей, до одного з доступних видів відпочинку звичайних людей, прирівнявши з відпочинком на природі.

Території, вибрані для проектування і будівництва Центрів підготовки космонавтів і космічних туристів, сприятимуть надалі містобудівному розвитку цих областей, з утворенням в подальшому міст супутників. Головне в таких центрах - це їх багатофункціональність, за рахунок будівель і споруд, що входять до їх складу, і виконують різні функції, пов'язані з комфортним проживанням, тренуваннями, спортом, роботою і відпочинком [2].

Спираючись на проведений аналіз існуючих центрів та з урахуванням розвитку, була розроблена схема зонування території та таблиця зі складом будівель і споруд що входять в ці зони (рис. 1, табл. 1).

На основі вивченого досвіду проектування існуючих Науково-дослідних комплексів з центрами підготовки космонавтів, виявлено основний склад будівель і споруд, необхідних для здійснення діяльності комплексу. Визначено вимоги до найбільш пріоритетних будівель, пов'язаних з процесом підготовки на тренажерах та медичними обстеженнями.



Рис. 1. Схема зонування території Науково-дослідного комплексу з центром підготовки

Таблиця 1. Будівлі й споруди що входять до складу різних зон центру

№	Зона	Будівлі та споруди	Призначення будівлі
1	Адміністративна зона	Адміністративна будівля центру	Адміністрація центру, робочі кабінети, офіси, конференцзали
2	Науково-дослідна зона	Науково-дослідний центр	Проведення досліджень в області розвитку космонавтики
3	Зона підготовки та медичного обстеження	Спеціальні будівлі і споруди для медичного обстеження	Для проведення підготовки на екзогенних тренажерах, стендах і макетах кораблів
4	Спортивна зона	Спортивний комплекс	Спортивні зали для занять спортом
5	Культурно-розважальна зона	Будівля культурного центру	Глядацькі та концертні зали
6	Зона громадського харчування	Комплекс кафе і ресторанів	Приміщення громадського харчування
7	Житлова зона	Готель, житлові будинки та котеджі	Проживання космонавтів і гостей центру

Значимість отриманих результатів для архітектури полягає в розробці концептуальних основ проектування Науково-дослідних комплексів з центрами підготовки космонавтів і рекомендацій у вирішенні архітектурно-художнього образу будівель, для створення гармонізованого просторового середовища комплексу.

Література

1. Стратегічний розвиток Державної корпорації з космічної діяльності на період до 2025 і перспективу до 2030 року. 2017. – 16 с.

URL: https://www.roscosmos.ru/media/files/docs/2017/ dokladstrategia.pdf

2. Науково-дослідний випробувальний центр підготовки космонавтів ім. Ю.А.Гагаріна. URL: http://www.gctc.ru

УДК 628.921

Т. А. Галінська, к.т.н., доцент,
О. М. Дука, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ ПРИРОДНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ ШКІЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ШКІЛ МІСТА ПОЛТАВИ

Питання освітлення шкільних будівель здавна привертали увагу вчених. Основоположником розрахунку природного освітлення приміщень є Микола Ринин – який ще в 1908 р. видав підручник з нарисної геометрії, який мав назву «Дневной свет и расчёт освещенности помещений», де були закладені фундаментальні основи розрахунку природного освітлення. В 1931 р. Данилюк А.М. у статті «Новый метод расчёта освещенности от прямоугольных светопроёмов» запропонував спрощений метод розрахунку, так званий, інженерний метод.

На цей час існує багато комп'ютерних програм розрахунку. Серед найбільш відомих наступні:

- Radiance (можна скачати з сайту http://radsite.lbl.gov/radiance/);
- Ситис: Солярис (http://sitis.ru/solaris);
- Velux Daylight Visualizer (https://www.velux.com/article/2016/daylight-visualizer) (Daylight expert at the VELUX Group – architect)
- Lara (о цій програмі можна прочитати www.bakharev.org) Однак всі методи базуються на геометричному моделюванні процесу освітлення приміщень через вікно.

Усі шкільні приміщення, де навчається дитина, повинні мати природне освітлення. Незалежно від розміщення вікон (збоку, зверху) в навчальних приміщеннях світло повинно падати на робочі місця зліва. Оптимальний рівень природного освітлення забезпечується при верхньому і боковому освітленні приміщень. Не допустимо облаштовувати навчальні приміщення так, щоб світловий потік був спрямований праворуч або спереду від учнів.

При орієнтації вікон на південь-схід, південь-захід, захід обов'язкове облаштування вікон сонцезахисними засобами (штори із тканини з достатніми світлопропускними можливостями – поплін, штапель, підйомно-поворотні жалюзі тощо). При відсутності прямого попадання сонячних променів на робоче місце учнів штори повинні знаходитись в між віконних простінках і не закривати вікна. Ламбрекени не повинні сягати нижче верхньої частини віконної рами. Для забезпечення оптимального природного освітлення навчального приміщення необхідно мити вікна не менше 2-х разів протягом навчального року.



Рис. 1. Опорна школа на Полтавщині
http://topnews.pl.ua/other/2019/11/01/146179.html

Заняття в школах проходять в основному вдень, тому уже на першому етапі проектування шкільної будівлі необхідно піклуватися про його природнє освітлення і інсоляції

У приміщення, які мають вікна, вдень можуть проникати:
а) потік прямих сонячних променів,
б) потік світла, який іде від неба,
в) потік світла, відбитого від землі, сусідньої будівлі, дерев.

Планування приміщення, проектування вікон, колір приміщення і обладнання, яке забезпечує необхідну величину і напрямок сонячних потоків, складають задачу природнього освітлення.

Природне освітлення повинно бути рівномірним і не створювати блиску.

Достатність і рівномірність природного освітлення можна оцінити за світловим коефіцієнтом (СК) – відношення загальної площі вікон до площі підлоги. Отимальне значення СК 1:4-1:5. Не допустимо розміщувати на підвіконні в навчальних приміщеннях високі кімнатні квіти.

Колір поверхні стелі, стін, меблів повинен бути жовтим, зеленим або бежевим (матових пастельних тонів). Стелю, верхні частини стін, віконні рами та двері слід фарбувати у білий колір; в кабінетах технічних засобів навчання стіна, яка є фоном до екрану (телевізор, кінопроектор) повинна бути пофарбована в жовтий або бежевий колір.

Для світлотехнічної оцінки планування основним фактором є величина потоку прямих сонячних променів, які проникають в приміщення, тому що саме ця величина більш за все залежить від орієнтації вікна. Величини потоку променів, які потрапляють від неба, а також променів, відбитих від землі і від протилежних будівель, на багато менше залежить від орієнтації будівлі.

Північна і південна орієнтація вікон забезпечує найбільшу рівномірність розсіювання світла по приміщенню. Глибина проникнення

променів в приміщення з вікнами на північ залежить від географічної широти. В південній орієнтації літом сонячні промені майже не будуть попадати в приміщення.

Затінення верхніх і нижніх поверхів школи різна і залежить від висоти будівлі, яка затінює. Якщо воно має висоту, таку саму як і школа, то затінення вікон нижніх поверхів буде в двічі більше ніж вікна середніх поверхів, затінення верхніх вікон поверхів буде не значним.

Література

1. ДБН В.2.5-28-2018. Природне і штучне освітлення. – К.: Укрархбудінформ, 2018. – 137 с.

2. Alwetaishi, M., & Gadi, M. (2018). Toward sustainable school building design: A case study in hot and humid climate. Cogent Engineering, 5(1)

3. Alwetaishi, M. (2019). Impact of glazing to wall ratio in various climatic regions: A case study. Journal of King Saud University - Engineering Sciences, 31(1), 6-18.

4. Gasparella, A., Pernigotto, G., Cappelletti, F., Romagnoni, P., & Baggio, P. (2011). Analysis and modelling of window and glazing systems energy performance for a well insulated residential building. Energy and Buildings, 43(4), 1030-1037.

5. Buyak, N., Deshko, V., Bilous, I., Gureev, M., & Holubenko, O. (2020). EN Assessment of the window replacement influence on building energy consumption and human thermal comfort on the basis of dynamic modeling. Refrigeration Engineering and Technology, 55 (5-6), 282-292.

6. Atzeri, A.M., Gasparella, A., Cappelletti, F., & Tzempelikos, A. (2018). Comfort and energy performance analysis of different glazing systems coupled with three shading control strategies. Science and Technology for the Built Environment, 24(5), 545-558.

7. Галінська, Т.А. (2013). Удосконалення методики проектування природного освітлення приміщень будівель. Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди, (25), 528-541.

8. Семко, О.В., Галінська, Т. А. (2013). Експериментально-теоретичні дослідження розподілу природного освітлення у приміщенні будівлі депо при реконструкції її покриття. Зб. наук. пр. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво, 1(1), 191-207.

9. Галінська, Т.А., & Крепка, Т. С. (2011). Експериментальні дослідження розподілу природного освітлення у приміщеннях лекційних аудиторій корпусу п ПолтНТУ, яке здійснюється через бокові світлопрорізи в огородженні будівлі. Зб. наук. пр. Серія Галузеве машинобудування, будівництво, 2, 241-251.

10. Галінська, Т.А. (2006). Розрахунок природного освітлення приміщень будівель, які освітлюються через зенітні прямокутні у плані ліхтарі при ясному і хмарному небі. Научно-технический сборник. Коммунальное хозяйство городов.

11. Su, X., Zhang, L., Liu, Z., Luo, Y., Lian, J., & Liang, P. (2020). Daylighting performance simulation and analysis of translucent concrete building envelopes. Renewable Energy, 154, 754-766.

12. Ayoub M. (2020). A review on machine learning algorithms to predict daylighting inside buildings. Solar Energy, 202, 249-275.

13. Egorchenkov, V., Koval, L., Radomtsev, D., & Sergeychuk, O. (2019). Розвиток питань енергоефективності у ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення». Енергоефективність в будівництві та архітектурі, (12), 7-19.

УДК 624.014

О.В. Семко, д.т.н., професор,
Ю.О. Авраменко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
В.Б. Черкун, головний судовий експерт,
М.В. Лещенко, к.т.н., старший судовий експерт
Полтавський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

Ціни на світовому ринку енергетичних ресурсів стрімко підвищуються, а запаси останніх вичерпуються. У країнах Західної Європи вже понад 30 років одним із стратегічних напрямів підвищення енергоефективності економіки є енергозбереження у житловому фонді. Цей напрям піднесено до рангу державної політики. У цих країнах сформовано спеціальні підгалузі будівельної індустрії, що займаються тепловою модернізацією будівель. Тільки за минулі 15 – 20 років у цілому по країнах Західної Європи витрати різних видів палива на опалення будинків скоротилися на 40 – 50% і значно поліпшилася комфортність житла.

Україна, як відомо, належить до країн з малими енергетичними запасами. Тому стратегічним завданням національної економіки є забезпечення економного використання енергетичних ресурсів. Для будівельної галузі це завдання повинне розв’язуватися в першу чергу за рахунок суттєвого зниження витрат теплоти на опалення існуючого фонду цивільних будинків. Державні норми з теплозахисту будівель [1], а також державні програми з енергоефективності дозволяють наблизити вимоги з енергозбереження до загальноєвропейських стандартів.

Проблема термомодернізації житлового фонду України на сьогоднішній день постає гостро не тільки в м. Полтава, але й на державному рівні. Це стосується насамперед громадських будівель. Українські проектувальники вважають, що в поліпшенні існуючих будинків – резерв економії.

Окремим фактором недосконалості існуючих громадських будівель є тотальне ігнорування теплозахисних якостей зовнішніх огороджувальних конструкцій. Заради максимального зниження вартості конструкції відмовлялися від використання ефективних утеплювачів. Щоб виконувались усі вимоги теплозахисту і значення опору теплопередачі забезпечувалося відповідно до сучасних нормативних документів, необхідно будівлі такого типу обов’язково термомодернізувати,

На сьогодні одним з основних критеріїв вибору системи утеплення є створення комфортних умов проживання або роботи. Комфортним вважається таке поєднання параметрів мікроклімату, яке при тривалій дії на

людину забезпечує збереження нормального функціонального і теплового стану організму без напруги реакцій терморегуляції. Ці параметри перш за все визначаються різницею між температурою повітря всередині приміщення, яка залежить від схеми й потужності опалювальної системи, і середньою температурою внутрішньої поверхні зовнішньої огороджувальної конструкції, тобто це стосується параметрів теплостійкості. Температура внутрішніх поверхонь стін прямо залежить від термічного опору зовнішніх огороджувальних конструкцій. Тому раціональна система утеплення стає невід'ємною складовою комфортності житла.

У зв'язку зі збільшенням об'єктів (будівель), які останнім часом термомодернізуються, та скороченням строків, відведених на будівельні роботи, спостерігається тенденція неякісного влаштування теплоізоляційних матеріалів, що призводить до негативних змін тепловологісних умов всередині стіни чи огороджувальної конструкції в цілому. Зокрема це стосується влаштування теплоізоляційних матеріалів на фасади з облицюванням керамічною плиткою. Процес демонтажу плитки є досить трудозатратним, тому це збільшує загальну вартість ремонтних робіт, що є не досить легким завданням для замовника. В зв'язку з цим деякі проектувальники вдаються до не зовсім коректних конструктивних рішень, що не відповідають нормативним вимогам щодо влаштування фасадної теплоізоляції. Зокрема, в будівельних нормах наведені загальні вимоги до конструкцій зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією – збірна система складається з несучої частини зовнішньої стіни та комплекту теплоізоляції, яка розміщується на зовнішній поверхні стіни та включає шар теплової ізоляції, опоряджувальний шар, засоби їх кріплення на несучій частині [2]. Керамічна плитка – це оздоблювальний матеріал і до несучих конструкцій не відноситься.

Отже, враховуючи вище описане, можна зробити висновок, що нехтування вимогами нормативних документів стосовно демонтажу старого оздоблювального шару, може негативно вплинути на експлуатаційні характеристики огороджувальної конструкції, тому постає актуальне питання дослідження впливу технології влаштування теплоізоляційних матеріалів на тепловологісний стан огороджувальної конструкції.

Література

1. ДБН В.2.6-31:2016. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель : чинний від 2017-05-01. – К. : Мінрегіонбуд. України, 2017. – 31 с.

2. ДБН В.2.6-33:2018. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування : чинний з 2018-12-01. – К. : ДП «Укрархбудінформ», 2018. – 19 с.

УДК 624.014

М.В. Лещенко, к.т.н., старший судовий експерт,
В.Б. Черкун, головний судовий експерт
Полтавський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ СТІНОВИХ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Для експериментальних досліджень розглядалась стінова огороджувальна конструкція громадської будівлі. Основний матеріал стіни – цегла, з внутрішньої сторони стіна оштукатурена вапняно-піщаним розчином, із зовнішньої сторони стіна облицьована керамічною плиткою, поверх якої влаштована фасадна теплоізоляція та опорядження штукатуркою.

Теплофізичні характеристики основної частини конструктивних матеріалів стіни (цегли, розчинів, керамічної плитки) знаходяться за ДСТУ Б В.2.6-189:2013 [1]. Щоб визначити теплофізичні характеристики системи теплоізоляції, були відібрані зразки з реальної громадської будівлі (рис. 1).

Число зразків, необхідне для визначення ефективної теплопровідності або термічного опору, і порядок відбору зразків вказуються у стандарті на конкретний матеріал або виріб. Якщо у стандарті на конкретний матеріал або виріб не вказувалося число зразків, що підлягають випробуванню, ефективну теплопровідність або термічний опір визначали на п’яти зразках [2].

Для досліджень підготовлюються зразки, згідно технічних вимог приладу ИТС-1 (рис. 2), у вигляді прямокутного паралелепіпеда, найбільші грані якого мають форму квадрата з розмірами 150×150 мм. Товщина зразка повинна становити 10...25 мм.



Рис. 1. Місце вирубки експериментальних зразків



Рис. 2. Загальний вигляд приладу ИТС-1

Склад зразка №1: утеплювач (мінеральна вата) товщиною 100 мм з опоряджувальним шаром товщиною 3 мм. Розміри 150х150 мм. Загальна вага зразка №1 становила 0,4485 кг.

Склад зразка №2: утеплювач (мінеральна вата) товщиною 100 мм з опоряджувальним шаром товщиною 2,7 мм. Розміри 150х150 мм. Загальна вага зразка №2 становила 0,4090 кг.

Склад зразка №3: утеплювач (мінеральна вата) товщиною 100 мм з опоряджувальним шаром товщиною 5,88 мм. Розміри 130х148 мм. Загальна вага зразка №2 становила 1,0625 кг.

В усіх зразках було відділено окремо опоряджувальний шар та розрізано на три частини (по товщині) утеплювач. Товщина кожної серії зразків коливалась в межах 30-33 мм (товщина регламентувалась вимірювальним приладом ИТС-1).

Грані зразка, які контактують з робочими поверхнями плит приладу, повинні бути плоскими та паралельними. Відхилення лицевих граней жорсткого зразка від паралельності не повинно перевищувати 0,5 мм. Жорсткі зразки, які мали різну товщину і відхилення від площинності, шліфувалися. Товщина зразків замірялася штангенциркулем з похибкою не більше 0,1 мм в чотирьох кутах на відстані (50,0 ± 5,0) мм від вершини кута і посередині кожного боку. За товщину зразка приймалося середньоарифметичне значення результатів усіх вимірювань.

Під час проведення вимірювань зразок розміщувався у вимірювальну комірку приладу ИТС-1 між холодильником і нагрівачем та притискався з необхідним зусиллям фіксуючим гвинтом. Проводилися три основні заміри, після чого фіксувався результат коефіцієнта теплопровідності.

За результатами лабораторних досліджень щодо визначення ефективної теплопровідності експериментальних матеріалів було отримано такі середні значення:

– теплопровідність утеплювача (мінеральної вати) становить λ=0,042 Вт/(м·К);

– об’ємна вага утеплювача (мінеральної вати) становить ρ=150±5% кг/м^3;

– теплопровідність опоряджувального шару становить λ=0,099 Вт/(м·К);

– об’ємна вага опоряджувального шару становить ρ=1470±5% кг/м^3.

Література

1. ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель : чинний від 2014-01-01. – К. : Мінрегіонбуд України, Державне підприємство „Укрархбудінформ“, 2013. – 54 с.

2. ДСТУ Б В.2.7-105-2000 (ГОСТ 7076-99). Матеріали і вироби будівельні. Метод визначення теплопровідності і термічного опору при стаціонарному тепловому режимі: чинний від 2000-12-14. – К. : Держбуд України, 2001. – 25 с.

УДК 69.05

М.В. Лещенко, к.т.н., старший судовий експерт,
Д.І. Статівка, завідувач відділу будівельних, земельних досліджень
та оціночної діяльності Полтавського НДЕКЦ МВС
Полтавський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ТЕХНІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Кожна судова будівельно-технічна експертиза об'єктами дослідження, якої виступають будівлі, споруди, передавальні пристрої тощо, потребує натурно-інструментального обстеження. Безпека праці під час технічного обстеження будівель і споруд є досить актуальним питанням, оскільки це передусім безпека життя та здоров'я людини.

Регламентують вимоги безпеки праці під час технічного обстеження будівель і споруд нормативні документи ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» [1] та ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення» [2].

Відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» [1]:

«…6.1. Основою для проведення обстеження об'єкта, як правило, є технічне завдання, в якому визначається: мета і завдання обстеження об'єкта, склад та форма подання інформації щодо результатів обстеження, необхідність оновлення паспорта об'єкта (або оформлення, якщо він відсутній), перелік та обсяги підготовчих, основних і допоміжних робіт, нормативні документи, вимоги яких мають бути враховані, форма участі замовника (власника, експлуатуючої організації) в роботах з обстеження тощо.

6.2. У технічному завданні визначається, за необхідності, участь замовника в підготовці та/або проведенні обстеження, яка може полягати в присутності його представника при обстеженні, у створенні умов для проведення робіт (виконання супутніх та допоміжних робіт, прибирання й очищення приміщень і конструкцій, забезпечення допоміжним устаткуванням, освітленням, забезпечення безпеки праці відповідно до ДБН А.3.2-2 тощо). За необхідності, обумовлюють також умови доступу виконавців обстеження до об'єкта, його конструкцій та прилеглої території…».

Відповідно до ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення» [2] виділяються небезпечні зони на будівництві.

Перед початком робіт генпідрядник (субпідрядник, підрядник) повинен визначити небезпечні для людей зони, в яких існує постійний вплив або

може існувати потенційний вплив небезпечних факторів, що пов'язані чи не пов'язані з характером робіт, що виконуються.

До зон постійно діючих небезпечних виробничих факторів належать:

- місця поблизу неізольованих струмопровідних частин електроустановок;
- місця поблизу неогороджених перепадів по висоті 1,3 м і більше;
- місця, де можливе перевищення гранично-допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

До зон потенційно небезпечних факторів належать:

- ділянки території поблизу будівлі чи споруди, що зводиться;
- поверхи (яруси) будівель, споруд на одній захватці, над якими здійснюється монтаж (демонтаж) конструкцій, устаткування;
- зони переміщення будівельно-дорожніх машин, обладнання або їх частин, робочих органів;
- зони, над якими переміщуються вантажозахоплювальні пристрої з вантажем кранами (зони, над якими переміщуються частини баштового крана, зокрема противаги, частини балочної стріли баштового крана, по якій не переміщується вантажний візок, не вважаються небезпечними).

Небезпечні зони, що можуть виникнути на будівельному майданчику під час його організації, необхідно визначати в процесі розроблення будгенплану об'єкта та у подальшому позначати на території будівельного майданчика знаками небезпеки та попереджувальними написами.

Зони з постійно діючими небезпечними виробничими факторами повинні мати захисні (запобіжні) огорожі відповідно до вимог ГОСТ 23407 (ГОСТ 12.4.059).

Зони потенційно небезпечних факторів повинні мати сигнальне огородження згідно з ГОСТ 23407.

Межі небезпечних зон поблизу робочих органів, що рухаються, і їх частин, не можуть бути меншими ніж 5 м, якщо інших вимог немає у паспорті або інструкції заводу-виробника.

При обстеженні чи випробуванні штучних споруд необхідно дотримуватися вказівок з охорони праці, викладених в нормативних документах з техніки безпеки. Забезпечення вимог охорони праці при виконанні робіт з обстеження і випробування споруд покладається на керівника польових робіт (керівника бригади). До робіт на мосту (шляхопроводі) допускаються особи у віці не молодше 18 років, що пройшли медичний огляд і вивчили вимоги до безпечного ведення робіт.

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.

2. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення: чинний від 2012-04-01. – К.: ДП «Укрархбудінформ, 2012. – 116 с.

УДК 699.86:692.2:624.014.7

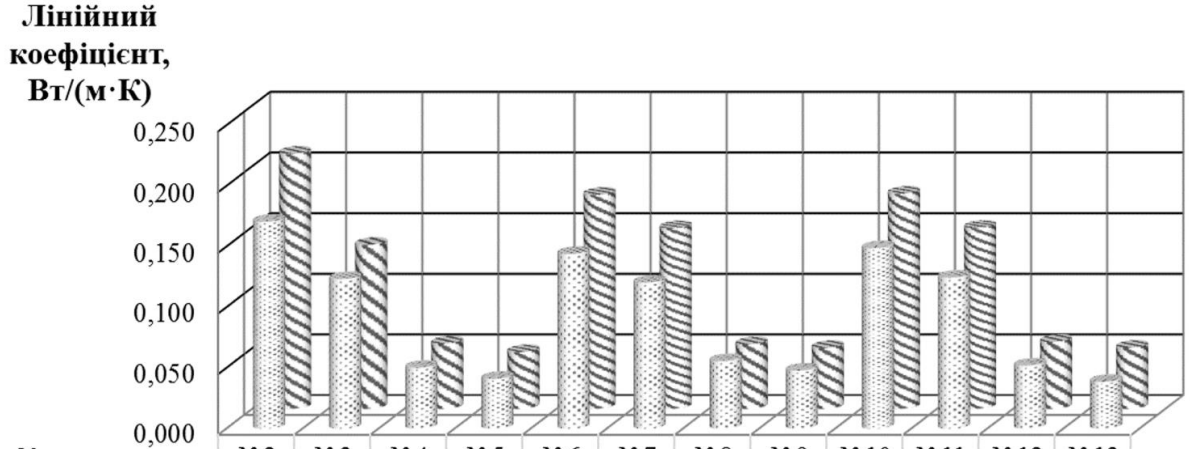
М.В. Лещенко, к.т.н., старший судовий експерт,
Полтавський науково-дослідний
експертно-криміналістичний центр МВС України

ЧИСЕЛЬНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ТЕПЛОТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СТВНОВИХ МОДЕЛЕЙ ІЗ ЛСТК

На сьогоднішній день в Україні гостро постає питання енергозбереження в будівництві. Тому оцінка теплової надійності стін із легких сталевих тонкостінних конструкцій є досить актуальним завданням. На відміну від масивних стінових огороджувальних конструкцій, стіни із ЛСТК мають теплопровідні включення, які за теплотехнічними показниками є найбільш вразливими до температурних впливів навколишнього середовища. За рахунок цього огороджувальна конструкція в цілому втрачає свої теплозахисні якості. Можуть виникати теплові відмови у вигляді промерзання й утворення конденсату в місці теплопровідного включення, утворення грибка та плісняви на внутрішній поверхні огороджувальної конструкції. Все це призводить до значних тепловтрат будівлі та погіршення санітарно-гігієнічного стану мікроклімату будівлі. Теплові відмови огороджувальних конструкцій, зокрема стін, можуть відбуватись при виконанні вимог державних норм із теплозахисту. Це може пояснюватися мінливістю фізичних характеристик, що впливають на теплотехнічні параметри стінових конструкцій.

Під час моделювання за основу взято конструкцію без теплопровідних включень – без використання в ній сталевих профілів, яка з точки зору теплоізоляції будівель є найбільш ефективною. Такий зразок змодельовано для того, щоб визначити вплив наявності сталевого профілю у вузлі на теплопровідність конструкції. Визначено, наскільки енергоефективним у даній моделі є конструктивне влаштування термопрофілів та звичайного суцільного профілю разом з термопрокладкою. Проаналізовано, як впливають геометричні розміри профілю, термопрокладки та крок профілів у вузлі на теплопровідність стінової конструкції. Результати моделювання показали, що влаштування огороджувальних конструкцій з використанням суцільних тонкостінних профілів збільшує значення середнього теплового потоку на 54%, влаштування термопрокладки зменшує це значення на 3,19-11,67%, залежно від її розмірів. Використання профілів товщиною 2 мм та 3 мм збільшують величину середнього теплового потоку на 70,73% та 79,65% відповідно, порівняно з використанням профілю товщиною 1 мм. Мінімальна відстань між профілями товщиною 1 мм, при якій значення середнього теплового потоку суттєво не збільшується – 60 см. Використання в аналогічних конструкціях термопрофілів зменшує значення середнього теплового потоку на 25 % порівняно з конструкціями із

суцільними профілями. Для чисельних і лабораторних досліджень було запроектовано та виготовлено тринадцять експериментальних зразків стінових огороджувальних конструкцій, кожен з яких має загальні розміри 800×850 мм. Зразок №1 – термічно однорідний; №2 – з несучим елементом (суцільним профілем); №3 – із суцільним профілем та термопрокладкою; №4 – з несучим елементом (перфорованим профілем); №5 – з перфорованим профілем та термопрокладкою; №6 – з двома суцільними профілями; №7 – з двома суцільними профілями та термопрокладкою; №8 – з двома перфорованими профілями; №9 – з двома перфорованими профілями та термопрокладкою; №10 – з трьома суцільними профілями; №11 – з трьома суцільними профілями та термопрокладкою; №12 – з трьома перфорованими профілями; №13 – з трьома перфорованими профілями та термопрокладкою. Кожен зразок включає в себе такі матеріали: 1 – мінеральна вата ρ=135 кг/м3, λ=0,037 Вт/(м·К); 2 – гіпсокартонний лист ρ=800 кг/м3, λ=0,21 Вт/(м·К); 3 – металевий профнастил Т20К; 4 – С-подібний несучий профіль ρ=7850 кг/м3, λ=58 Вт/(м К); 5 – термопрокладка ρ=30 кг/м3, λ=0,047 Вт/(м·К); 6 – С-подібний несучий термопрофіль. Отримані результати показали (рис. 1), що значення лінійного коефіцієнта теплопередачі не залежить від кількості теплопровідних включень у стіновій панелі із ЛСТК, впливає тільки тип теплопровідного включення. Цей коефіцієнт залежить також від теплоізоляційних властивостей матеріалів, які ізолюють місце теплопровідного включення, та температурного режиму огороджувальної конструкції.



№ експер. зразка	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13
Експеримент	0,171	0,123	0,050	0,041	0,144	0,120	0,056	0,048	0,149	0,125	0,052	0,039
Моделювання	0,210	0,135	0,054	0,047	0,177	0,149	0,053	0,050	0,177	0,149	0,055	0,050

Рис. 1. Графік значень лінійного коефіцієнта теплопередачі для зразків з різними теплопровідними включеннями

Література

1. Лещенко М. В. Теплова надійність стін із легких сталевих тонкостінних конструкцій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.23.01/ Лещенко Марина Валентинівна; ПолтНТУ. – Полтава, 2016. – 24 с.

СЕКЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

УДК 621.7.044

Є.А. Фролов, докт. техн. наук, професор,
С.В. Попов, канд. техн. наук, доцент,
С.М. Гнітько, канд. техн. наук, доцент,
В.В. Павелко, студент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСТОТНИХ КОЛИВАНЬ ОСНОВ ШТАМПУВАЛЬНИХ УСТАНОВОК ПІД ДІЄЮ УДАРНО-ІМПУЛЬСНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Штампування листових матеріалів складної конфігурації із важкооброблюваних матеріалів являє собою складний процес, що вимагає застосування спеціального обладнання [1, 2]. До нього відносять такі установки: електрогідравлічна, вибухова, пневмоударна, статико-динамічна. Проблема створення надійних фундаментів зменшеної ваги, що запобігають сейсмічному впливові імпульсного навантаження на навколишнє цехове обладнання є актуальною. Для її вирішення необхідно знати параметри руху фундаментів під ударно-імпульсним навантаженням, їх частоту власних коливань [3-5].

Під дослідження розглянуто фундамент, розташований на поверхні пружної основи під дією асиметричного навантаження. Враховуючи, що фундамент жорсткий, отримано диференціальне рівняння руху фундаменту без урахування коливань:

$$M\frac{d^2W}{dt^2}+Q(t)=P(t), \qquad (1)$$

де M – маса фундаменту; W – переміщення; $Q(t)$ – сумарна сила реакції пружної основи; $P(t)$ – сумарне зовнішнє навантаження на фундамент.

Потім уявляємо, що горизонтальне переміщення відсутнє. Асиметричний характер задачі дозволяє використати варіаційний метод розв’язку. Отримано диференціальне рівняння коли коливальний рух пружної основи під навантаженням дорівнює величині реакції ґрунту під фундаментом:

$$2\mu\left[\frac{d^2W(r,t)}{dr^2}+\frac{1}{r}\frac{dW(r,t)}{dr}\right]-\lambda W(r,t)-m_1\frac{d^2W(r,t)}{dr^2}+q(r,t)=0, \qquad (2)$$

де μ, λ, m_1 – коефіцієнти.

Отримане рівняння (2) описує рух пружного елемента за межами основи та дозволяє врахувати вплив пружних інерційних сил ґрунту у цій області на параметри руху фундаменту. Форма коливань пружної основи відповідає стичному осадженню. Отримано розв'язок рівняння коливань у вигляді модифікованої функції Бесселя. Виконавши необхідні перетворення отримано, що під дією миттєвого імпульсу жорсткий фундамент на пружній основі здійснює гармонійні коливання із коловою частотою. Отримано вираз для визначення частоти вільних коливань жорсткого фундаменту на пружній основі під дією імпульсного навантаження:

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{\lambda}{m_0}\frac{1+2\dfrac{K_1(\alpha R)}{\alpha R K_0(\alpha R)}}{\dfrac{m_1}{m_0}\dfrac{K_1^2(\alpha R)}{K_0^2(\alpha R)}}}, \qquad (3)$$

де m_0 – маса одиниці поверхні фундаменту; R – радіус фундаменту; α – коефіцієнт; $K_0(\alpha R)$, $K_1(\alpha R)$ – функції Бесселя.

Вираз (3) дозволяє вирішувати цілий ряд завдань щодо вибору режимів фундаментів технологічних установок ударно-імпульсного навантаження, що здійснюється енергією вибуху у гідравлічному середовищі.

Література

1. Фролов Є.А., Кравченко С.І., Попов С.В., Гнітько С.М. Технологічне забезпечення якості продукції машинобудування: монографія. Полтава: Технологічний центр, 2019. 204 с.

2. Коробко Б.О., Фролов Є.А., Попов С.В., Ясько С.Г. Прогресивні технології у машинобудуванні. Навчальний посібник для студентів механічних спеціальностей закладів вищої освіти. Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2020. 168 с.

3. Тараненко М.Е. Электрогидравлическая штамповка: теория, оборудование, техпроцессы. Харьков: Хар. нац. аэрокосмич. ун-т Н.Е. Жуковского «ХАИ», 2011. 274 с.

4. Фролов Е.А., Мовшович А.Я., Манаенков А.Я. Пневмоударная и статико-динамическая штамповка сложнорельефных листовых деталей упругими средами: монография. Харьков, 2010. 286 с.

5. Голубков В.Н. Исследования деформации основания фундаментов квадратной и ленточной формы / В.Н. Голубков, Ю.Ф. Тугаенко, И.Л. Сива // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 1968. – № 1. – С. 112-118.

УДК 621.78

С.В. Попов, канд. техн. наук, доцент,
В.В. Бондаренко, студент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ

Підвищення надійності та довговічності деталей циліндро-поршневої групи двигунів внутрішнього згорання є актуальною науковою задачею. Зміцнення деталей машин можливе за рахунок застосування спеціальних технологічних процесів. Сучасні матеріали та покриття повинні задовольняти високим робочим температурам і навантаженням [1-3]. Хромування, борування та іонно-плазмове напилення не задовольняють встановленим вимогам якості [4-5]. Алюмінієвий поршень [6] зазнає руйнувань в районі головки. Це проявляється у накопиченні шпарин, каналів, слідів вимивання сплаву. Окрім цього, внаслідок нагрівання, втрачається міцність алюмінієвого сплаву більше, ніж у 2 рази. Запропоновано створення та застосування покриття, яке б витримувало робочі температури понад 2000ºС, а також ударно-пульсуючі навантаження. Пропонується детонаційно-газовий метод напилення. Він характеризується універсальністю матеріалів: від полімерів до тугоплавкої кераміки, любі метали і сплави. Напилені частинки володіють високою кінетичною енергією. Покриття характеризується високою міцністю, яка сягає 180…200 МПа, твердістю HRCe 60, мінімальною шпаринністю. Температурний вплив при напиленні на заготовку незначний. Запропоновано послідовність підготовчих операцій. Зміцненню підлягали поршень та жарове кільце на детонаційно-газовій установці «УН-102», технічна характеристика якої наведена у таблиці 1.

Таблиця 1. Технічна характеристика установки «УН-102»

Параметр	Значення
1	2
Калібр ствола, мм	20
Довжина ствола, мм	640…1840
Швидкострільність, цикл/с	до 15
Подача порошку до ствола	радіальна
Об’єм бункера дозатора, мл	160
Товщина покриття за 1 постріл, мкм	2…20
Коефіцієнт використання порошку	до 0,8
Робочі гази	газоподібне паливо (ацетилен, пропан, водень), кисень, азот (повітря)
Робочий тиск усіх газів, МПа	0,12±0,01

Продовження таблиці 1

1	2
Співвідношення палива та кисню у горючій суміші	від 1:1 до 1:5
Швидкодія: газових клапанів, порошкових дозаторів, мс	12^{+2}; 16^{+2}
Система охолодження	водяна, замкнена
Керування	дистанційне, автоматичне, програмоване
Напруга живлення, В	380/220
Найбільша споживана потужність, кВт	5
Габаритні розміри, мм	2500⇔644⇔1200
Маса, кг	360

Застосовувався маніпулятор, що використовує енергію пострілу установки. Отримані поверхні характеризуються регулярною макроструктурою (хвилястістю). Нанесенню підлягав нікель-алюмінієвий сплав. Товщиною покриття – 150…270 мкм, твердість – HV 550, адгезія до основи – 94…100 МПа.

Результати досліджень на деталях циліндро-поршневої групи засвідчили зниження робочих температур, внаслідок припрацьовування покриття та якісного ущільнення камери згорання. Довговічність кілець становить $1{,}6\cdot10^6$…$2{,}3\cdot10^6$, що свідчить про значне підвищення опору втомі та ресурсу роботи. Запропонована технологія є придатною та рекомендується до впровадження у серійне виробництво.

Література

1. Буденный М.М. Повышение ресурса и надежности деталей машин методом детонационно-газового напыления упрочняющих покрытий / М.М.Буденный, В.И.Власенко, А.Я.Мовшович // Вестник национального технического университета «ХПИ»: Сборник научных трудов. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2001. – №11. – С. 94-98.

2. Popov S. Improving the abrasive resistance of a slide frame in a mortar mixer / S. Popov, S. Gnitko, A. Vasyliev // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2020. – №1(103).

3. Попов С.В. Визначення характеристики газополуменевого напилення на основі багатофакторного експерименту / С.В. Попов // Машинознавство. – 2008.- №10. – С.45-47.

4. Этингант А.А. Особенности вакуумно-плазменного упрочнения режущего инструмента из быстрорежущей стали / А.А. Этингант, В.С. Стороженко, А.В. Колядинский // Передовой опыт. – Киев, 1986. – № 12. – С. 27-30.

5. Богуслаев А.В. Исследование качества материала деталей после нанесения покрытий // Сборник научных трудов Национального аэрокосмического университета «ХАИ»: Сборник научных. – Харьков: НАУ «ХАИ», 2000. – № 21(4). – С. 55-66.

6. А.с. 1747728 СССР, ХНИИТМ F 02 F 3/14. Поршень из алюминиевого сплава для двигателя внутреннего сгорания / В.М. Темкин, Б.А. Подольский, В.Н. Власенко, Т.П. Гайдамака, А.Н. Косовцев, Э.С. Кулик (СССР). – № 943423; заявл. 12.09.88; опубл. 15.07.92, Бюл. № 26.

УДК 778.64

С.В. Попов, канд. техн. наук, доцент,
А.В. Луговий, студент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВПРОВАДЖЕННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИГОТОВЛЕННЯ КРИЛЬЧАТКИ

У наш час адитивні технології набувають усе більшого поширення. Не лишилося жодної галузі машинобудування де б не намагалися застосувати технологію 3D друку [1, 2].

Серед переваг такого друку необхідно відмітити: швидкість та вартість виробництва деталі; якість продукції; точність копій; гнучкість виробництва; відсутність додаткового оснащення; доступність. До недоліків необхідно віднести: менша точність, порівняно зі штампуванням чи обробкою на верстатах із числовим програмним керуванням; обмеженість габаритних показників та матеріалів, що застосовуються; відсутність фахівців високої кваліфікації [3, 4].

Під час тривалої експлуатації було помічено поступовий вихід з ладу пластикових лопать крильчатки у складі фену Braun Satin Hair 7, що зображено на рис. 1, 2. Поступово з'являється додатковий рівень шуму, відбувається відокремлення лопать від корпусу крильчатки, а також зародження тріщин, зменшення ефективної потужності фену. Подальша експлуатація становилася неможливою і призвела б до руйнування крильчатки на високій робочій швидкості, розлітання уламків та пошкодження внутрішньої корпусної частини фену. Заміна пошкодженої крильчатки на нову виявилася неможливою, через повну відсутність такої запасної частини на ринкові. Було вирішено надрукувати нову деталь із застосуванням адитивних технологій на базі створеної тривимірної моделі.



Рис. 1. Фен Braun Satin Hair 7

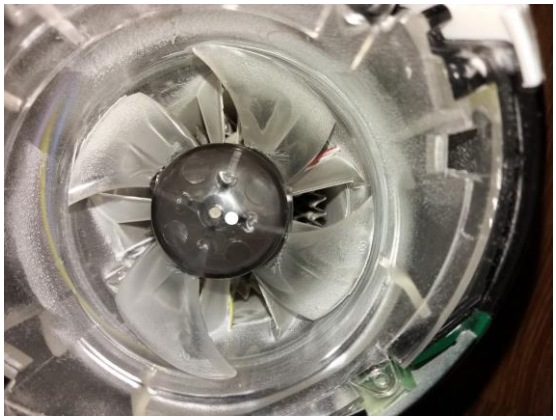


Рис. 2. Пошкоджена крильчатка

Крильчатка була виготовлена методом пошарового 3D друку і змонтована замість старої (рис. 3, 4). Механічна обробка нової крильчатки не потрібна. Експлуатаційні випробування крильчатки засвідчили її цілковиту працездатність.





а) **б)**

Рис. 3. Нова крильчатка: а – вгляд зверху; б – вигляд знизу

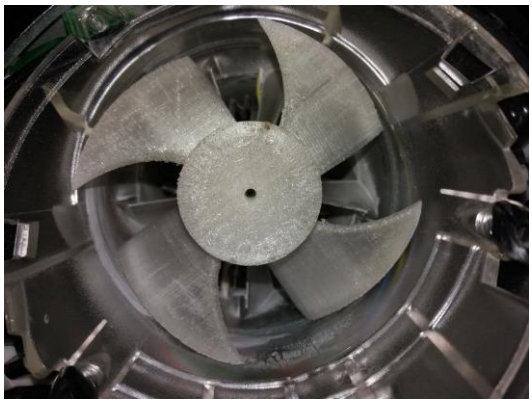


Рис. 4. Встановлення нової крильчатки

Використання нових технологій 3D-друку крильчатки дозволило виготовити працездатну складнопрофільну деталь з високою якістю та експлуатаційними властивостями при мінімальних фінансових витратах.

Література

1. *Коробко Б.О., Фролов Є.А., Попов С.В., Ясько С.Г. Прогресивні технології у машинобудуванні. Навчальний посібник для студентів механічних спеціальностей закладів вищої освіти. Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2020. 168 с.*
2. *Фролов Є.А., Кравченко С.І., Попов С.В., Гнітько С.М. Технологічне забезпечення якості продукції машинобудування: монографія. Полтава: Технологічний центр, 2019. 204 с.*
3. *Клименко В.Ю. Реверсный инжиниринг: учебн. пособие. Запорожье, 2009. 116 с.*
4. *Вершинина Е.А. Аддитивные технологии: перспективы 3D печати в промышленности. Атомный эксперт. 2014. №5-6. URL: http://www.up-pro.ru/library/innovations/niokr/additive-3d.html (дата звернення 19.02.2020).*

УДК 629.113

А.І. Криворот, старший викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИЗНАЧЕННЯ ОЦІНОЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ХАРАКТЕРИСТИК ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ АВТОБУСА З РІЗНИМИ ПЕРЕДАТОЧНИМИ ВІДНОШЕННЯМИ ТРАНСМІСІЇ ПРИ МІСЬКОМУ РЕЖИМІ РУХУ, ДВИГУН ЯКОГО ПРАЦЮЄ НА ГГП

Паливна економічність автомобіля, який працює на газгенераторному паливі (ГГП), в значній мірі визначається такими показниками, як годинна витрата палива $G_{год}$, м^3/год – об'єм палива, що витрачається за одну годину, і питома витрата палива g_e, м^3/(кВт·год) – об'єм палива, що витрачається за одну годину на одиницю потужності двигуна. Головним вимірником економічності транспортного засобу у більшості країн Європи є витрата палива в кубах на 100 км шляху (шляхова витрата) Q_S (м^3/100 км), що визначається за паливно-економічними характеристиками в залежності від швидкості руху. У більшості робіт [1–5] цей показник визначається як функція від ефективної питомої витрати палива двигуном g_e (м^3/кВт·год) і ефективної потужності двигуна (кВт) на подолання зовнішніх сил опорів руху автомобіля.

В нормативних документах із методів випробувань паливної економічності автотранспортних засобів, зокрема у ГОСТ 20306-90 [4], рекомендуються наступні показники (з розмірністю витрати палива у літрах, віднесеної до 100 км шляху):

1. Паливна характеристика усталеного руху.
2. Контрольна витрата палива.
3. Витрата палива в міському циклі на дорозі.
4. Витрата палива в магістральному циклі на дорозі.
5. Витрата палива в міському циклі на стенді.
6. Паливно-швидкісна характеристика на магістрально-горбкуватій дорозі.

Із наведених вище оціночних показників для автомобіля, двигун якого працює на ГГП (на прикладі автобуса БАЗ, що працює на міських маршрутах), основними можна вважати перші три показники.

Паливна характеристика є графічним зображенням залежності витрати палива Q_S, м^3/ 100 км, від швидкості V, км/год., в усталеному русі автомобіля на вищій передачі по горизонтальній дорозі з твердим, гладким покриттям. Паливно-економічну характеристику будується за виразом [5]:

$$Q_S = \frac{q_e}{10^4 \cdot 3,6\eta_m\rho_n} \cdot \left(m_a g\psi + \frac{K_B F V^2}{3,6^2} + \delta_{об} m_a \frac{dV}{dt} \right), \qquad (1)$$

де $\psi = f\cos\alpha \pm \sin\alpha$ – сумарний коефіцієнт опору дороги,

ρ_n – густина палива.

Контрольна витрата палива визначається при фіксованих умовах випробувань відповідно з діючими нормативними документами. Її чисельне значення певною мірою характеризує можливий мінімальний рівень витрат палива автомобілем при його випробуваннях. Контрольна витрата палива визначається за величини повної маси автобуса за паливною характеристикою усталеного руху при ψ=0,02.

Визначення витрати палива автобуса в міському циклі на дорозі найбільш повно методика як розрахунків, так і випробувань відображена у ГОСТ 20306-90. Дорожні ділянки для вимірювань витрати палива в міському циклі мають бути прямолінійними, горизонтальними, із цементно- або асфальтобетонним гладким, сухим і чистим покриттям. Швидкісні режими руху нормуються оперативною картою та графічною схемою усього циклу для кожного типу автомобіля. Послідовне виконання названих фаз (операцій) встановлено через певні відстані шляху, рис. 1.

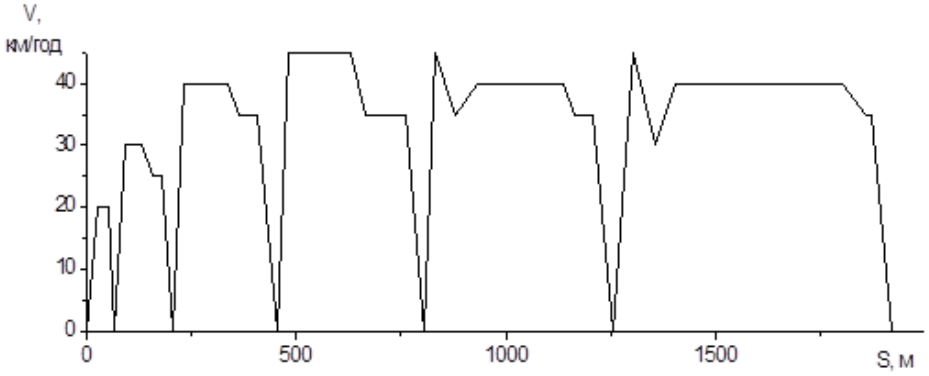


Рис. 1. Схема міського їздового циклу для міських автобусів

Характерним є включення до циклу типових фаз руху: розгін; усталена швидкість; сповільнення за допомогою двигуна або гальмівної системи; повна зупинка.

Література

1. *Чудаков Е. А. Теория автомобиля. Москва: Машгиз, 1950. 343 с.*
2. *Литвинов А. С., Фаробин Я. Е. Автомобиль: теория эксплуатационных свойств. Москва: Машиностроение, 1989. 237 с.*
3. *Токарев А. А. Топливная экономичность и тягово-скоростные качества автомобиля. Москва: Машиностроение, 1982. 224 с.*
4. *Гусаров А. П., Кутенев В. Ф., Осепчугов В. В. Усовершенствованный испытательный ездовой цикл. Автомобильная промышленность. 1986. № 1. С. 35–36.*
5. *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.*

УДК 621.81

А.В. Бортновська, студентка гр. 101 пМП
В.П. Вовченко, викладач технічних дисциплін
Полтавський коледж нафти і газу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
А.В. Васильєв, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ АЛМАЗНИХ КРУГІВ НА БРОНЗОВІЙ ОСНОВІ ДЛЯ МОДЕРНІЗОВАНОГО ЗАТОЧУВАННЯ СВЕРДЛ

Заточування є кінцевою операцією формування різальних елементів інструмента: передніх і задніх поверхонь, різальних кромок та визначених геометричних параметрів його різальної частини [1]. Якість процесу заточування інструмента характеризується точністю утворення заданих геометричних параметрів, стану заточених поверхонь, гостротою різальних кромок [2].

Вибір характеристик шліфувального круга при заточуванні залежить від конструкції та призначення різального інструмента, матеріалу його різальної частини, конструкції заточувального верстата та пристосувань. У більшості випадків для заточування свердл використовується абразивний круг [3].

Метою роботи є підвищення ефективності свердління й відведення стружки шляхом удосконаленого профілю свердла під час заточування. Запропоновано модернізувати спосіб заточування свердла. Для вирішення поставленої мети звернули увагу на одержання точних і гострих робочих кромок свердла шляхом використання для заточування саме кромки шліфувального круга 90 градусів, яка для шліфувальних алмазних кругів на бронзової основі є дуже стійкою.



Рис. 1. Вигляд форми різальної кромки свердла після заточування на алмазному крузі з бронзовою основою

Нами запропоновано використання алмазних кругів на бронзовій основі для заточування свердл як за головною різальною кромкою, так і за допоміжною. Саме така технологія заточування дозволяє покращити як продуктивність самого процесу свердління, так і стійкість свердла.

Література

1. Филонов, И.П. Инновации в технологии машиностроения. Учебное пособие. Гриф МО Республики Беларусь / И.П. Филонов. - М.: Высшая школа, 2009. - 762 с.

2. Пентюк Б.М., Штурма А.Л. Проектування різального інструмента. Практикум. – Вінниця: ВНТУ, 2006 – 80с.

3. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: підручник для вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації / За ред. А.С. Опальчука. — Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф» , 2011. — 792 с.

УДК 621.787.4

О.С. Ладатко, студент гр. 301 МП
А.В. Васильєв, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ АЛМАЗНОГО ВИГЛАДЖУВАННЯ НАКАТНИКАМИ З НТМ ГЕКСАНІТ

Представляє інтерес розглянути можливість використання у якості матеріалу для осердя у накатниках для алмазного вигладжування НТМ Гексаніт. На робочому місці токаря завжди присутній різцеві вставки з Гексаніту [1]. Вказані різцеві вставки здатні працювати в умовах ударних навантажень при точінні загартованих сталей [2].

Дослідження здійснювалось шляхом накочування шийок валу на заготовки з матеріалу Ст3 після його напівчистового обточування. Контроль досягнутої шорсткості здійснювався за допомогою зразків шорсткості [3]. На рис. 1 зображений процес алмазного накочування шийок валу з матеріалу Ст3 накатником з матеріалу Гексаніт. Шорсткість валу після напівчистового розточування становить Ra 3,2. Після накочування досяжною стає шорсткість Ra 0,8.



Рис. 1. Алмазне накочування шийок валу з матеріалу Ст3 накатником з матеріалу Гексаніт

Параметри накочування використовувались наступні: радіус накатника 4 мм, зусилля притискання 200 Н; подача 0,05 мм/об; швидкість накочування 50 м/хв (630 об/хв. при діаметрі заготовки 25 мм.). В результаті обробки одержана якісна поверхня, покращення шорсткості відбулось на 3 градації. Напрацювання наконечника після алмазного накочування під час проведення досліджень має ресурс до 40 годин, будь – яких наслідків або зношування, або пошкоджень робочої поверхні немає.

Література

1. Выглаживание: специфика, управление качеством и инновации: Учеб. пособие / В.Ф. Губанов, В.В. Марфицын, В.Н. Орлов, А.Г. Схиртладзе, С.В. Шишкина. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. – 106 с.

2. Одинцов Л. Г. Упрочнение и отделка деталей поверхностным пластическим деформированием. Справочник. — М.: Машиностроение, 1987. — 328 с.

3. Балтер М.А. Упрочнение деталей машин. – М.: Машиностроение, 1978. – 184 с.

УДК 621.787

А.А. Біленко, студент гр. 301МП
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка
В.П. Вовченко, викладач технічних дисциплін
Полтавський коледж нафти і газу
А.В. Васильєв, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НТМ З ГЕКСАНІТУ ДЛЯ АЛМАЗНОГО ВИГЛАДЖУВАННЯ

Процес алмазного вигладжування здійснюється алмазними наконечниками, у яких матеріалом для робочого осердя використовується НТМ на основі як природніх, так і штучних полікристалічних алмазів мікротвердість яких становить в межах 50-100 ГПа [1]. Останнім часом синтезована велика кількість марок НТМ, у тому числі на основі кубічного нітриту бора, а саме Ельбор та Гексаніт [2]. Обробка сталей або чавунів з використанням інструменту з природніх або штучних алмазів не рекомендоване, оскільки вуглець, який є компонентом вказаних матеріалів, може вступати в реакцію з алмазом і розчинятись у оброблювальному матеріалі [3]. Але різці на основі кубічного нітриту бора вільні від вказаного недоліку, тому широко розповсюджені на будь – якому робочому місці токаря.

Таблиця 1. Механічні властивості надтвердих матеріалів (НТМ) на основі полікристалічних алмазів (ПКА)

Марка матеріалу	Мікро-твердість, ГПа	Міцність, ГПа		Тепло-провідність, Вт/(м°К)	Термо-стійкість , °С
		На стиск	На вигин		
АСПК	80–100	0,4–0,8	0,5–1,0	280	800-900
АКТМ	50-60	0,4-0,5	0,5–1,0	260	1100-1200
Ельбор	32– 38	2,2– 3,1	0,7– 0,9	70	1100-1200
Гексаніт	30– 38	2,0– 4,0	1,2– 1,5	100	1000-1100

Проаналізувавши дані механічних властивостей матеріалів з НТМ (див. табл. 1) можна зробити висновок про можливість використання у якості матеріалу осердя для алмазного вигладжування Гексаніт.

Гуртуючись на мікротвердості матеріалів, які будуть підлягати обробці, наприклад, для міді - 0,8 ГПа, для сталі - 10 ГПа, можна зробити припущення, що мікротвердість вигладжувача з мінімальним значенням твердості 30 є достатньою. Термостійкість для Гексаніту має краще значення. Відбувається погіршення теплопровідності, але для гексаніту-р вона має кращі зазначення, ніж для Ельбору. Але наявна теплопровідність при значенні 100 Вт/(м°К), значно перевищує теплопровідність сталевої оправки – 30 Вт/(м°К), в якої закріплене осердя. Крім того, порівняно з Ельбором, Гексаніт при незначної зменшенні твердості, має більшу стійкість і в'язкість, що дозволяє йому краще працювати в умовах ударних навантажень.

Отже, у якості заготовок для вигладжувача можна використовувати нові або зіпсовані змінні наконечники токарних різців із НТМ Гексаніт, які потребують незначного переточування.

Література

1. Выглаживание: специфика, управление качеством и инновации: Учеб. пособие / В.Ф. Губанов, В.В. Марфицын, В.Н. Орлов, А.Г. Схиртладзе, С.В. Шишкина. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2010. – 106 с.

2. Торбило В. М.. Алмазное выглаживание. — М.: Машиностроение, 1972. – 105 с.

3. Смелянский В.М. Механика упрочнения деталей поверхностным пластическим деформированием. –М.: Машиностроение, 2002. – 300 с., ил.

УДК 369.013

Б.О. Коробко, д.т.н., доцент,
Ю.Ю. Коротич, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВІБРОСТІЛ З ОБЕРТОВИМ ВАЖІЛЬНИМ ЗАКРІПЛЕННЯМ ВІБРОЗБУДЖУВАЧА

Запропонована конструкція вібростолу з обертовим важільним закріпленням віброзбуджувача (див. рис. 1). При незначному збільшенні металоємності, конструкція забезпечує найкращі значення амплітуди віброколивань [1]. У запропонованій конструкції удосконалення ущільнення відбувається за рахунок постійної зміни напрямку вектора коливань у просторі. Обертання важеля здійснюється під дією Коріолісової сили [2], яка утворюється обертанням валу електрозбуджувача. При чому, при реверсуванні напрямку обертання валу електрозбуджувача змінюється напрям Кориолісової сили, відповідно змінюється напрям обертання самого важеля. Ущільнення бетонної суміші відбувається на всій площині вібростолу у змінних напрямках [3].

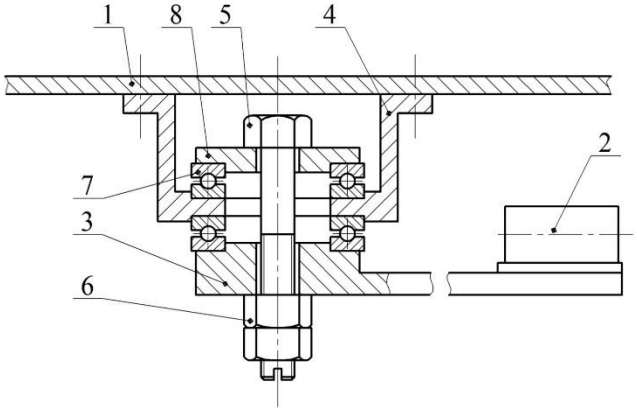


Рис. 1. Вузол закріплення віброзбуджувача на важелі

Таким чином, використання запропонованої нами конструкції дозволить покращити ущільнення та заощадити енерговитрати при виробництві.

Література

1. Патент на корисну модель № 119191 Україна, B28B1/08. Вібраційна установка для ущільнення і формування бетонних і залізобетонних виробів, автори Назаренко І.І., Халімон П.П.,Дєдов О.П., Дьяченко О.С., власники Назаренко І.І., Халімон П.П., Дєдов О.П., Дьяченко О.С., 2017, Бюл. № 17.

2. К вопросу совершенствования конструкций виброплощадок для уплотнения строительных смесей/ В.И. Трофимов, К.И. Пупенин, П.М. Волюженич// Строительство и строительные технологии [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://core.ac.uk/download/pdf/151240906.pdf

3. 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.

УДК 621.92

А.М. Шпилька, старший викладач,
А.С. Рибалко, студент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ МЕТОД ФОРМОУТВОРЕННЯ РОБОЧОЇ ПОВЕРХНІ АЛМАЗНОГО КРУГА

Визначення електрохімічного еквівалента є необхідним етапом при дослідженні електрохімічного методу формоутворення. Для вирішення практичних завдань формоутворення необхідно досліджувати вплив умов обробки на коефіцієнт виходу по току і питому електропровідність електроліту.

Експериментальне визначення впливу умов обробки на коефіцієнт виходу по току і питому електропровідність електроліту проводилося на випробувальному стенді, виготовленому на базі верстата мод. 3623. Процес електрохімічного впливу на зв'язку алмазних кругів здійснювався за допомогою катодного пристрою. Він мав кільцевий електрод, що забезпечує компенсацію похибки його встановлення.

При дослідженні використовувалися алмазні круга марок МВ1, М1, ПМ1, ПМ12 з алмазними зернами АС6 100/80 100% концентрації.

В якості електроліту застосовувалися водні розчини на основі натрієвої селітри ($NaNO_3$) і технічної соди (Na_2CO_3).

Визначення коефіцієнта виходу за струмом здійснювалося шляхом порівняння розрахункової та експериментальної величини.

Вплив складу електроліту на коефіцієнт виходу по току визначалося для різних концентрацій водних розчинів $NaNO_3$ і Na_2CO_3.

Дослідження виявили значний вплив на коефіцієнт виходу по току при наявності в електроліті натрієвої селітри ($NaNO_3$) і при незначній концентрації технічної соди (Na_2CO_3).

Для подальших досліджень було обрано електроліт: $NaNO_3$ – 5%, Na_2CO_3 – 2%. Робота з більш високим вмістом солей в електроліті приводила до їх інтенсивного осадження на робочих частинах верстата. Для підвищення захисту верстата від корозії в електроліт додавалося 0,5..1% триетаноламіну.

Оцінка точності формоутворення поперечного профілю кругів виявила нерівномірність інтенсивності електрохімічного впливу на зв'язку по ширині круга, що досягає 40% максимальних значень.

Для визначення причин нестабільності електрохімічного розчинення зв'язки по ширині робочої поверхні круга були виготовлені спеціальні катоди з діелектрика (органічного скла). На їх робочу поверхню були

виведені торці циліндричних електродів з латуні ∅3 мм, розташовані на різних ділянках катодів. Наступні експерименти виявили причини низької стабільності процесу, які полягають у відмінності величини питомої електропровідності електроліту на різних ділянках робочої поверхні катодів.

В ході експериментальних досліджень було досягнуто покращення показників лінійної швидкості електрохімічного утворення робочої поверхні круга та обрано оптимальний вміст речовин в розчинах для алмазного шліфування.

Література

1. Управление процессом шлифования / Якимов А.В., Паршаков А.Н., Свирщев В.И., Ларшин В.П. – К.: Техника, 1983. – 184 с.

2. Захаренко И.П. Алмазные инструменты и процессы обработки. – К.: Техника, 1980. – 215 с

3. Резников А.Н. Теплофизика процессов механической обработки металлов. М.: Машиностроение, 1981. – 279 с.

4. Кедров С.С. Колебания металлорежущих станков. – М.: Машиностроение, 1978. – 199 с.

5. Преображенский В.П. Технические измерения и приборы. – М.: Энергия, 1978. – 704 с.

УДК 629/331

А.І. Криворот, ст. викладач,
О.В. Орисенко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕКОНОМІЯ ВИТРАТ ПАЛИВА АВТОМОБІЛЕМ ЗА РАХУНОК ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕДАТОЧНИХ ЧИСЕЛ ТРАНСМІСІЇ

Як відомо з теорії автомобіля [1] тягово-динамічними або тягово-швидкісними властивостями називають сукупність чисельних показників, що визначають можливі по характеристикам двигуна діапазони швидкостей руху автомобіля та максимальну інтенсивність розгону при його роботі в тяговому режимі в різних дорожніх умовах.

Одним із шляхів поліпшення тягово-швидкісних якостей і паливної економічності автомобілів є реалізація в їх конструкціях оптимальних параметрів трансмісії (кількості ступенів коробки переміни передач (КПП) та їх передаточних чисел).

Передаточні числа КПП вибирають за умови забезпечення оптимальних показників як тягово-швидкісних, так і паливо-економічних властивостей. Існують різні методики вибору кількості та передаточних чисел КПП, що передбачають одержання найкращих розгонних властивостей, оптимальну паливну економічність, найбільшу середню швидкість при заданих умовах руху [2].

Метою даного дослідження є оптимізація ряду передаточних чисел КПП автомобіля з використанням основних технічних характеристик і розрахункових даних для двигуна ЗМЗ-4063, який працює на генераторному газі з наддувом [3], для забезпечення кращих розгонних властивостей транспортного засобу в експлуатаційних умовах із зниженням витрати палива.

В таблиці 1 наведено передаточні числа КПП, що визначені за різними законами та методиками. Графічне відображення значень передаточних чисел наведено на рисунку 1.

Таблиця 1 – Числові значення передаточних чисел КПП

№ п/п	Закон або методика	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5
1	Геометрична прогресія	4,050	2,855	2,012	1,419	1,000
2	Арифметична прогресія	4,050	3,250	2,450	1,649	0,849
3	Динамічний ряд	4,050	3,037	2,025	1,012	0,849
4	Гармонічний ряд	4,050	2,085	1,404	1,058	0,849
5	Мінімізація витрат палива	3,625	1,797	1,338	1,107	0,962
6	Мінімізація часу розгону	4,007	1,980	1,479	1,223	1,063
7	Методика Токарєва	4,128	2,145	1,449	1,094	0,878
8	Стандартний ряд КПП	4,050	2,340	1,395	1,000	0,849

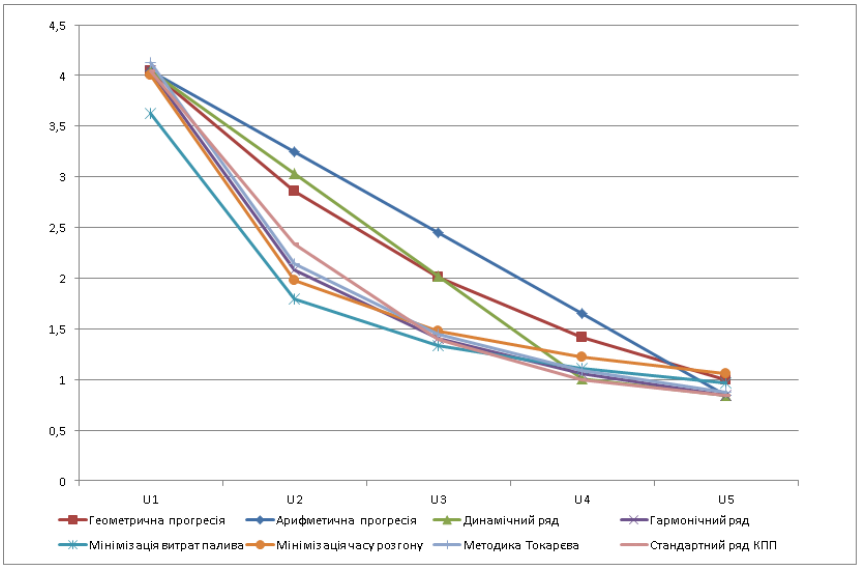


Рис. 1 Графічне відображення значень передаточних чисел

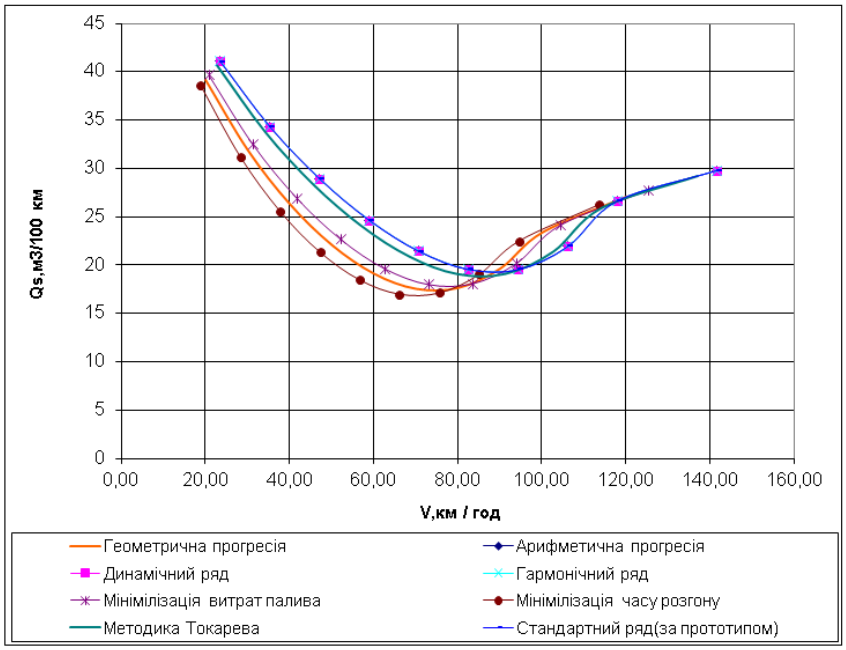


Рис. 2 Паливно-економічна характеристика автомобіля

Аналіз паливної характеристики усталеного руху автомобіля ГАЗ–3302 (рисунок 2) показує, що методика вибору передаточних чисел коробки передач з умови мінімізації часу розгону забезпечує найкращі порівняно з іншими методиками показники паливної економічності в швидкісному діапазоні до 75 км/год.

Література

1. *Фалькевич Б.С. Теория автомобиля. – М.: Машгиз, 1963. –236 с.*
2. *Наркевич Э.И. Предварительный выбор параметров коробки передач // Автомобильная промышленность. -1997. -№ 6. - с. 25-27.*
3. *Філіпова Г.А., Орисенко О.В., Криворот А.І., Голуб О.М., Капуста О.О. Способи поліпшення індикаторних та ефективних показників двигуна ЗМЗ-4063 при роботі на генераторному газі / Г.А. Філіпова, О.В. Орисенко, А.І. Криворот, О.М. Голуб, О.О. Капуста // Міжвузівський збірник "НАУКОВІ НОТАТКИ". Луцьк, 2014. Випуск № 45. – С. 573-578.*

УДК 631.363.2

Б.О. Коробко, д.т.н., доцент,
І.М. Сучков, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МОДЕРНІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ МОЛОТКОВОЇ ДРОБАРКИ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ПЛАСТИКУ НА СТАДІЇ ТОНКОГО ПОМЕЛУ

Перспективним напрямом утилізації пластикових відходів, накопичення яких в теперішній час масово забруднює навколишнє середовище, є переробки їх в сировину для виготовлення будівельних матеріалів. Надлишкові запаси вказаних відходів гарантує зменшену собівартість будівельних матеріалів, створених на основі обумовленої інноваційної технології, яка передбачає виготовлення тротуарної плитки, цегляних об'ємних елементів, люків та інших дрібно розмірних будівельних елементів. Формування будівельних елементів здійснюється з використанням пісчано – полімерних сумішей [1].

Існує дві технології формування будівельних матеріалів з використанням пісчано – полімерних сумішей. В обох технологіях за основу приймається полімерно – пісчана суміш у співвідношенні 1:10, тобто одна частка подрібленої фракції пластика розмірами 5-10 мм то 9 часток дрібнозернистого піску розмірами 0,5…0,7 мм. По першої технології спочатку форми для утворення необхідних будівельних матеріалів спочатку заповнюється сумішшю, а потім форми разом із сумішшю нагріваються. При нагріванні в'язкий пластик обволакує піщинки піску і після охолодження одержуємо міцний і надійний будівельний матеріал [2]. По другої технології спочатку суміш розігрівається у екструдері, а потім нормованими порціями спрямовується до форм, де і відбувається її охолодження.Але ключовим моментом для здійснення пісчано – полімерної технології є подрібнення пластику. При чому, розміри частинок пластика можуть бути не більше 5-10 мм, але чім дрібніше частинки, тим кращі результати кінцевого виробу. Для подрібнення традиційно використовуються екструдери. Їх використання обумовлене тим, що під час подрібнення пластик має тенденцію до самоспікання.

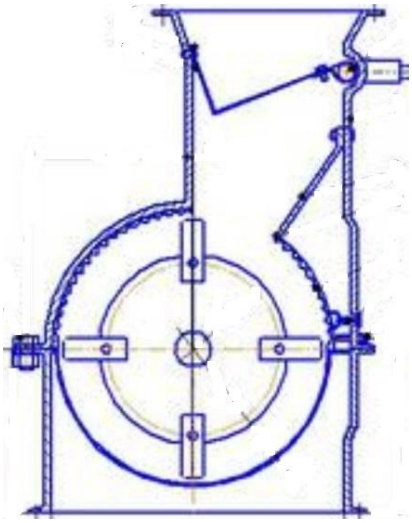


Рис. 1. Конструкція молоткової дробарки

Нами запропоновано використовувати на етапі тонкого помелу молоткову дробарку (див. рис.1). Проведені лабораторні випробування підтвердили можливість подальшого перемолу частинок пластику, але для підвищення продуктивності процесу перемелювання необхідно вдосконалити конструкцію дробарки у напряму взаємного розташування плит і молотків. Така конструкція дробарки дозволить зменшити енергоспоживання на помел і знизити кількість пилу в кінцевому продукті.

Література

1. Волков Г.М. Объемные наноматериалы: Учеб. пособ. / Г.М. Волков. – М.: КНОРУС, 2011. – 168 с.

2. Мобильные дорожные покрытия // Техполимер. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.texpolimer.ru/production/mobilnye-dorozhnye-plity/

УДК 693.6.002.5

Б.О. Коробко, д.т.н., доцент,
А.В. Ківшик, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ДИФЕРЕНЦІЙНОГО НАСОСУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ДІЇ

Значна частина оздоблювальних будівельних робіт (15 %) припадає на малярні, ґрунтувальні та шпаклювальні процеси. Описані процеси вимагають використання механізованого інструменту для підвищення ефективності робіт [1].

Провівши аналіз існуючих моделей насосів, було встановлено що диференційний насос електромагнітної дії (рис. 1) не чутливий до зовнішніх чинників, має найбільший серед аналогів ККД завдяки малій кількості деталей, що зазнають активного зносу. Конструкція диференційного насосу забезпечує його мобільність та економічність при експлуатації [2].

В роботі розв'язано проблему удосконалення роботи насосу для перекачування оздоблювального матеріалу.

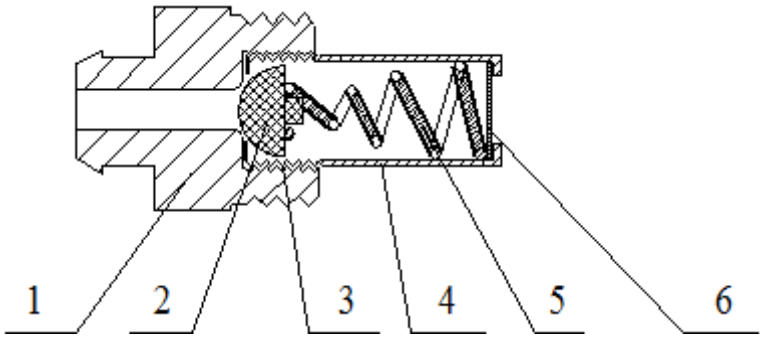


Рис. 1. Конструкція нагнітального клапану диференційного насосу електромагнітної дії: 1 – корпус внутрішній діаметр отвору 0,9 мм, зовнішній діаметр 12 мм; 2 – запірний елемент діаметр 12 мм; 3 – різьбове з'єднання; 4 – знімний фланець довжина 28 мм, зовнішній діаметр 20 мм, внутрішній діаметр 16 мм; 5 – притискна пружина товщина дроту з якої виготовлена 0,2 мм внутрішній діаметр 0,9 мм зовнішній діаметр 10 мм; 6 – шайба товщина 1мм зовнішній діаметр 16 мм, внутрішній діаметр 0,9 мм

Робочим органом насосу є стальний плунжер, який рухається поступальним рухом [3]. При поданні електричного струму на котушку, магнітна індукція втягує плунжер в котушку. Поступальний рух плунжеру по черзі перекриває всмоктувальний та нагнітальний клапани. Для

дослідження роботи клапанів було розроблено математичну модель (1), яка враховує геометричні параметри конструкції насосу.

У повному циклі руху плунжеру було досліджено швидкість роботи запірних елементів. Таким чином, було встановлено, що рівномірне перекачування оздоблювального матеріалу досягається за рахунок зменшення часу на відкриття та закриття клапанів. Максимальна оптимізація часу спрацювання клапанів досягається при зменшеній жорсткості пружини запірного елементу клапану, меншій густині рідини, що перекачується та вертикальному положенні клапанів.

$$\frac{d\mathbf{v}}{dt} + k \cdot \frac{\sqrt{\pi \cdot \left(1-\gamma^2\right)}}{2 \cdot m} \cdot \mu \cdot d_1 \cdot \mathbf{v} + \frac{c_6 + c_7}{m} \cdot x = \frac{Q_0}{m} \cdot \sin\frac{\pi \cdot t}{\tau} + \frac{c_6 \cdot \left(\ell_{6\,нед.} - \varsigma_6\right)}{m}, \quad (1)$$

де V – швидкість руху плунжера, м/с;
μ – коефіцієнт динамічної в'язкості, м/(с·К)
t – час руху плунжера, с;
c_6, c_7 – коефіцієнти жорсткості пружин, кг/с^2;
$l_{6нед}$ – довжина недеформованої пружини, м;
k – деякий безрозмірний коефіцієнт;

Аналіз запропонованої математичної моделі дозволяє значною мірою оптимізувати роботу насосу.

Висновки. В результаті проведеного дослідження було створено математичну модель, що описує роботу розглядуваного насосу і враховує його геометричні параметри. Проведений аналіз моделі дозволив оптимізувати роботу насосу шляхом зменшення часу спрацювання клапану за рахунок підбору матеріалу кульки з оптимальною масою. Оптимізація геометричних розмірів компонентів всмоктувального і нагнітального клапанів та пружини дозволила зменшити затрати енергії на переміщення оздоблювальної суміші.

Література

1. Пат. №35898 МПК F04B 9/02 Україна. Диференціальний розчинонасос із керованим законом руху робочого органа / Є. А. Васильєв // Бюл. – 2008. – №19.

2. Васильєв А. В. Вивчення ступеня стабільності роботи гідроприводного розчинонасоса / А. В. Васильєв // Збірник наукових праць (Галузеве машинобудування, будівництво) / Полтав. нац. техн. ун-т ім. Ю. Кондратюка. – Полтава: ПолтНТУ, 2001. – Вип. 7. – С. 13 – 17.

3. Кукоба А.Т., Васильєв А.В., Якубцов О.М. Вплив закону руху поршня на об'ємний ККД розчинонасосів // Зб. наук. праць (галузеве машинобудування, будівництво) / Полт. держ. техн. ун-т ім. Юрія Кондратюка. – Вип. 6. Частина 1. – Полтава: ПДТУ, 2000. – С. 12-17.

УДК 621.331.5

Т.О. Скляренко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СОНЯЧНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ ПРИВОДНИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ

Широке впровадження альтернативних джерел енергії створює передумови для удосконалення конструкцій сонячних панелей, здешевлення виробництва та розширення сфер застосування.

Метою роботи є розроблення сонячно-енергетичного комплексу з подальшим теоретичним та експериментальним дослідженням для удосконалення ефективності конструкції при використанні у малогабаритних плавзасобах.

Завдання роботи:

- аналіз існуючих конструкцій сонячних панелей з виявленням переваг та недоліків;
- визначення шляхів удосконалення та здешевлення;
- теоретичне обґрунтування доцільності створення конструкції;
- створення сонячно-енергетичного комплексу на базі човна «Йорш»;
- експериментальні дослідження ефективності;
- порівняння теоретичних та експериментальних даних



Рис. 1 Експериментальний діючий сонячно-енергетичний комплекс на базі човна «Йорш»

Таблиця 1. Теоретичні значення показників роботи комплексу

Швидкості електродвигуна	Сила струму, А	Теоретичний час роботи двигуна від сонячної енергії за світловий день, год	Прогнозаваний шлях пересування, км	Швидкість, км/год
1	8	8,1	25,9	3,2
2	10	6,5	35,1	5,4
3	15	4,3	31,39	7,3
4	20	3,3	30	9,1
5	30	2,2	25,3	11,5

Проведення експериментів здійснено за трьохфакторним трьохрівневим планом другого порядку. Він дозволяє отримати математичну модель у вигляді повного квадратичного рівняння.

В результаті реалізації прийнятого плану для визначення дослідження сили струму заряджання акумулятора (часткового живлення електродвигуна) сонячно-енергетичного комплексу і аналізу експериментальних даних отримане наступне рівняння регресії для визначення сили струму.

$$I=5,076+0,065x1+0,045\ x2+2,34\ x3-1,10648x12+$$
$$+0,29352x22+0,13148x32-0,00625x1\ x2+0,04375x1x3-0,03125x2x3$$

Проведено порівняння результатів аналітичного та експериментального дослідження значень опрацьованих параметрів. Розбіжність результатів складає 5…10%.

Виконані експериментальні дослідження підтвердили правильність припущень та можливість використання теоретичних досліджень для розробки алгоритму розрахунків даного типу установок.

Література

1. Алфёров Ж. И., Андреев В. М., Румянцев В. Д. Тенденции и перспективы развития солнечной фотоэнергетики // Физика и техника полупроводников, 2004, Т. 38, вып. 8

2. International Energy Agency, http://www.iea.org

3. BP Statistical Review of World Energy June 2015, Renewables section, BP (June 2015).

4. BP Statistical Review of World Energy June 2015, Renewables section, BP (June 2015)

УДК 666.9.033

І.І. Назаренко, доктор. техн. наук, професор
Київський національний університет будівництва і архітектури,
М.М. Нестеренко, канд. техн. наук, доцент,
Ш.З. Насуллоєв, студент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВІБРОЗБУДЖУВАЧ БЛОЧНОЇ КОНСТРУКЦІЇ

Віброзбуджувач (рисунок 1) складається з двох вібраційних блоків[1], кожен із яких має зварний корпус, в якому на підшипниках кочення розташовано вал із попарними дебалансами. Підшипники встановлені у стаканах й закриті внутрішніми та зовнішніми кришками. Кільцеві проточки між валом і кришкою утворюють лабіринтне ущільнення і сприяють герметизації підшипників. З метою підвищення жорсткості зварного коруса ліва та права внутріні кришки з'єднані між собою втулкою.

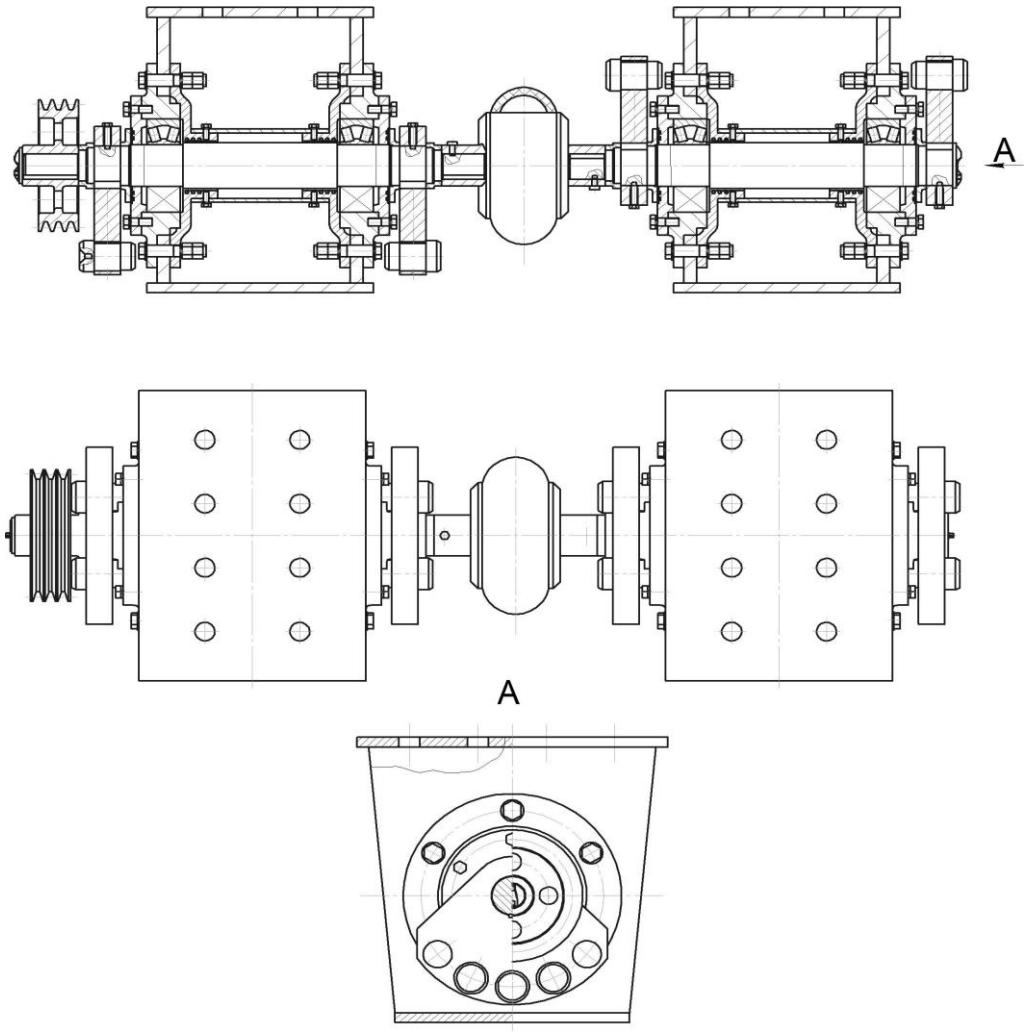


Рис. 1. Віброзбуджувач блочної конструкції

Дебаланси мають отвори в котрих знаходяться циліндричні вантажі ступінчастої форми. Ці вантажі легко встановлюються в дебаланс або витягаються з нього. Ступінчаста форма вантажів забезпечує їхню осьову фіксацію за рахунок відцентрової сили, що виникає при обертанні дебалансу. Співвісні вали вібраційних блоків пов'язані між собою за допомогою муфти так, що попарні дебаланси першого віброблока розміщені опозитно відносно дебалансів другого віброблока, тобто зміщені на кут 180° відносно положення дебалансів іншого віброзбуджувача [2]. Шків служить для кінематичного зв'язку вібраційних блоків і віброзбуджувача з приводним електродвигуном за допомогою клинопасової передачі.

Віброзбуджувач має регулювання вимушуючої сили, здійснюване шляхом установки в отвори дебаланса циліндричних вантажів ступінчастої форми. Ці вантажі за допомогою монтажної шпильки легко встановлюються в дебаланс або витягаються з нього. Ступінчаста форма вантажів забезпечує їхню осьову фіксацію за рахунок відцентрової сили, що виникає при обертанні дебаланса.

Зміною кількості вантажів і їхнього розташуванням в отворах дебаланса забезпечується регулювання вимушуючої сили у діапазоні від 50 до 100% її максимального розміру ступенями через 3...5 кН, що цілком достатньо для корекції режиму вібрації рухливої рами, тому що більш точне регулювання не потрібно, і дозволяє використовувати ті самі віброзбуджувачі для віброплощадок різної вантажопідйомності.

Робота віброзбуджувача крутильних коливань здійснюється таким чином. Вібраційні блоки віброзбуджувача крутильних коливань жорстко прикріплюють до опорної плити рухомої рами вібраційної площадки за допомогою болтового з'єднання.

Установка віброблоків і віброзбуджувача крутильних коливань на опорній плиті забезпечує рівномірну передачу динамічного навантаження від віброблоків віброзбуджувача крутильних коливань на рухому раму та значно знижує виникаючі напруження в рухомій рамі й підвищує її працездатність. Зміною кількості вантажів та їхнього розташування в отворах дебалансів забезпечують регулювання вимушуючої сили у діапазоні від 50 до 100% її максимального значення ступенями через певні проміжки, що цілком достатньо для корекції режиму вібрації рухомої рами вібраційної площадки і дозволяє використовувати ті самі віброзбуджувачі для віброплощадок різної вантажопідйомності[3].

Література

1. Нестеренко М.М. Вібраційна установка для перемішування сумішей / М.М. Нестеренко, Т.М. Нестеренко, Насуллоєв Ш.З. // Збірник тез доповідей XXXIX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасний вектор розвитку науки» м. Вінниця, 2020. С. 41-43.

2. Назаренко І.І. Вібраційні машини і процеси будівельної індустрії / І.І. Назаренко. – Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2007. – 230с.

3. Нестеренко М.П. Касетна установка для формування залізобетонних елементів / М.П. Нестеренко, П.О. Молчанов // Каталог наукових розроблень. ПолтНТУ, 2011. – С. 87.

УДК 693.61

Є.А. Васильєв, к.т.н., доцент,
Р.А. Леднік, аспірант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АЛЬТЕРНАТИВНА КОНСТРУКЦІЯ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ПНЕВМАТИЧНОГО НАНЕСЕННЯ РОЗЧИНІВ ІЗ МОЖЛИВІСТЮ РЕГУЛЮВАННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ НАНЕСЕННЯ

Вступ. В сучасному будівництві вже набирають популярності невеликі комплекси і забудови невеликих масштабів. А також при проведенні ремонтних робіт не обійтись без напівчистового або чистового процесу штукатурення. Тому як при будівництві, так і при ремонтних роботах, недоцільне використання дорогих установок для пневматичного нанесення розчинних сумішей з високою продуктивністю [1]. Отже більш технологічне використання установок низької і середньої продуктивності.

З метою визначення характерних недоліків існуючих способів пневматичного нанесення сумішей на поверхні стін, а також для удосконалення процесу, проводився технічний аудит [2]. Одними із самих проблемних моментів є значна ціна установок, а також відсутність можливості регулювання інтенсивності нанесення розчинів.

Як альтернативу штукатурних станцій високої продуктивності, можна розглянути установки «Хоппер-ківш» який все частіше використовують як для «домашнього» використання, так і для промислового. Прототип першого пневмоковша з’явився ще в далекому 1950 році в Італії, її автор Пуало Дессетто, а перша назва установки була «ТИГР» і до нашого часу конструкція не набула істотних змін [3]. Дані установки дозволяють вирішити такі проблеми ручного нанесення розчинів на стіни і стелі:

- трудомісткість процесу;
- низька продуктивність;
- високий вплив людського фактору.

На основі конструкції установки «Хоппер-ковш» ми пропонуємо встановлення додаткового клапану для можливості регулювання подачі розчину, що призведе до більш комфортної роботи і менших втрат розчину у кутах та важкодоступних місцях.

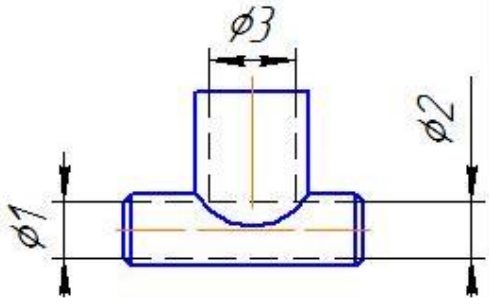


Рис.1 Зовнішній вигляд трійника

Конструктивно сам клапан представляє трійник, із двома отворами одного діаметру, і третім суттєво більшим. Тобто Ø1= Ø2; Ø3> Ø1, Ø2.

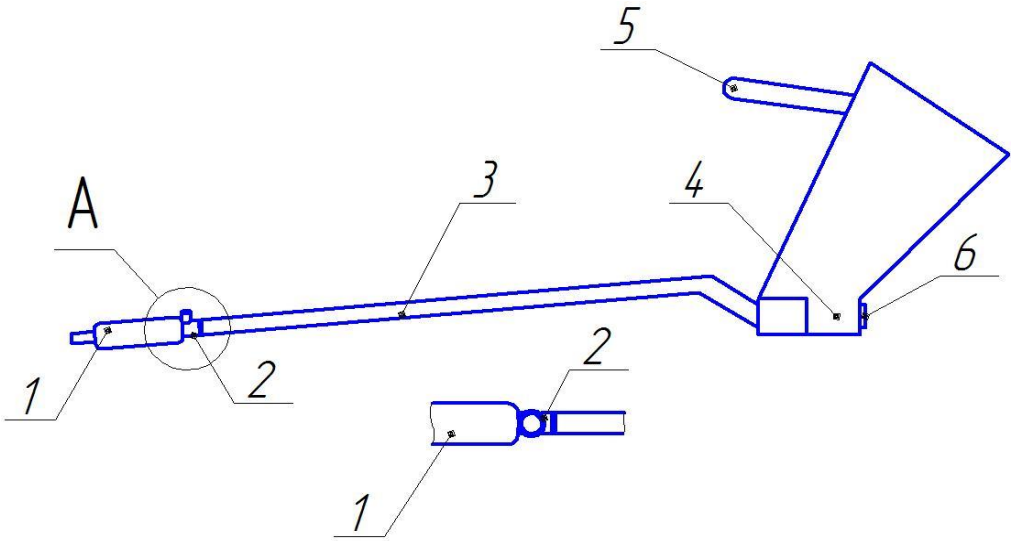


Рис. 2. Конструкція «Хоппер-ковша» із встановленим клапаном

Розглянемо конструкцію установки, зображену на Рис. 2. Вона складається із рукоятки поз. 1, до якої встановлено наш клапон поз. 2. Поз. 3 пневмомагістраль, на кінці із форсунками. Поз. 4 ківш він же місткість із розчином, на якому встановлена ручка поз. 5, а також вихідні сопла.

Принцип роботи установки із запропонованою нами модифікацією наступний. Ми підключаємо шланг від компресора до рукоятки поз. 1 і подаємо тиск із компресора. В неробочому положенні клапан повністю відкритий і повітря виходить через нього. Після цього, заповнивши місткість для розчину, ми готові до роботи. Підійшовши до поверхні, яку потрібно оштукатурювати, тримаючи «Хоппер-ковш» обома руками за ручку та рукоятку, приступаємо до процесу нанесення. Закриваючи клапан поз. 2 пальцем руки, яка знаходиться на рукоятці, ми плавно збільшуємо тиск і, відповідно, подачу, і можемо його регулювати щільністю прилягання пальця до клапану.

Висновки. Аналіз існуючих методів пневматичного нанесення розчинів привів нас до спрощеної конструкції установки. Нами було знайдено працездатний спосіб нанесення, який із нашими модифікаціями показав гарні результати. Модифікована установка «Хоппер-ковш» також вирішує проблеми, існуючі в установках пневматичного нанесення розчинів високої продуктивності, такі як неможливість регулювання подачі нанесення розчинів та суттєво зменшує собівартість установки. Вона має менші габарити, що спрощує роботи в невеликих приміщеннях та переміщення установки між об’єктами. Дослідження показало простоту і надійність в роботі.

Література

1. Фрей Хансйорг, Херрманн Август, Краузевиц Гюнтер и др. // Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии, 2007. – 342 с.

2. Лівінський О.М. // Опоряджувальні роботи: Матеріали, технологія і організація робіт, засоби механізації: Підручник. – К.: 2010. – 540 с.

3. Prentice Hall // Construction Equipment Management, 1998. – 357 p.

УДК 693.6.002.5

Шаповал М.В. к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОБОТИ ОДНОПОРШНЕВОГО РОЗЧИНОНАСОСА З КОМБІНОВАНИМ КОМПЕНСАТОРОМ ЗБІЛЬШЕНОГО ОБ'ЄМУ ПРИ РІЗНИХ ТИПАХ ПРИВОДІВ

Проведено порівняльний аналіз роботи розчинонасоса з електромеханічним [1] та гідравлічним (рис. 1) приводами з комбінованим компенсатором збільшеного об'єму.

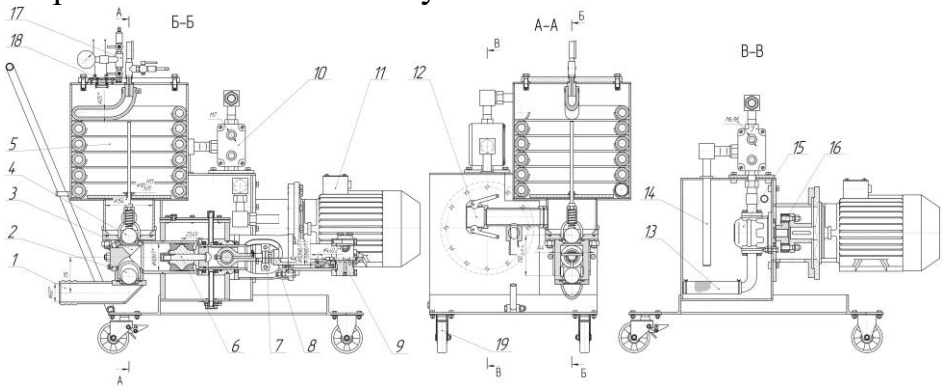


Рис. 1. Конструктивна схема однопоршневого гідроприводного розчинонасоса з комбінованим компенсатором збільшеного об'єму: 1, 12 – усмоктувальний та нагнітальний патрубок; 2, 4 – всмоктувальний та нагнітальний підпружинений кульові клапани; 3 – усмоктувальна камера; 5 – комбінований компенсатор;6 – поршень з направляючим плунжером; 7 – хомут гідравлічний привідний циліндр з розподілювачем; 8 – гідроциліндр з поршнем і штоком; 9 – золотниковий розподільник; 10 – регулятор подачі гідравлічної рідини; 11 – електро-двигун; 13 – фільтр мастильної рідини; 14 – патрубок скидання гідравлічної рідини; 15 – шестерневий гідравлічний насос; 16 – муфта втулково-пальцева; 17 – редуктор підкачки повітря; 18 – скляне віконце з освітленням

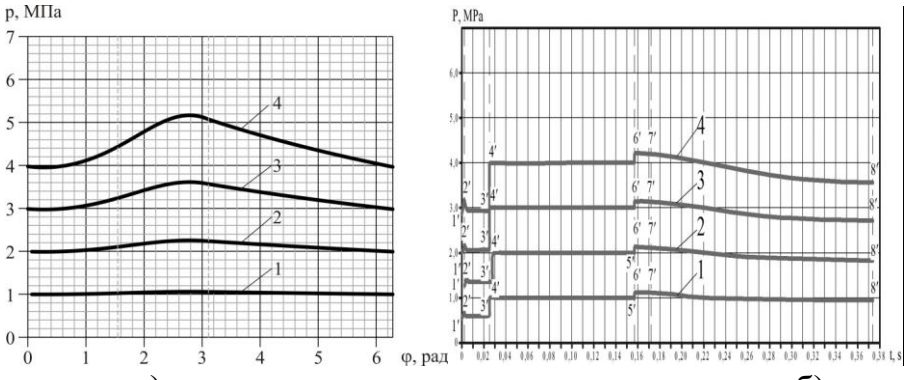
На рис. 1 представлені залежності зміни тиску розчину, що перекачується протягом, повного циклу роботи для розчинонасоса з комбінованими компенсаторами обох конструктивних рішень, що пропонуються, отримані за допомогою ПЕОМ при значеннях тиску $p_{01} = 1$ МПа, $p_{02} = 2$ МПа, $p_{03} = 3$ МПа, $p_{04} = 4$ МПа, за якими визначається ступінь пульсацій.

Аналіз отриманих теоретичних залежностей свідчить про те, що під час такту нагнітання у розчинонасоса з електромеханічним приводом тиск повітря в компенсаторі починає зростати, досягає максимального рівня

p_{max} при куті обертання кривошипа $\varphi_0 = -8{,}21^0$ до $\varphi_1 = 174{,}78^0$ і потім за рахунок дії об'єму повітря в компенсаторі рівномірно знижується до мінімального при $\varphi_1 = 174{,}78^0$ до $\varphi_2 = 351{,}79^0$ за деякий час до закінчення такту нагнітання, що відбувається за рахунок зміщення вісі вала кривошипа вниз відносно осі поршня. У розчинонасоса з гідравлічним приводом тільки на незначних (фаза 1′–4′, 5′–7′) ділянках під час перемикання золотників відбуваються всплески тиску на протязі 0,02 с. В цілому під час такту нагнітання тиск подачі стабільний, а в такті всмоктування за рахунок компенсуючої дії об'єму повітря в компенсаторі рівномірно знижується, в результаті цього ступінь пульсацій розчинонасоса зменшується.

Таблиця 1 – Розрахункові значення пульсацій розчину в залежності від тиску

p_{min},МПа	p_{max}, МПа	Δp, МПа	p_{cp}, МПа	δ,%
Розчинонасос з комбінованим компенсатором збільшеного об'єму				
1,0	1,130	0,130	1,065	12,2
2,0	2,300	0,200	2,150	14,0
3,0	3,600	0,600	3,300	18,2
4,0	5,180	1,180	4,590	25,7
Гідроприводний розчинонасос з комбінованим компенсатором збільшеного об'єму				
1,0	1,07	0,12	1,01	11,9
2,0	2,1	0,25	1,975	12,6
3,0	3,2	0,45	2,975	15,1
4,0	4,3	0,7	3,95	17,8



а) б)

Рис. 2. Залежності тиску розчину $p = f(\varphi)$ при подачі у трубопровід протягом циклу від кута повороту вала кривошипа при 1 – $p_{01} = 1$ МПа; 2 – $p_{02} = 2$ МПа; 3 – $p_{03} = 3$ МПа; 4 – $p_{04} = 4$ МПа : а) для розчинонасоса з електромеханічним приводом; б) для розчинонасоса з гідравлічним приводом

Ступінь зростання тиску в такті нагнітання значно залежить від рівня початкового тиску. Дійсно, при початковому тиску 1 МПа (рис. 2.6, а) його пульсація при роботі розчинонасоса з комбінованим компенсатором збільшеного об'єму становить 12,5%, а при $p_0 = 2$ МПа – 14,0%,. Під час роботи гідроприводного розчинонасоса з компенсатором збільшеного об'єму при 1 МПа (рис. 2.6, а) пульсація тиску становить 11,9%,а при $p_0 = 2$ МПа – 12,6%, що характеризує зниження пульсацій насоса.

Література

1. Пат. 112734 Україна, МПК F04B 11/00 Малоімпульсний насос / І.А. Ємельянова , Б. О. Коробко, М. В. Шаповал (Україна); заявник і патентовласник Полт. нац. техн. ун-т. ім. Ю. Кондратюка, № а 2015 11219; заявл. 16.11.2015; опубл. 10.10.2016, Бюл. №.19.

СЕКЦІЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ТА ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ

A. Shkurupiy, Ph.D., Professor,
P. Mytrofanov, Ph.D., Associate Professor,
Faheem Ahmad Butt (5 Course Student)
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

DIFFERENT DEFORMATION MODELS FOR CALCULATION REINFORCED CONCRETE STRUCTURES FROM UHPC

Norms DBN V.2.6-98: 2009 «Concrete and reinforced concrete structures. Basic provisions» [1] include a number of fundamentally new approaches for calculating the strength, rigidity and bearing capacity of concrete structures and their elements.

As a basis for calculation on the action of bending moments and longitudinal forces adopted deformation model (DM), which, excepting balance equations, using deformation condition in the form hypothesis of flat sections and complete charts state of the concrete.

DM with extreme strength criterion (DM with ESC) [2] has significant advantages over existing deformation models. It allows calculate the strength of reinforced concrete elements in the normal section in the ultimate state, and getting their stress-strained state parameters, including when applying a wide range of concrete strength classes (from *C 8/10* to *C 90/105* and more).

DM with ESC is an alternative model in comparison with known DM empirical criterion of strength. Therefore, improving the methods of calculating the strength of compressed reinforced concrete elements in the normal section based on DM with ESC, which is based on the equations of solid mechanics and takes into account the physical and mechanical properties of materials and their real work in the boundary condition (considering Ultra High Performance Concrete) is an urgent task.

UHPC is a new class of concrete that has been developed in recent decades for its exceptional properties of strength and durability. This high-performance concrete can be utilized in structural rehabilitation and accelerated bridge construction in addition to several other applications. Read on to learn more about the history of UHPC, its composition and applications.

The modern construction of high-rise buildings, bridges, tunnels and so requires the use of large quantities of UHPC. High strength, gas and water resistance, corrosion resistance and resistance to aggressive environments allocate this material in many cases, out of competition when compared to traditional building materials.

The existing in Ukraine norms for designing reinforced concrete structures and their elements are absent recommendations for calculating the strength of

reinforced concrete elements from the UHPC and also determination of their physical and mechanical characteristics, and therefore necessary improving the calculation method using a UHPC and holding of experimental researches on laboratory samples.

The development of calculation methods reinforced concrete structures from UHPC based on a full consideration of characteristics of their stress-strain state, characteristics strength and deformation properties of materials is the actual problem whose solution will provide significant economic effect.

Literature

1. DBN V.2.6-98: 2009 Construction of buildings and structures. Concrete and reinforced concrete structures. The main provisions. - K.: Ministry of Regional Development, 2010. - 71 p.

2. Shkurupiy, A. The application a deformation model with extreme criterion for calculating the strength of reinforced concrete elements from high-strength concrete / A. Shkurupii, P. Mitrofanov // Bulletin of the Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture. - Odessa: Zovnishreklamservis, 2012. - № 46. - P. 377 - 387.

3. Mitrofanov, V. Algorithms for solving normal sections strength of reinforced concrete elements on the basis of extreme criteria / V. Mitrofanov, P. Mitrofanov // Scientific Bulletin of the construction. - Vol. 69.- Kharkov: HGTUSA HOTO ACS, 2012. - pp 137 – 149

4. Shkurupiy, A. Limit stress-strain state and strength of compressed reinforced concrete elements / A. Shkurupii, P. Mitrofanov // Resource-economical materials, structures, buildings, technologies. - Rivne: NUWMNRU, 2013 - Vol. 25 - P. 480 – 487.

A. Shkurupiy, Ph.D., Professor,
P. Mytrofanov, Ph.D., Associate Professor,
Kelvis Atembemoh (5 Course Student)
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

ULTRA-HIGH-PERFORMANCE CONCRETE. CONCRETES OF A NEW GENERATION

Over the last twenty years, remarkable advances have taken place in the research and application of ultra-high-performance concrete (UHPC), which exhibits excellent rheological behaviors that include workability, self-placing and self-densifying properties, improved in mechanical and durability performance with very high compressive strength, and non-brittleness behavior. It is the 'future' material with the potential to be a viable solution for improving the sustainability of buildings and other infrastructure components.



Figure 1. Burj Khalifa (Dubai, UAE) and Jeddah Tower (Jeddah, 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).

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 [1 – 4**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

The world's 'new' highest building, it seems, will become a reality in 2020, finally surpassing Dubai's 828-meter skyscraper. The tower will not just be the highest but the first to hit the 1000-meter benchmark. The tower was designed by

non-other than the American architect Adrian Smith, the designer of the world's current tallest building, Burj Khalifa. The Jeddah Tower (Figure 1) will have 167 floors, viewing the red sea, and it will have a speedy elevator, the first of its kind. It will include office spaces, hotel, residential apartments, and retail space. Just like Burj Khalifa and the under-construction Wuhan Greenland Center, the plan of the tower will adopt the tripod or Y-shape. Apparently, this the farthest the world of architecture and construction could get on achieving optimum stability for mega high-rises.

Today in our country available technical possibility to produce UHPC. Therefore, the study of mechanical properties and clarify methods of calculation of concrete structures and their elements from high-strength concrete is an urgent task [1 – 4].

Література

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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 університет ім. Ю. Кондратюка]. Сер.: Галузеве машинобудування, будівництво. – 2013. – Вип. 4 (1). – С. 179 – 189.

УДК 624.075.23.012.4.044

Д.М. Лазарєв, к.т.н., доц.,
Мусаад Мустафа, студент групи 302Бін
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Л.В. Карабаш, к.т.н., судовий експерт відділу
будівельних, земельних досліджень та оціночної діяльності
Полтавський науково-дослідний експертно-криміналістичний
центр МВС України, м. Полтава, Україна

МЕТОДИКА ВИМІРЮВАННЯ ГРАНИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ БЕТОНУ НА СТИСНУТІЙ ГРАНІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Важливим питанням вимірювань, що розглядаються, є момент фіксації деформацій ε_{cu1}. Відома думка, що ε_{cu1} необхідно визначати в момент утворення лещадок на найбільш стиснутій грані позацентрово стиснутих і зігнутих залізобетонних елементів (ЗБЕ). Утворення лещадок свідчить лише про виявлення спадаючої гілки в епюрі напружень бетону стиснутої зони ЗБЕ і початку руйнування. Якщо використовується завищений крок навантаження, то руйнування ЗБЕ може початися і завершитися при одному і тому ж навантаженні. Отже, більш обґрунтовано визначення значення ε_{cu1} в момент досягнення максимального навантаження. Однак, провести такі вимірювання дуже важко, особливо, якщо випробувальна установка не забезпечує жорсткий режим навантаження.

В даний час, коли використовуються і розвиваються деформаційні моделі (ДМ), ситуація істотно змінилася і деякі важливі умови вимірювання ε_{cu1} можна отримати на основі деформаційної моделі. Для цього використовуємо ДМ з екстремальним критерієм міцності (ЕКМ) [1]. У цій моделі моментом виміру ε_{cu1} є, згідно ЕКМ, момент досягнення максимального навантаження. У попередніх дослідженнях були з'ясовані відповідні типи приладів, спосіб кріплення їх на бетонній грані зразків і довжина бази вимірювання деформацій. Залишається обґрунтувати місце і умови розташування приладів, для чого розглянемо граничний стан нормального перерізу ЗБЕ на основі ДМ з ЕКМ (рис. 1).

Руйнування нормального перерізу пов'язано з розвитком небезпечної нормальної тріщини (ОНОРТ), яка на ділянці ЗБЕ l_z з постійними зусиллями формується в перерізі з арматурою, порівняно ослабленою з деяких випадкових причин: зменшений переріз, концентратор напружень, дефект структури сталі й т.п. З іншого боку, ОНОРТ «притягується» і ділянкою стиснутої зони бетону ЗБЕ, що володіє підвищеною деформативністю і зниженою міцністю з випадкових причин, аналогічним зазначеним для арматури. В умовах впливу випадкових чинників все ж можливо досить надійно задавати необхідниого розташування ОНОРТ і

відповідної їй зони руйнування бетону за допомогою двох відомих заходів: 1) при підготовці поверхні для наклейки тензорезисторів на арматурі, остання отримує ділянку з трохи ослабленим перерізом, на якому формується ОНОРТ; 2) забезпечення максимально можливої однорідної структури бетону дослідних зразків шляхом застосування високої якості бетонної суміші та ретельного її ущільнення.

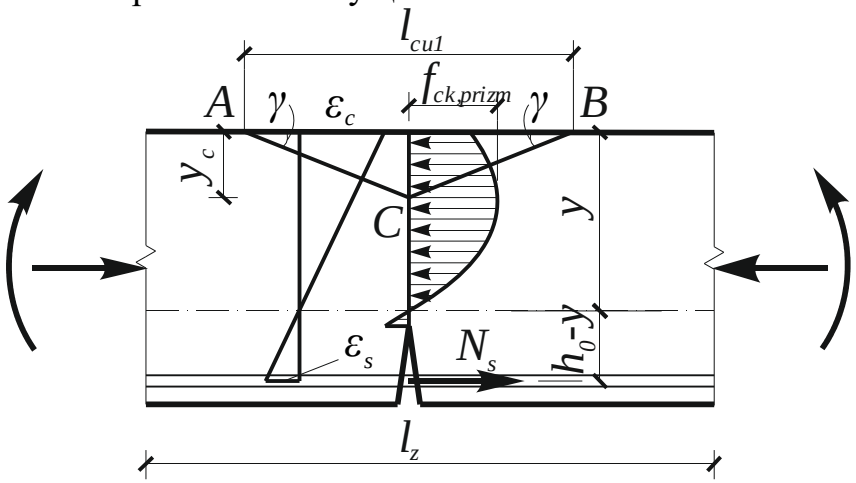


Рис. 1. Нормальний переріз ЗБЕ в граничному стані: АВС – трикутна область руйнування бетону стиснутої зони

Важливе значення має обґрунтування необхідної протяжності l_z ділянки дослідження ЗБЕ з постійними зусиллями (див. рис. 1). Цьому питанню присвячена робота [2], в якій вивчалися деформації на балках з однаковими перерізом, арматурою та бетоном, але різною довжиною зони чистого згину $l_z = (1,2,3,4)h_0$, де h_0 – корисна висота перерізу балки. В стадії руйнування балок спостерігалася добре відома експериментаторам область руйнування бетону стиснутої зони, яка на бічних гранях зразків має форму близьку до рівнобедреного трикутника АВС з основою $AB = l_{bu}$, розташованою на найбільш стиснутій грані ЗБЕ (див. рис. 1). Отримано [2], що стабільними величини $\varepsilon_{cu1} \cong 0{,}0032$ ($f_{ck,prizm} \cong 100$ *МПа*) стають за умови

$$l_z \geq 2h_0, \qquad (1)$$

коли протяжність області руйнування бетону l_{cu1} така, що вона повністю розташовується на довжині $l_z \geq l_{cu1}$.

Слід звернути увагу, що теорія пластичності передбачає формування біля вільної прямолінійної межі плоских елементів трикутної області АВС на рис. 1. При цьому визначаться величина кута γ між вільною межею та межею пластичної області.

Кут γ виявляється пов'язаним з кутом нахилу відносно вісей координат $\sigma_1 - \sigma_2$ дотичної до граничної кривої бетону в точці осьового стиску (рис. 2).

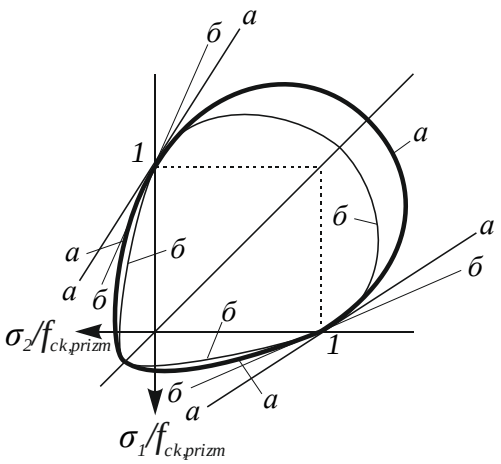


Рис. 2. Граничні криві при плоскому напруженому стані менш (*а*) і більш (*б*) міцного бетону та відповідні їм дотичні *а-а*, *б-б* в точці осьового стиску

З ДМ з ЕКМ [1] випливає, що висота області руйнування бетону стиснутої зони y_{cu1} дорівнює висоті ділянки стиснутої зони, на якому відбувається розміцнення бетону, який перебуває в позаграничних станах, відповідних низхідній гілці діаграми стиснення $\sigma_c - \varepsilon_c$. Тоді при y_{cu1}, відомої з розрахунку за ДМ з ЕКМ, можна обчислити довжину області руйнування бетону стиснутої зони (див. Рис.2)

$$l_{cu1} = 2y_{cu1} / tg\gamma , \qquad (2)$$

де, згідно з розв'язком теорії пластичності бетону при плоскому напруженому стані [3],

$$tg\gamma = m(f_{ctm} / f_{ck,prizm})^{1/2} , \qquad (3)$$

а коефіцієнт m залежить від виду та міцності бетону й змінюється в межах від 2 до 1. Таким чином, тензорезистори для вимірювання ε_{cu1} необхідно розташовувати на стиснутій грані ЗБЕ симетрично відносно обраної ОНОРТ в межах ділянки довжиною (2), зосереджуючи тензорезистори поблизу ОНОРТ.

Література

1. Shkurupiy, O., Lazariev, D., Davydenko, Yu. (2018). Strength design of compressed reinforced concrete elements by deformation method based on extreme criterion. International Journal of Engineering & Technology. Vol. 7, No. 3.2. – pp. 334 – 338. doi: 10.14419/ijet.v7i3.2.14430.

2. Weiss W. J., Guler K., Shah S. P. An Experimental Investigation to Determine the Influence of Size on the Flexural Behavior of High Strength Reinforced Concrete Beams (see [11]). – pp 709 – 718.

3. Митрофанов В.П. Напряженно-деформированное состояние, прочность и трещинообразование железобетонных элементов при поперечном изгибе: Автореф. дис. ...Канд.техн.наук. – М.: ВЗИСИ, 1982. – 42 с.

УДК 624.012.45:691.792

О.Г. Горб, к.т.н., доцент
Хуссат Закарія, ст. гр. 102-Бі
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЕФЕКТИВНІСТЬ КЛЕЙОВИХ З'ЄДНАНЬ СТАЛІ ТА БЕТОНУ

Для перевірки економічної ефективності використання клейового з'єднання сталі та бетону замість традиційних анкерних засобів було запроектовано фрагмент сталезалізобетонного перекриття з прольотом 6800×6000 мм. Головним показником, що характеризує економічну ефективність сталезалізобетонних конструкцій із зовнішнім армуванням є приведені затрати на перекриття одного поверху чи конкретно обраного прольоту. Оскільки переваги обраного перекриття загальновідомі у порівнянні зі сталевим чи збірним залізобетонним визначимо лише параметри, на які матиме вплив зміна способу забезпечення сумісної роботи сталі та бетону.

Вартість на забезпечення вогнестійкості в даному випадку для сталезалізобетонних і залізобетонних конструкцій не враховувалась. Більш вогнестійкі залізобетонні конструкції зі звичайним армуванням. Їх використання дозволяється у всіх будівлях. В цьому полягає їх перевага у порівнянні зі сталезалізобетонними конструкціями. Але вогнестійкість сталезалізобетонних конструкцій не досліджувалась, тому їх використання обмежене областю застосування незахищених сталевих конструкцій.

Калькуляція собівартості одиниці продукції здійснювалася за наступними статтями: 1) сировина і матеріали; 2) покупні комплектуючі вироби, напівфабрикати, роботи і послуги виробничого характеру сторонніх підприємств; 3) паливо та енергія на технологічні цілі; 4) основна та додаткова заробітна плата;5) відрахування на соціальне страхування; 6) витрати на підготовку і освоєння виробництва; 7) витрати на утримання та експлуатацію устаткування; 8) загальновиробничі витрати; 9) загальногосподарські витрати; 10) інші витрати.

Обраний спосіб з'єднання сталі та бетону матиме вплив одразу ж на перший пункт внаслідок появи додаткового витратного матеріалу – акрилового клею, роздрібна вартість якого складає близько 200 грн/л. Оскільки розрахунки виконуємо для одного прольоту, то загальна вартість клею становитиме 5040 грн, а вартість анкерних засобів 6912 грн, враховуючи вартість одного анкера з піропатроном, яка складає 24 грн. Загальні витрати клею на проліт складають 25,2 л, а анкерів – 288 од (табл. 1).

Перевірку несучої здатності виконуємо для однієї умовної балки, за яку приймаємо хвилю профільованого настилу із шириною верхньої грані 187,5 мм. Розрахунок виконуємо згідно теорії складених стержнів з урахуванням клейового з'єднання товщиною 2,5 мм. В результаті обчислень для обраного

з конструктивних міркувань перерізу значення зсуваючого зусилля становить Т=382 кН

Таблиця 1 – Техніко-економічні показники з'єднань "сталь–бетон" в монолітних плитах перекриття по профільованому настилу

Найменування	Тип засобу		Різниця, %
	Акриловий клей	Анкерування	
Витрати матеріалів	25,2 л	288 од.	-
Вартість одиниці	200 грн/л	24 грн/од	-
Застосування спец. обладнання	непотрібне	потрібне	-
Трудомісткість, *люд./год*.	17	20	18
Вартість, *грн*.	5040	6912	27

Отже, різниця лише на вартості матеріалів становить 1872 грн або клей дешевший за анкерування майже в 1,3 разів. Це є основною статтею витрат при з'єднанні складових перекриття. Використання клею потребує значно меншої кваліфікації працівників і відповідно зарплатні, ніж при монтажі стад-болтів, для яких використовується спеціальне обладнання коштовне в обслуговуванні. Проте ці витрати значно нижчі за вартість матеріалів, але це впливає на загальну тривалість робіт, яка при нанесенні клею зменшується на 15-20 % навіть при врахуванні затрат часу на приготування суміші. Відповідно знижуються трудозатрати на влаштування клейового з'єднання у порівнянні із установкою анкерів.

Література

1. Лапенко, О.І. Залізобетонні конструкції з робочим армуванням незнімною опалубкою / О. І. Лапенко – Полтава: АСМІ, 2009. – 360 с.

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. Namdeo Adkuji Hedaoo Design of composite slabs with profiled steel decking: a comparison between experimental and analytical studies / Namdeo Adkuji Hedaoo // International Journal of Advanced Structural Engineering. – 2012. – № 3. – P. 118–133.

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.

5. Raed, El Sarraf Steel-concrete composite bridge design guide / Raed El Sarraf and other. – Wellington: NZ Transport Agency, 2013. – 252 p.

УДК 543.1/532.135:541.12.015

Давиденко Ю.О., Нікітенко І.Р. (101-Б)
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КЕРУВАННЯ СТАТИЧНИМ МОМЕНТОМ ДЕБАЛАНСІВ ПІД ЧАС ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НЕСТАЦІОНАРНИХ РЕЖИМІВ УЩІЛЬНЕННЯ БЕТОННИХ ВИРОБІВ

Робочі органи цілого ряду механізмів, у тому числі і створених експериментальних установок, під час виконання ними виробничих операцій повинні переміщатися дискретно, кроками. Для приводу цих робочих органів застосовується кроковий двигун (КД), ротор якого виконує крокові переміщення визначеної величини з фіксацією положення ротора в кінці кожного кроку. Застосування крокового електроприводу викликане ще й тим, що він добре поєднується з різноманітними обчислювальними машинами. Це дає можливість включити конкретну технологічну машину в загальну АСУ підприємства.

Принцип дії існуючих КД базується на дискретній (стрибкоподібній) зміні стану електромагнітного поля в робочому зазорі машини за рахунок імпульсного збудження обмоток.

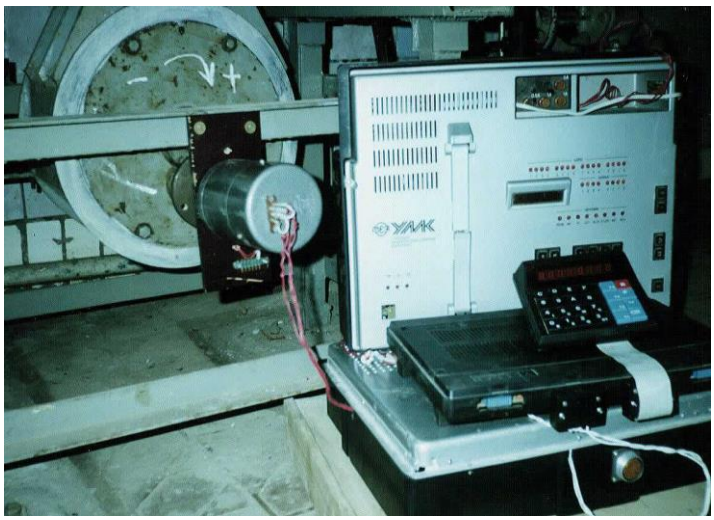


Рис. 1 Кроковий двигун із програмним контролером „Электроника МС 2721”

Імпульсне збудження обмоток забезпечується електронним комутатором, який перетворює одноканальну послідовність керуючих імпульсів малої потужності в багатофазну систему напруги, яка прикладена до обмоток (фаз) КД.

Найкраще відповідають вимогам програмного керування з точки зору швидкодійності, стійкості руху та ступеня його дискретності в поєднанні з надійністю комутації багатофазні (m>3) КД, обмотки яких збуджуються по

черзі або групами за допомогою однополярних імпульсів напруги прямокутної форми. В конструктивному відношенні такі двигуни є модифікованими синхронними машинами: з постійними магнітами на роторі, індукторними або реактивними. Ступінчатому характеру зміни напруги на фазах відповідає дискретне обертання електромагнітного поля, внаслідок чого рух ротора складається з послідовних елементарних поворотів, або кроків, які виконуються за аперіодичним чи коливальним законом.

Один крок двигуна, який був застосований для експериментальної віброплощадки, дорівнює 1,5°. У робочому циклі один поворот дебалансного вала на 360° дорівнював 240 крокам. У програму вводили це число, поділене на 60, тоді один поворот вала відповідав $n_1 = 4$.

Час затримки між кроками знаходили за умови, що впродовж певного етапу необхідно здійснити певну кількість кроків, тоді цей час дорівнює t/n, наприклад, якщо за 10 сек. дебалансний вал повернеться на 10 обертів (2400 кроків), то час затримки dt = 0,004 сек, або 4 мілісекунди.

Застосована схема автоматичного керування дає можливості повною мірою використати переваги керованих вібраційних полів. Максимально використати їх можна лише на основі застосування систем керування процесом ущільнення, побудованих на базі мікропроцесорних засобів або комп'ютерів. У цьому випадку оператор уводить програму в систему автоматичного керування і слідкує за її реалізацією в строгій відповідності технологічному процесу.

Об'єднуючою ланкою між комп'ютером і електронним обладнанням є розроблена інтерфейсна плата вводу-виводу, яка забезпечує виконання таких функцій:

1) перетворення одного з чотирьох вхідних аналогових сигналів у 12–бітний еквівалентний цифровий код з можливістю циклічного або програмованого опитування каналів;

2) зворотне перетворення та видача аналогових сигналів, що забезпечують три незалежні цифрово-аналогові перетворювачі (ЦАП);

3) прийом двох 12– розрядних кодів із цифрових датчиків переміщення;

4) видача 4– бітного сигналу керування КД.

Література

1. Потураев В.Н., Франчук В.П., Червоненко А.Г. Вибрационные транспортирующие машины.– М.: Машиностроение, 1964.– 272 с.

2. Блехман И.И., Хайман В.Я. О теории вибрационного разделения сыпучих смесей// Изв. АН СССР. Механика и машиностроение, 1965, №5.– С. 24-26.

3. Гончаревич И.Ф. Виброреология в горном деле.– М.: Наука, 1977.– 143 с.

4. Эффективное виброформовочное оборудование для заводов и полигонов сборного железобетона: Альбом-справочник под ред. К.А. Олехновича.– Полтава, 1997.– 29с.

5. Сердюк Л.И. Основы теории, расчет и конструирование управляемых вибрационных машин с дебалансными возбудителями: Дис. ... докт. техн. наук.– Харьков, 1991.– 301 с.

УДК 621.01.001

С.М. Жигилій, к.т.н., доцент
Д.М. Прітчін, студент гр. 201-НГ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРО ПОХИБКУ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ КІНЕТИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЕБАЛАНСІВ ВІБРОЗБУДЖУВАЧА КОЛИВАНЬ

Досліджуючи динаміку вібраційних машин з відцентровим дебалансним збуджувачем коливань, зазвичай для розглядуваної механічної системи, що вібрує, складають диференціальні рівняння її руху, застосовуючи для цього відомі з аналітичної механіки рівняння Лагранжа другого роду у вигляді

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}_j}\right)-\frac{\partial T}{\partial q_j}=Q_j, \qquad (j=1,2,...,s),$$

де s - кількість узагальнених координат q_j, а T - кінетична енергія системи, як сума кінетичних енергій: а) робочого органа (яким є корпус вібраційної машини); б) оброблюваного середовища й в) дебалансного вала з дебалансами; тобто

$$T=T_{корп.}+T_{о.с.}+T_{д.в.},$$

де $T_{корп.}$ залежить від виду руху робочого органа (корпуса); $T_{о.с.}$ залежить від виду руху обраної моделі оброблюваного середовища. Оскільки дебалансний вал з дебалансами здійснює складний рух, який складається з переносного и відносного рухів (переносний рух - це рух робочого органа, а відносний рух – обертання навколо осі дебалансного вала з кутовою швидкістю $\omega=\dot{\varphi}$), то $T_{д.в.}$ обчислимо як суму кінетичних енергій T_1, дебалансного вала і T_2 дебаланса масою m:

$$T_{д.в.}=T_1+T_2.$$

За теоремою Кьоніга

$$T_2=\frac{m\cdot \mathbf{V}_C^2}{2}+\frac{I_1'\cdot\dot{\varphi}^2}{2},$$

де $\mathbf{V}_C$ - швидкість центра мас дебаланса; I_1' – момент інерції дебаланса відносно осі, що проходить через його центр мас паралельно осі обертання дебалансного вала.

Застосувавши для спрощення доволі складних і громіздких підрахунків координатний спосіб задання руху й кінематичних характеристик, вібраційні кути α, β і ψ та уявивши рухомий центр мас C дебаланса у трьох ортогональних проекціях, дістанемо, що

$$\vec{\mathbf{V}}_C=\vec{i}\left(\dot{x}+\dot{\psi}\cdot e\cdot cos\varphi+\dot{\varphi}\cdot e\cdot cos\varphi\right)+\vec{j}\left(\dot{y}-\dot{\psi}\cdot e\cdot sin\varphi-\dot{\varphi}\cdot e\cdot sin\varphi\right)+$$

$$+\vec{k}\left(\dot{z}+\dot{\alpha}\cdot e\cdot \sin\varphi-\dot{\beta}\cdot e\cdot\cos\varphi\right).$$

Підносячи до квадрату отриманий вираз і виконуючи перетворення, підставляючи у формулу кінетичної енергії, отримаємо

$$T_2=\frac{m}{2}\cdot[\dot{x}^2+\dot{y}^2+\dot{z}^2+e^2\dot{\psi}^2+2e^2\dot{\psi}\dot{\varphi}+2e\left(\dot{\psi}+\dot{\varphi}\right)\left(\dot{x}\cdot\cos\varphi-\dot{y}\cdot\sin\varphi\right)+$$

$$+e^2\left(\dot{\alpha}\sin\varphi-\dot{\beta}\cos\varphi\right)^2+2e\,\dot{z}\left(\dot{\alpha}\sin\varphi-\dot{\beta}\cos\varphi\right)]+\frac{me^2\dot{\varphi}^2}{2}+\frac{I_1'\dot{\varphi}^2}{2}. \quad (1)$$

Неважко бачити, що відповідно до теореми Штейнера-Гюйгенса

$$\frac{me^2\cdot\dot{\varphi}^2}{2}+\frac{I_1'\cdot\dot{\varphi}^2}{2}=\frac{I_1\cdot\dot{\varphi}^2}{2},$$

де I_1 - момент інерції дебаланса відносно осі обертання дебалансного вала, звідки очевидна залежність $I_1=I_1'+m\,e^2$.

Деякі автори [1-3], визначаючи кінетичну енергію дебалансів, розглядають їх як матеріальні точки з масами, що зосереджені у центрах мас дебалансов; у такому разі

$$T_2=\frac{m}{2}\cdot[\dot{x}^2+\dot{y}^2+\dot{z}^2+e^2\dot{\psi}^2+2e^2\dot{\psi}\dot{\varphi}+2e\left(\dot{\psi}+\dot{\varphi}\right)\left(\dot{x}\cdot\cos\varphi-\dot{y}\cdot\sin\varphi\right)+$$

$$+e^2\left(\dot{\alpha}\sin\varphi-\dot{\beta}\cos\varphi\right)^2+2e\,\dot{z}\left(\dot{\alpha}\sin\varphi-\dot{\beta}\cos\varphi\right)]+\frac{me^2\dot{\varphi}^2}{2}. \quad (2)$$

Порівнюючи залежності (1) і (2), бачимо, що остання формула не містить доданка $\frac{I_1'\cdot\dot{\varphi}^2}{2}$, і тому постає питання про його питому вагу в загальному значенні кінетичної енергії дебалансів. Якщо форму дебаланса розглядати як круговий сектор радіуса R з центральним кутом 2α, та встановити відношення $\frac{I_1'}{I_1}$, то дістанемо $\frac{I_1'}{I_1}\approx 1-0{,}89\frac{\sin^2\alpha}{\alpha^2}$.

Зі встановленого відношення можна легко обчислити, що, наприклад, для дебаланса з центральним кутом $2\alpha=120^o$ користуючись залежністю (2) нехтують $39{,}1\%$ моменту інерції дебаланса; для дебаланса з кутом $2\alpha=150^o$ ця величина сягає $51{,}5\%$, а для дебаланса з кутом $2\alpha=180^o$ – $63{,}9\%$.

Очевидно, що таких похибок при визначенні кінетичної енергії системи варто уникати, оскільки вони досить суттєво спотворюють дійсний аналіз динаміки вібраційних машин з відцентровим дебалансним збуджувачем коливань.

СЕКЦІЯ ВИЩОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

УДК 004.9

С.П. Рендюк, к.пед.н., доцент
Д. Кучерявий, студент групи 501-ПМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЛЬ СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ У ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ

У створенні комп'ютерів найважливішу роль відіграли саме математики, тому не логічно було б їм не скористатися плодами своїх зусиль. Так виникла "комп'ютерна математика" – розв'язування суто математичних проблем з широкою (інколи вирішальною) "участю" комп'ютерів [1]. Тому не випадково, що в умовах сьогодення пріоритетними напрямами в навчально-виховному процесі вищих технічних закладів освіти при вивченні математичних дисциплін стають різноманітні засоби комп'ютерної математики, зокрема програмні, які називають системами комп'ютерної математики (СКМ).

СКМ – це програмні засоби, за допомогою яких можна автоматизувати виконання як чисельних, так і аналітичних та графічних обчислень і розрахунків. В них акумульовано багатовіковий досвід розвитку математики. За допомогою СКМ користувачі математики здатні розв'язувати навіть досить складні математичні задачі[2].

Використовуючи СКМ студенти США, Європи, Японії та інших країн значно ефективніше опановують математичні та технічні дисципліни. Недостатнє ознайомлення з сучасними СКМ як студентів, так і багатьох викладачів суттєво сповільнює інтеграцію вітчизняної системи освіти у світову, де СКМ активно використовуються.

Зараз системи комп'ютерної математики (професійного призначення) представлені в основному великими західними фірмами (MathSoft, MathWorks, Waterloo Maple та ін.). Вони стають потужними засобами діяльності як професійних математиків, так і тих, хто використовує математику для побудови й дослідження математичних моделей в різних предметних галузях, зокрема, й в системі технічної освіти [2].

Застосування СКМ у навчальному процесі дає змогу значною мірою підсилити інтелектуальну діяльність, можливість автоматизувати виконання не тільки чисельних, а й символьних обчислень та графічних побудов. Використовуючи системи комп'ютерної математики можна виконувати такі види аналітичних обчислень, як знаходження границь функцій та похідних, обчислення невизначених та визначених інтегралів, розкладання функцій в ряди, розв'язування багатьох класів диференціальних рівнянь в аналітичному поданні, виконання різноманітних спрощень, перетворень, підстановок тощо.

Використання комп'ютерних технологій, спрямованих на проведення

лабораторних робіт, семінарів чи лекцій дозволить поєднати традиційне й комп'ютерне навчання, змінити методи і зміст традиційного навчання, зблизити процес навчання і процес наукового дослідження, розвинути вміння й навички з комп'ютером при проведенні численних експериментів. Одним з найбільш важливих елементів у системі навчання є контроль знань, умінь і навичок, що супроводжує усі види навчальної діяльності. Без здійснення контролюючої функції не можна здійснювати керування процесом навчання. Широкого застосування набувають тестуючі та контролюючі комп'ютерні програми та сервіси, зокрема системою Moodle користуються студенти та викладачі Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Безумовно, використання тестових завдань сумісно з іншими видами перевірки є досить ефективним інструментом, що стимулює підготовку студентів до кожного заняття й підвищує мотивацію до досліджуваного предмета. Використання комп'ютерних технологій, призначених для контролю знань, дозволять усунути можливість списування й підказок, підвищити об'єктивність оцінки за рахунок відсутності суб'єктивного фактору, пов'язаного з особистістю викладача, підвищити пізнавальну активність студентів. Використання комп'ютерних продуктів для індивідуальної роботи, самопідготовки є важливим чинником у розвитку пізнавальної діяльності студентів, удосконаленні, закріпленні й практичному застосуванні набутих знань [3].

Отже, підготовка майбутніх фахівців до використання СКМ як в процесі навчання, так і в подальшій професійній діяльності набуває особливого значення. Тому вважаємо, що розробка методики навчання математичних дисциплін з використанням СКМ, створення на їх основі інформаційних навчальних середовищ є досить актуальною проблемою.

Література

1. Рамський Ю.С. Місце і роль математичної освіти в інформаційному суспільстві / Ю.С. Рамський, К.І. Рамська // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2008. – № 6 (18). – С. 53 – 59.

2. Рамський Ю.С. Про роль математики і деякі тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві / Ю.С.Рамський, К.І.Рамська // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редрада.-К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2008. – №6(13). – 182 с. (С.12-16).

3. Семенишина І. В. Роль і місце комп'ютерної техніки у навчанні математики у вищому навчальному закладі. - Режим доступу [Електронний ресурс]: https://confcontact.com/2014-nauka-v-informatsionnom-prostranstve/pe4_semenishina.htm

УДК 004.9

С.П. Рендюк, к.пед.н., доцент
М. Урабнович, студент групи 501-ПМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБКА САЙТА ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ ЗА ДОПОМОГОЮ CMS JOOMLA

Сучасний світ не може існувати без інтернету та можливостей, що він надає. Інтернет – це найбільший інформаційний ресурс, котрий розвивається і заповнює всі галузі нашого життя. Основним носієм інформації в мережі є веб-сайт – сукупність програмних, інформаційних, а також медійних засобів, логічно пов'язаних між собою. Тому й не дивно, що більшість компаній мають свої власні сайти.

Веб-сайт або просто сайт – це сукупність веб сторінок, доступних в Інтернеті через протоколи HTTP/HTTPS. Сторінки сайту мають спільну тему, логічну структуру та оформлення.

Актуальність теми про створення веб-сайту загальноосвітньої школи полягає в тому, що це дає широкий спектр можливостей для інформаційної діяльності та роботи з учнями, вчителями та батьками.

При створенні веб-сайту ми врахували багато факторів, які впливають на кінцевий результат роботи: визначили призначення сайту; встановили структуру проекту, основні його розділи; створили дизайн сайту, розмістили його в мережі. Особливу увагу при цьому приділено CMS. Система керування вмістом (СКВ; англ. *Content Management System*, *CMS*) – програмне забезпечення для організації веб-сайтів чи інших інформаційних ресурсів в інтернеті чи окремих комп'ютерних мережах. Окремим випадком такого роду систем є системи управління web-контентом, вони дозволяють керувати текстовим і графічним наповненням веб-сайту, надаючи користувачу зручні інструменти зберігання і публікації інформації.

Для реалізації технічних завдань при написанні сайту загальноосвітньої школи було використано конструктор JOOMLA.

Перш ніж створювати сайт потрібно з'ясувати такі питання: цільова аудиторія, концепція проекту, ти і топологія сайту, та скласти план інформаційної й функціональної структури.

Проектування сайту зазвичай передбачає такі основні кроки:

Крок 1. Визначити мету створення сайту, його цільову аудиторію і тип. Для сайтів у сфері освіти цільова аудиторія, як правило, складається зі школярів, студентів, учителів, викладачів, батьків, дирекції.

Якісний шкільний сайт має містити наступну інформацію:

1. Містить довідкову інформацію, що цікавить батьків, дитина яких вступає до школи (зокрема, про вчителів, навчальні програми, традиції школи тощо).
2. Відображає події, що відбуваються в школі (свята,

конференції, конкурси, олімпіади).

3. Відображає постійно діючі напрями в роботі школи (шкільний музей, участь у проектах).

4. Є місцем, де учні можуть подати свої творчі роботи (зокрема, гумористичні).

5. Надає можливість учителям розмістити свої матеріали (аж до окремого розділу з предмету).

6. Містить елементи дистанційної підтримки навчання (наприклад, віртуальний консультаційний пункт).

7. Підтримує особисті сторінки учнів, учителів, цілих класів.

8. Містить спеціальний розділ для випускників.

9. Представляє освітню установу міжнародному загалу.

Крок 2. Визначити інформаційну структуру сайту. Інформаційна структура – це розподіл інформації, яку планується розмістити на веб-сайті, на розділи, підрозділи й сторінки, а також розміщення інформації на сторінці, зокрема з визначенням форматів.

Структура шкільного сайту може бути такою:

- наші учні – шкільний колектив (кількість учнів, класів); успішність, захоплення, список медалістів; поточні оцінки учнів (семестрові, підсумкові);
- наші вчителі – відомості про вчительський колектив (звання, категорії, стаж); фотографії, публікації матеріалів вчителів;
- адміністрація – прізвище, ім’я, по батькові директора школи, заступників, обов’язки кожного;
- новини школи – репортажі зі шкільних свят; цікаві шкільні події й заходи; прес-конференції (з колишніми учнями, керівництвом, гостями); спортивні рекорди школярів; найкращі творчі роботи школярів, досягнення учнів (олімпіади, конкурси, змагання);
- інформація про школу – адреса школи, факс, адреса електронної пошти, наявні телефони; устав, гімн, герб, емблема, девіз, прапор школи; права й обов’язки учнів; історія і традиції школи; освітня політика; наявність комп’ютерних класів; технічна оснащеність школи (лабораторії, майстерні, кабінети); фотографії (школи, кабінетів, залів, майстерень); умови прийому до школи, межі району, що обслуговується; фрагмент карти міста або схема розташування школи, прив’язки;
- гуртки й захоплення – можливості одержання додаткових освітніх послуг (через гуртки, клуби, факультативи, спортивні секції); постійно діючі напрямки в роботі школи (шкільний музей, участь у проектах, спортивні команди, студії);
- бібліотека – список книжок у шкільній бібліотеці (база даних, пошук книжок);
- фотоальбом – електронний альбом з фотографіями учнів, учителів, сцен зі шкільного життя;

Крок 3. Визначити топологію сайту. Виділяють п’ять основних структур сайту – лінійна, лінійна з альтернативними варіантами, лінійна

структура з відгалуженням, деревоподібна структура, ґратчаста структура.

Розробка нашого сайту містить візитну картку школи, склад вчителів та адміністрації, розклад уроків, новини школи та інші необхідні елементи. Даний проект реалізовано на замовлення директора середньої загальноосвітньої школи №21 м. Полтави. Сайт знаходиться у відкритому доступі для вчителів, батьків та дітей. Серед його переваг можна назвати надзвичайну простоту користування, яскравий дизайн та зрозумілу для користувачів, які часто є дітьми, навігацію.

Цінність даного проекту полягає в тому, що в сучасному світі діти та підлітки звикли тісно пов'язувати своє життя з інтернетом. Тому природньо, що спілкування та навчання через інтернет є достатньо ефективним, що й обумовлює актуальність даного проекту.

Література

1 George, Plumley WordPress 24–Hour Trainer / George Plumley. - Москва: ИЛ, 2009 - 336 с.

2. Вандюк, Джон К. CMS Drupal. Руководство по разработке системы управления сайтом / Вандюк, Джон К., Мэтт Вестгейт,. - М.: Вильямс, 2008 - 400 с.

3. Колисниченко, Д.Н. Выбираем лучший бесплатный движок для сайта. CMS Joomla! и Drupal (+ CD-ROM) / Д.Н. Колисниченко. - М.: БХВ-Петербург, 2010 -184 с.

4. Розробка сайту загальноосвітньої школи.- Режим доступу [Електронний ресурс]:https://www.stud24.ru/information/rozrobka-sajtu-zagalnoosvtno-shkoli-iiii/371401-1173212-page2.html

УДК 004.9

С.П. Рендюк, к.пед.н., доцент
О. Нікітін, студент групи 501-ПМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ ТАНЦЮВАЛЬНОГО КЛУБУ

З появою веб-технологій комп'ютер починають використовувати абсолютно нові верстви населення Землі.

Спектр соціальних груп, що підключаються до мережі Інтернет і що шукають інформацію, весь час розширюється за рахунок користувачів, що не відносяться до категорії фахівців в області інформаційних технологій. Це лікарі, будівельники, історики, юристи, фінансисти, спортсмени, мандрівники, священники, артисти, письменники, художники. Список можна продовжувати і продовжувати. Будь-який, хто відчув корисність і незамінність мережі для своєї професійної діяльності або захоплень, приєднується до величезної армії споживачів інформації в «Всесвітній Павутині».

Веб-технологія повністю перевернула наші уявлення про роботу з інформацією, та і з комп'ютером взагалі. Виявилось, що традиційні параметри розвитку обчислювальної техніки - продуктивність, пропускна спроможність, ємкість пристроїв, що запам'ятовують, 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 лише коли інтерфейс між людиною і комп'ютером був спрощений до природності сприйняття звичайною людиною, результатом став безпрецедентний вибух інтересу до можливостей обчислювальної техніки.

З розвитком технологій гіпертекстової розмітки в Інтернеті почали з'являтися все більше сайтів, тематика яких була абсолютно різною – від сайтів крупних компаній, що оповідають про успіхи компанії і її провали, до сайтів маленьких фірм, що пропонують відвідати їх офіси в межах одного міста.

Розвиток Інтернет-технологій послужив поштовхом до появи нової вітки в Інтернеті – Інтернет-форумів. Почали з'являтися сайти, і навіть цілі портали, на яких люди зі всіх куточків планети можуть спілкуватися, отримувати відповіді на будь-які питання і, навіть, укладати ділові операції.

На сьогоднішній день практично кожна організація має власний веб-сайт. В умовах використання сучасних інформаційних технологій – це необхідний чинник існування, що дозволяє розширити поле рекламної діяльності і привернути тим самим додаткових клієнтів.

Створення і розробка сайтів включає:

1. Затвердження первинного технічного завдання на розробку сайта.

2. Визначення структурної схеми сайту - розташування розділів, контента і навігації.

3. Веб-дизайн - створення графічних елементів макету сайту, стилів і елементів навігації.

4. Розробка програмного коду, модулів, бази даних і інших елементів сайту необхідних в проекті.

5. Тестування і розміщення сайту в мережі Інтернет.

Нашою метою була розробка веб-сайту для танцювального клубу, який повинен містити наступні елементи:

1. Головну сторінку з новинами.
2. Інформацію про танцювальний клуб.
3. Відео та фото матеріали.
4. Послугами, які надає клуб та розкладом роботи клубу.
5. Контактною інформацією.
6. Сторінку с порадами до батьків та дітей.

Отже, сайт танцювальної школи виконує в першу чергу ознайомчу функцію. Він розповість відвідувачеві всю необхідну інформацію про вашу роботу, ваші досягнення, успішних випускників, висококласних викладачів і танцювальних напрямках. Новинний розділ дозволить публікувати інформацію про змагання, перемоги, акції і зміни в розкладі, з можливістю власного публікування фотографій

Література

1. *http://uk.wikipedia.org/wiki/Веб-сайт, 13.04.11;*
2. *http://webi.com.ua/make/, 09.04.11;*
3. *http://informatics.org.ua/studentam/vymohy-do-sajtiv/, 20.04.11*

УДК 004.434

І.В. Рассоха, к.ф.-м. н.,доцент
Кизименко Р.А., студент групи 501-ПМ,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

CRM-СИСТЕМА FREE-CRM. РОЗШИРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ДЛЯ ВЕДЕННЯ ДЕТАЛЬНОЇ СТАТИСТИКИ ТА РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ

Головною проблемою для компаній з продажу будь-яких речей чи послуг великого та середнього бізнесу при роботі з клієнтами є максимально повне опрацювання холодної клієнтської бази. Цю проблему допомагають вирішити так звані CRM-системи (англ. Customer relationship management (CRM), укр. сі-ар-ем). Така система дозволяє уніфікувати реєстр клієнтів, відображати процесс та історію ділових відносин між клієнтом та компанією. Також самі потужні інснуючі системи мають багатий вибір можливостей інтеграції CRM-системи з різними джерелами потенційних клієнтів (веб-форми, доступ по API тощо), можливості по взаємодії системи з зовнішніми сервісами при виникненні подій в системі (вебхуки (англ. webhooks), сповіщення на емейл тощо).

Форматом застосунку в даній розробці вибрано WEB, як самий простий в інтеграції в робочий простір менеджера, достатньо відкрити WEB-браузер та зайти в обліковий запис. Систему написано на двох найпопулярніших back-end та front-end мовах – PHP та JavaScript. В основі лежать одні з найпопулярніших PHP та JavaScript фреймворків – Laravel та Vue.js.

Фреймворк Laravel дає дуже потужний інструментар «з коробки», зокрема, взаємодія з базою даних за допомогою ORM Eloquent (взаємодія на об`єктно-реляційному рівні), підтримка подій моделей ORM, система консольних команд Artisan, можливість швидкої інтеграції кешування за допомогою Redis, можливість асинхронного виконання задач тощо. При цьому Laravel не має ніякого готового вбудованого функціоналу, який би міг обтяжувати роботу застосунку, дозволяючи розробляти найбільш гнучкі рішення під конкретні задачі. Laravel має одну з найкращих документацій серед PHP-фреймворків, величезне ком`юніті.

Vue.js – JavaScript-фреймворк, який дозволяє створювани інтерфейси користувача через модель даних, використовуючи реактивне зв`язування. Фреймворк працює за шаблоном MVVM (Model-View-ViewModel), дозволяє набагато спростити обробку даних отриманих з бекенду, оновлення інтерфейсу на їх основі за рахунок вище згаданого реактивного зв`язування, має дуже багату базу інструментів для відтворення інтерфейсу, обробки даних.

Розробка мобільного застосунку велась на базі фреймворку Vue.js на

платформі Apache Cordova (раніше відома як PhoneGap). Програмна платфома Cordova дозволяє використовувати звичні інструменти front-end розробки для розробки мобільних застосунків, які повністю підтримують функціонал нативних застосунків для Android, IOS та Windows Phone.

Розроблена CRM-система має витончений дизайн в стилі Material Design, працює по схемі SPA (Single Page Application). Реалізовано два рівні доступу – адміністратор і менеджер. Віджети статистики дозволяють слідкувати за динамікою розвитку відносин з конкретним клієнтом та всієї компанії в цілому. Ці дані дозволяють зручніше робити статистичний аналіз роботи компанії для планування подальшого розвитку.

Література

1. Andy, Harris HTML, XHTML and CSS All–In–One For Dummies® / Andy Harris. - Москва: Наука, 2014. - 173 с.

2. Мэт Зандстра PHP. Объекты, шаблоны и методики программирования. - Москва: Вильямс, 2011. — 560 с.

3. Кингсли-Хью, К.Э. JavaScript 1.5: учебный курс / К.Э. Кингсли-Хью. - М.: СПб: Питер, 2013. - 272 с.

УДК 004.434

І.В. Рассоха, к.ф.-м. н.,доцент
Пятинцев Є.Р., студент групи 501-ПМ,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ЗАДАЧАМИ

Кінцевий результат реалізації проекта залежить від правильного розподілу проміжних задач та завдань між його виконавцями. Часто розробка проекту є складним і довготривалим процесом та передбачає проміжний контроль результатів. Тому метою даної розробки є контроль реалізації проекту за допомогою створення задач та призначення їх виконавців.

Серед головних елементів створеного додатку варто виділити безпосередньо саму задачу та робочий процес по її виконанню. Задача окреслює роботу, яку необхідно буде виконати. Вона повинна бути поставлена і описана, також варто вказати її додаткові атрибути, такі як пріоритет, розробники та виконавці. В залежності від виду задачі (проблема, задача) атрибути можуть змінюватись. Одним із головних її атрибутів є статус, він вказує на етап, на якому знаходиться реалізація даної задачі. При роботі над задачею статус змінюється в залежності від етапу виконання, тобто робочого процесу. Робочий процес характеризується діями, які спрямовані на виконання задачі. Серед найпростіших робочих процесів варто виділити наступні: «заплановано», «в роботі» та «виконано», для кожного проекту свій процес виконання. Будь-які зміни в проекті будуть записуватись на розділ активності.

Основними етапами нашої веб-розробки є:

- проектування веб-додатку;
- створення макетів сторінок;
- створення серверної частини;
- подальше просування додатку в мережі та підняття його рейтингу.

При створенні сайту була використана мова програмування Javascript. На клієнтській частині був використаний фреймворк Vue.js , на серверній Express.js.

Література

1. Kostas Maniatis, Alex Kyriakidis и Alexey Pyltsyn Величие Vue.js 2., 2018.Майк Кантелон, Марк Хартер, Натан Райлих, TJ Головайчук Node.js в действии, 2015

УДК 004.434

І.В. Рассоха , к.ф.-м.н., доцент,
С.В. Пономаренко, ст. групи 501-ПМ,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ OPEN SERVER ПРИ РОЗРОБЦІ FRONT-END ЧАСТИНИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

Веб-технологія повністю перевернула наші уявлення про роботу з інформацією, та і взагалі з комп'ютером. Виявилось, що традиційні параметри розвитку обчислювальної техніки −продуктивність, пропускна спроможність, ємкість пристроїв що застосовують, 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 лише коли інтерфейс між людиною і комп'ютером був спрощений до сприйняття людиною природності звичайною, відбувся безпрецедентний вибух інтересу до можливостей обчислювальної техніки.

Веб-сайт складається із зв'язаних між собою веб-сторінок. Веб-сторінка є розширенням з текстовим файлом *.HTM, який містить інформацію і спеціальні текстову команди – і html-коди, що визначають в якому вигляді ця інформація відображатиметься у вікні браузера. Вся графічна, аудіо-і відео-інформація безпосередньо в Веб-сторіноку не входити і є з окремими файлами розширеннями *.файл GIF.* ,jpg (ii), *.mid,*.mp3 (звук), *.Аві (відео). У себе HTML-коді сторінки містяться такі тільки вказівки на файли.

Програмне забезпечення, в процесі свого розвитку, проходить безліч етапів. Одним з таких є Open Server — це портативний локальний WAMP/WNMP сервер, що має багатофункціональну керуючу програму і великий вибір компонентів, які підключаються. Представлений пакет програм не є черговою аматорською збіркою це перший повноцінний професійний інструмент, створений спеціально для веб-розробників з урахуванням їх рекомендацій і побажань. Open Server – це програма, яка є поєднанням принципів хорошого дизайну і можливостей технологій і науки.

Вся ця система базується на трьох основних принципах: тактильні поверхні, поліграфічний дизайн і осмислена анімація. Розробка сайту здійснюється в основному в програмному пакеті Open Server. Вибір даного пакету виправданий тим, що його розробка займає мало часу, при розробці попереднього перегляду кожної окремо виконуваної операції є велика кількість функцій (організація інтерактивних елементів сайту, створення гіперпосилань в декілька кліків миші тощо), пакет підтримує велику кількість технологій (HTML, PHP, ASP, Java, XML, XSLT, CSS та інші).

Однією з ключових характеристик для контента, в даному випадку, є вишукана типографіка, яка грає важливу роль. По-перше типографіку можна вважати одним з стилестворювачим елементом вашого бренда, а по-друге завдяки правильно вибраній типографіці можна дуже легко і правильно задати структуру інтерфейса програмного продукта. В звичайному поліграфічному дизайні для розміщення контента на екрані використовують модульні сітки. Але основною характеристикою розміщення контента відносно до принципів це напрямляючі лінії, задають відступи від країв екрана, завдяки чому структурують інформацію і направляють погляд користувача.

По аналогії з поліграфічним дизайном, в дизайні інтерфесів головним засобом виразності являється колір, якому присвоєна велика роль. Стандартна палітра складається з двох кольорів: основного і акцентного. Основний колір призначений для великих областей інтерфейсу. Акцентним кольором фарбують невеликі елементи програми, такі як кнопки, перемикачі, тощо.

Звертаючи увагу на те, що всі дії з елементами відбуваються у площині, треба турбуватися щоб їх трансформації були асиметричними. Наряду з цим потрібно звертати увагу на реакції користувача, там де це можливо епіцентром подій необхідно робити місце дотику.

Таким чином, використання у своїх розробках Open Server, надає ряд переваг перед звичайними інтерфейсами розробникам:

- не вимагає установки на комп'ютер — його можна запустити з флешки або зовнішнього жорсткого диска;
- швидко запускається і зупиняється;
- сервер автоматично починає роботу при запуску програми;
- можна вибрати режим управління доменами;
- можлива робота через командний рядок;
- можна перемикати модулі HTTP, MySQL, PHP;
- достатньо одного кліка для доступу до доменів;
- інтерфейс підтримує кілька мов.

Література

1. [Електронний ресурс]. – доступ: http://webmastertema.ru/sajtostroenie/sozdanie-sajta-na-lokalnom-servere-openserver.html

УДК 517.912

Ю.В. Приставка, ст.викладач,
Ю.В. Усатенко, студентка гр. 501ПМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СИМЕТРІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ПОБУДОВА ТОЧНИХ РОЗВ'ЯЗКІВ РІВНЯННЯ ФОККЕРА-ПЛАНКА ДЛЯ ПРОЦЕСУ РЕЛЕЯ

Вирішення багатьох фундаментальних проблем різної природи потребує побудови і розв'язування математичних моделей процесів, що досліджуються. У багатьох випадках поняттю математична модель процесу відповідають деякі цілком визначені диференціальні рівняння, розв'язки яких дозволяють з певною точністю описати даний процес.

Метою роботи є побудова точних розв'язків одновимірного рівняння Фоккера-Планка для процесу Релея із використанням його симетрійних властивостей.

Розглянемо рівняння Фоккера-Планка для процесу Релея

$$u_0 = -\partial_1\left[\left(\gamma x_1 - \frac{\mu^2}{x_1}\right)u\right] + \mu^2 u_{11} \tag{1}$$

де $u = u(x_0, x_1)$, x_0– часова змінна, x_1– просторова змінна, де γ, μ – довільні сталі.

Теорема. [1] Максимальною алгеброю інваріантності рівняння (1) є чотиривимірна алгебра A_4 з базисними операторами

$$P_0 = \partial_0,\ D_1 = e^{2\gamma x_0}\left(\frac{1}{\gamma}\partial_0 + x_1\partial_1 + \left(1 - \frac{\gamma}{\mu}x_1^2\right)I\right),$$
$$I = u\partial_u,\ D_2 = e^{-2\gamma t}\left(\frac{1}{\gamma}\partial_0 + x\partial_x - I\right). \tag{2}$$

Теорема доводиться стандартним методом Лі (див. [2], [3]).

Використаємо оператори (2) для для побудови інваріантних анзаців, редукції та знаходження точних розв'язків рівняння (1).

Проведемо редукцію рівняння (1) до звичайного диференціального рівняння, використовуючи найзагальніший вигляд оператора інваріантності

$$X = d_0P_0 + d_1D_1 + c_0I + d_2D_2. \tag{3}$$

Один з анзаців (див., наприклад [4]), отриманий за допомогою оператора (3) має вигляд

$$u = e^{\gamma t \pm e^{2\gamma t}}\varphi(\omega), \omega = e^{\gamma t}x. \tag{4}$$

Він редукує рівняння (1) до диференціального рівняння

$$\mu\omega^2\ddot{\varphi} + \mu\omega\dot{\varphi} + (\mu \pm 2\gamma\omega^2)\varphi = 0. \tag{5}$$

Знайшовши розв'язки рівняння (5) та врахувавши відповідний анзац, знаходимо наступні розв'язки рівняння (1):

$$u = e^{\gamma t \pm e^{2\gamma t}}x(c_1 + c_2 lnx), \tag{6}$$

$$u = e^{\gamma t \pm e^{2\gamma t}} x Z_0\left(\sqrt{\pm 2\gamma} x\right), \tag{7}$$

де c_1, c_2– довільні сталі, Z_0– функція Бесселя.

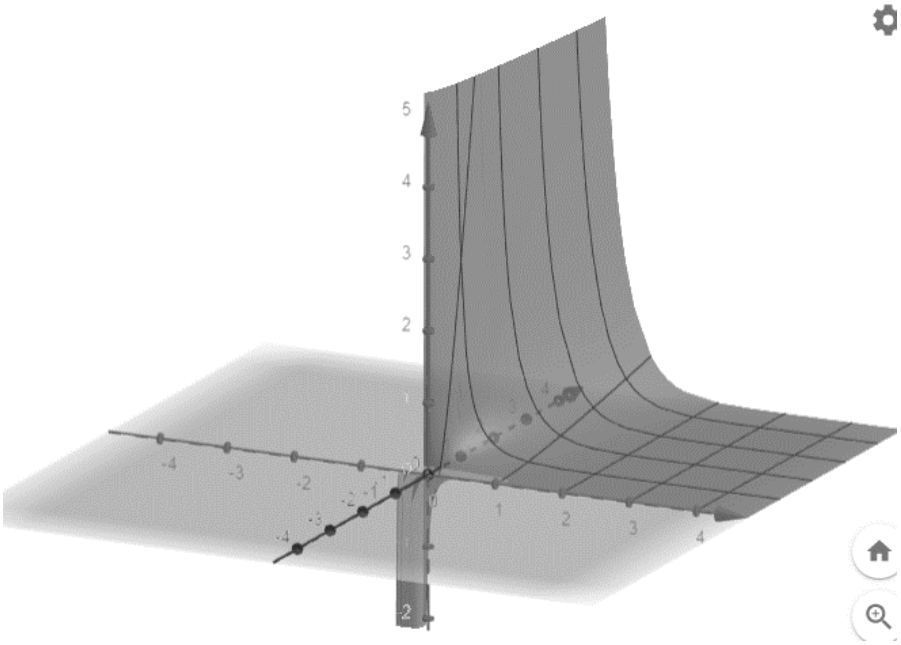


Рис. 1. Розв'язок (6) рівняння (1).

Література

1. Лагно В.І., Сліпчак С.В., Стогній В.І. Симетрійний аналіз рівнянь еволюційного типу. – К.:Інститут математики НАН України, 2002.–360 с.

2. Овсянников Л.В. Групповой анализ дифференциальных уравнений. — М.: Наука, 1978. — 400 с.

3. Олвер П. Приложения груп Ли к дифференциальным уравнениям. – М.: Мир, 1989. – 581с.

4. Фущич В.И., Штелень В.М., Серов Н.И. Симметрийний анализ и точные решения уравнений нелинейной математической физики. – К.: Наук. думка, 1989. – 339 с.

УДК 004.434

Ю.В. Приставка, ст.викладач,
Ю.О. Гузій, студентка гр. 501ПМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО КОМПЛЕКСУ ЗА ДОПОМОГОЮ HTML ТА CSS

Глобальний розвиток веб-ресурсів, пов'язаний з ростом попиту на туристичні послуги. У системах бронювання в цей час можна забронювати, як номер у готелі, залізничні й авіаквитки, так і доставку квитків у театр, замовлення трансферу, таксі, квітів і інших додаткових послуг.

На даний час важко уявити ефективну роботу будь якого типу підприємства без власного сайту. Для готельно-ресторанного комплексу – це швидкий вихід на клієнтів. Потрібно зазначити, що достатня інформація та легкий доступ до неї приваблює клієнтів, підвищує відвідуваність комплексу. Завчасне бронювання готелю дає гарантію клієнтові, що він не залишиться без номеру.

Розвиток науково-технічного процесу дає технічні можливості для динамічного розвитку діяльності готелів. Власний сайт дозволяє працювати більш ефективно, підвищувати надійність і достовірність наданої клієнту інформації, обробляти більшу кількість заявок.

У наш час сайт для готелю повинен виконувати ряд завдань, з якими стикаються готелі взагалі. Сайт потрібний для комунікації готелю і клієнта до тих пір, поки клієнт не приїде і не розміститься на забронюваному місці. Якщо готель має зручний і якісний сайт з привабливим дизайном, який, до всього іншого, відображається в перших рядах запитів пошукових систем, то на сайт обов’язково будуть раз у раз заходити потенційні клієнти, що, в свою чергу, помітно розширить бізнес. Сайт готелю повинен володіти зручним функціоналом. У відвідувача, який потрапив на сайт, не повинно виникнути проблем з пошуком необхідної йому інформації. Перш за все, майбутнього постояльця зацікавить номерний фонд з цінами. Краще, якщо фотографія номерного фонду буде представлена в хорошій якості.

Розробка такої системи є актуальною в цей час, тому що це підвищує ефективність діяльності готельно-ресторанного комплексу й полегшує роботу користувача, що шукає місце для відпочинку.

Метою даної роботи є створення веб-ресурсу для готелю, з детальною інформацію та наданою користувачу можливістю подати запит на бронювання номеру в готелі.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання її результатів для віддаленого бронювання номерів у потрібному готелі.

Для реалізації проекту поставлені наступні завдання: вивчення

теоретичних аспектів створення Web-сайтів, проведення аналізу існуючого програмного забезпечення для створення сайту, ознайомлення з мовами програмування, що використовуються в Web-технологіях, аналіз засобів для створення баз даних, визначення структури і інтерфейсу, створення бази даних, проведення аналізу працездатності створеного сайту.

Даний сайт створюється для готельно-ресторанного комплексу «Hotel Milano» за допомогою мови розмітки HTML, каскадних таблиць стилів(CSS) та об'єктно-орієнтованої мови JavaScript. В результаті веб-ресурс буде мати детальну інформацію про комплекс, галерею зображень, інформацію про місцезнаходження а також надавати користувачу можливість забронювати номер та залишити відгук.

Виконання даної роботи дозволяє отримати практичні навики створення повноцінних веб-сайтів з використанням різноманітних за складністю і реалізацією засобів програмування та використання заздалегідь розробленого дизайну.

Література

1. *Гончаров А. Самоучитель HTML. — СПб.: Питер, 2007. — 240 с.*
2. *Инструменты для самостоятельного создания сайтов. – Режим доступу: http://www.cossa.ru/articles/155/65624/. – Дата доступа: 07.06.2015.*
3. *Кит Джереми - HTML5 для веб-дизайнеров. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, год издания: 2013, 80 с.*
4. *7 малозаметных особенностей HTML5. – Режим доступу: http://www.websvit.com/. – Дата доступу: 07.06.2015. .*
5. *HTML и CSS3 будущее веб-дизайна. – Режим доступу: http://starwebdesign.com.ua/. – Дата доступу: 07.06.2015 .*
6. *Дронов В. А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 416 с.*

УДК 519.852

Ю.В. Приставка, ст.викладач,
Л.О. Москалець, студентка гр. 501ПМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ СИМПЛЕКС-МЕТОДУ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ ЗАДАЧ ПРИКЛАДНОГО ХАРАКТЕРУ

У даний час лінійне програмування є одним з найбільш популярних апаратів математичної теорії оптимального управління, у тому числі і у фінансовій математиці. Для розв'язання завдань лінійного програмування розроблено складне програмне забезпечення, що дає можливість ефективно і надійно вирішувати практичні завдання великих обсягів.

Дана робота спрямована на те, щоб дослідити значення і сутність симплекс-методу, як одного із провідних методів розв'язку задач лінійного програмування; максимально розкрити дане питання і проаналізувати його структуру; знайти плюси і мінуси у даному методі; показати його переваги у вирішенні завдань лінійного програмування та застосувати цей метод до розв'язання задач прикладного характеру.

Розглянемо табличний симплекс-метод. Для його застосування необхідно, щоб знаки в обмеженнях були вигляду «менше або рівно», а компоненти вектора b – додатні. Алгоритм розв'язання зводиться до наступного. Зведення системи обмежень до канонічного вигляду шляхом введення додаткових змінних для приведення нерівностей до рівностей. Якщо в початковій системі обмежень були присутні знаки «рівно» або «більше – рівно», то у вказані обмеження додаються штучні змінні, які так само вводяться і в цільову функцію із знаками, які визначаються типом оптимуму.

Нехай у задачі представлено n видів виробничої діяльності, інтенсивності використання котрих (шукані величини) складають $\partial_1, \partial_2, \ldots, \partial_n$. Для здійснення усіх видів виробничої діяльності є в наявності видів ресурсів, можливі обсяги споживання яких обмежені значеннями $b_1, b_2, \ldots, b_m$. Витрати i-го ресурсу на одиницю продукції j-го виду виробництва дорівнюють a_{ij}. Тому сума, яка являє собою загальний обсяг i-го ресурсу, що використовується n видами виробництва, не може перевищувати величини b_i. В основі симплекс-методу є процес побудови початкової симплекс-таблиці, та перехід від однієї симплекс-таблиці до наступної згідно певних правил. Такі переходи виконуються доти, доки не буде виконано критерій оптимальності або не стане зрозумілим, що розв'язку не існує.

Елементи таблиці перераховуються так:

$$b'_{ij} = \begin{cases} 1, i = k, j = l, \\ 0, i \neq k, j = l, \\ \dfrac{b_{1j}}{b_{2i}}, i = k, j \neq l, \\ b_{ij} - \dfrac{b_{1i}b_{2j}}{b_{2i}}, i \neq k, j \neq l. \end{cases}$$

Очевидним чином, дану формулу можна спростити до наступної:

$$b'_{ij} = \begin{cases} \dfrac{b_{1j}}{b_{1i}}, i = k, \\ \dfrac{b_{1j}b_{1i} - b_{1i}b_{1j}}{b_{1i}}, i \neq k. \end{cases}$$

Формується симплекс-таблиця. Розраховуються симплекс-різниці. Ухвалюється рішення про закінчення або продовження розв'язання. При необхідності виконуються ітерації. На кожній ітерації визначається вектор, що вводиться в базис, і вектор, що виводиться з базису. Таблиця перераховується по методу Жордана-Гауса або яким-небудь іншим способом. Так як симплекс-метод є універсальним, будь-яку задачу лінійного програмування можна з легкістю вирішити як за допомогою програмного забезпечення так і вручну, то для розв'язання заданої задачі він підійде найкраще.

Отже, існує багато розділів в математичному програмуванні, серед них лінійне і нелінійне програмування, опукле і квадратичне, і багато інших. Але всі вони зводяться до отримання оптимального розв'язання у великій кількості задач різних промислових і виробничих гілках суспільства.

Література

1. Акулич І. Л. Математичне програмування в прикладах і завданнях: Навч. посібник для студ. Вузів. — М.: Вищ. Шк., 1986.

2. Венцель Е. С. Дослідження операцій. — М.:Советское радио. 1972.

3. Дектярев Ю. І. Дослідження операцій. — М.:Вища школа. 1986.

УДК 004.42+004.432.2

К.Ю. Соловчук, ст. викл. кафедри ВПМ,
М.В. Малюсейко, студент гр. 102-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ БАЗОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ОЛІМПІАД З ПРОГРАМУВАННЯ

Систематична практика у розв’язуванні олімпіадних задач натреновує студента таким чином, що вони починають класифікувати різні задачі, розпізнавати спільні та відмінні елементи, будувати математичні моделі та визначати алгоритми роботи з ними. одразу ж вносити можливі покращення до існуючих алгоритмів розв’язання.

Зміст навчальної складової підготовки студента до олімпіади зі спортивного програмування складається із наступних етапів:

- набір учнів (підготовчий етап);
- вивчення мови програмування;
- вивчення базових олімпіадних алгоритмів;
- набуття навиків у розв’язуванні олімпіадних задач;
- участь у відбіркових турах, Інтернет-олімпіадах, конкурсах, турнірах, Всеукраїнських та Міжнародних олімпіадах з програмування [1].

Отже, математичні методи, необхідним для успішних виступів на студентських змаганнях з програмування, можна поділити на наступні теми:

1. Комбінаторика (Комбінаторний аналіз) — розділ математики, присвячений розв'язанню задач вибору та розташування елементів деякої, зазвичай, скінченної множини відповідно до заданих правил. Кожне таке правило визначає спосіб побудови деякої конструкції із елементів вихідної множини, що зветься комбінаторною конфігурацією. Тому на меті комбінаторного аналізу стоїть дослідження комбінаторних конфігурацій, алгоритмів їх побудови, оптимізація таких алгоритмів, а також розв'язання задач переліку.

- Підрахунок комбінаторних об'єктів
- Біном Ньютона.
- Властивості біноміальних коефіцієнтів

2. Теорія чисел або вища арифметика — галузь математики, яка розпочалась з вивчення деяких властивостей натуральних чисел, пов'язаних з питаннями подільності і розв'язання алгебраїчних рівнянь у натуральних (а згодом також цілих) числах. В теорії чисел у широкому розумінні розглядаються як алгебраїчні, так і трансцендентні числа, а також функції різноманітного походження, які пов'язані з арифметикою цілих чисел та їх узагальнень. У дослідженнях з теорії чисел, поряд з елементарними і алгебраїчними методами застосовуються також геометричні і аналітичні.

- Прості числа

- Найбільший спільний дільник. алгоритм Евкліда
- Теорія порівнянь. зворотний елемент
- Китайська теорема про залишки

3. Геометрія — розділ математики, наука про просторові форми, відносини і їхні узагальнення.

- Точки і прямі на площині
- Вектори. Скалярний і векторний твори
- окружність

4. Теорія інваріантів — математична наука про інваріанти та напівінваріанти. Інваріант — величина, яка не змінюється в результаті деяких операцій. Як інваріант може використовуватися парність або розфарбовування. В цілочисельних та інших «дискретних» задачах інваріантом часто може бути остача від ділення на 2 (парність) або на інший натуральний дільник, наприклад залишки від ділення на 3 або 9.

- Інваріанти
- Напівінваріанти
- Аналіз алгоритмів: сортування бульбашкою
- Аналіз алгоритмів: бінарний пошук

5. Теорія ігор — теорія математичних моделей прийняття оптимальних рішень в умовах конфлікту. Оскільки сторони, що беруть участь в більшості конфліктів, зацікавлені в тому, щоб приховати від супротивника власні наміри, прийняття рішень в умовах конфлікту, зазвичай, відбувається в умовах невизначеності. Навпаки, фактор невизначеності можна інтерпретувати як противника суб'єкта, який приймає рішення (тим самим прийняття рішень в умовах невизначеності можна розуміти як прийняття рішень в умовах конфлікту). Зокрема, багато тверджень математичної статистики природнім чином формулюються як теоретико-ігрові.

- Симетрична стратегія
- Виграшні і програшні позиції
- Ігри на ациклических графах

6. Теорія графів — розділ математики, що вивчає властивості графів. Наочно граф можна уявити як геометричну конфігурацію, яка складається з точок (вершини) сполучених лініями (ребрами). У строгому визначенні графом називається така пара множин $G = (V, E)$, де V є підмножина будь-якої зліченної множини, а E — підмножина $V \times V$. Визначення графу є настільки загальним, що цим терміном можна описувати безліч подій та об'єктів повсякденного життя. Високий рівень абстракції та узагальнення дозволяє використовувати типові алгоритми теорії графів для вирішення зовнішньо несхожих задач у транспортних і комп'ютерних мережах, будівельному проектуванні, молекулярному моделюванні тощо.

Література

1. Андреева Е. В. Олимпиадная задача / Е.В. Андреева // Информатика и образование. 1992, № 5-6. – С. 105-108.

УДК 681.5

К.Ю. Соловчук, ст. викл. кафедри ВПМ,
М.О. Толочин, студент гр. 102-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КЛАСИФІКАЦІЯ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ БАГАТОЗВ'ЯЗНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

Існуючі наразі методи керування багатозв'язними об'єктами без пам'яті обмежені певними вимогами, див. Табл. 1.

Таблиця 1. Існуючи методи керування багатозв'язними об'єктами та їх характеристики

Методи	*Автори*	*Обмеження*
Методи загальної теорії керування неперервними та дискретними багатозв'язними динамічними об'єктами	М.В. Меєров, В.Т. Морозовський, В.Я. Катковник, Р.О. Полуектов, П.І. Чинаєв, Б.І. Кузнєцов, Л.М. Любчик, P. Albertos, A. Sala, T. Glad, L. Ljung, S. Skogestad, I. Postlethwaite, L. Tan	• число вихідних змінних не перевищує число каналів передачі керувальних дій; • модель об'єкта має квадратну невироджену матрицю коефіцієнтів підсилення; • збурення мають бути доступні для вимірювання; • модель об'єкта апріорі відома;
Методи теорії обернених динамічних моделей	П.Д. Крутько, Л.М. Любчик, R.W. Brockett, V. Lovass-Nagy, J.R. Miller, L.D. Powers, M.K. Sain, J.L. Massey, H. Seraji, G. Marro L.M. Silverman, C. Liu, H. Peng,	
Методи теорії інваріантності	В.В. Павлов, П.І. Чинаєв, Р.А. Алієв	
Методи керування багатозв'язними об'єктами без пам'яті		
Метод оберненого оператора	Г.Є. Пухов, К.Д. Жук, В.І. Скуріхін та їхні колеги, T. Lee, G. Adams, W. Gaines	• модель об'єкта має квадратну невироджену матрицю коефіцієнтів підсилення; • відсутнє теоретичне обґрунтування можливості керування об'єктами, у яких число вихідних змінних не перевищує число каналів передачі керувальних дій; • модель об'єкта лінійна;

Методи керування багатозв'язними об'єктами без пам'яті (продовження)		
Градієнтні методи	В.Я. Катковник, А.А. Первозванський	• матриця коефіцієнтів підсилення має повний ранг; • умови робастної стійкості замкнених систем неконструктивні;
Методи адаптивного керування		
Метод стохастичної апроксимації	M.E. Thomas, D.J. Wilde	• збурення доступні для вимірювання; • стохастична невизначеність моделі збурень;
Метод точкової ідентифікації	Н.С. Райбман, В.М. Чадеєв	• число вихідних змінних співпадає з числом каналів передачі керувальних дій; • збурення мають бути доступні для вимірювання;
Метод рекурентних цільових нерівностей	Б.С. Люблинський, О.Л. Фрадков	• розмірність вектора керувальних дій співпадає з розмірністю; • вектора вихідних змінних
Метод множинного оцінювання	В.М. Кунцевич, Г.М. Бакан, В.В. Волосов, М.М. Сальников	• число каналів передачі керувальних дій перевищує число вихідних змінних

На практиці зустрічаються прикрі випадки, коли матриця коефіцієнтів підсилення виявляється погано обумовленою і навіть виродженою. З іншого боку, при розв'язанні задач синтезу систем керування багатозв'язними об'єктами, у яких число вихідних змінних перевищує число каналів передачі керувальних дій, а збурення не доступні для безпосереднього вимірювання, виходять з припущення, що вказана вище матриця заздалегідь має повний ранг. Саме тому питання про можливість зняття цього суттєвого обмеження в задачах керування багатозв'язними об'єктами без пам'яті не тільки в умовах невизначеності відносно матриці коефіцієнтів підсилення об'єкта, але навіть при повній апріорній інформації про цю матрицю, щонайменше в теоретичному плані залишаються відкритими питаннями.

Література

1. Житецкий Л.С., Скурихин В.И. Адаптивные системы управления с параметрическими и непараметрическими неопределенностями. – К.: Наук. думка. – 2010. – 301 с.

УДК 681.5

К.Ю. Соловчук, ст. викл. кафедри ВПМ,
Є.В. Важничий, студент гр. 102-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОЦЕС ДИСКРЕТИЗАЦІЇ БАГАТОЗВ'ЯЗНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ У МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ R

R – мова програмування і програмне середовище для статистичних обчислень, аналізу та зображення даних в графічному вигляді.

R має значні можливості для здійснення статистичних аналізів, включаючи лінійну і нелінійну регресію, класичні статистичні тести, аналіз часових рядів, кластерний аналіз і багато іншого. R легко розбудовується завдяки використанню додаткових функцій і пакетів доступних на сайті Comprehensive R Archive Network (CRAN). Більша частина стандартних функцій R, написана мовою R, однак існує можливість підключати код написаний C, C++, або Фортраном. Також за допомогою програмного коду на C або Java [1] можна безпосередньо маніпулювати R об'єктами.

Графічна оболонка RGui разом з командною оболонкою (терміналом) R Console входять до базового пакету R у версії для Windows. Можливості R значно розширюються додатковими пакетами (бібліотеками). Пакети розробляються безпосередньо користувачами R. Існує понад 4500 пакетів, доступних на сайті Comprehensive R Archive Network (CRAN), Omegahat , Bioconductor, R-Forge.

Специфічна особливість математичної моделі, на основі якої передбачається керування неперервним технологічним процесом у складі цифрової автоматичної системи, полягає у врахуванні ефектів часового квантування змінних стану x та вихідних величин y, що фізично залишаються неперервними сигналами (рис. 1), а також формування керувальних дій u у дискретний момент часу $t = nT_0$ $(n = 1, 2, \ldots)$, де T_0 – період квантування (інтервал квантування у часі) [2].

Програмник код процесу дискретизації на мові R має наступний вигляд:

```
x<-sample.int(20,60, replace=T)
t<-seq(1,length(x),by=1)
#vector x
n<-length(x)
t1<-seq(1, 2*n, by=1);discrete_x=x[trunc(t1/2)]; t2=trunc(t1/2);
time_n<-seq(1, length(discrete_x), by=1);
for (i in 1:length(discrete_x)) {time_n[i]=t2[i]};
plot(time_n,discrete_x, type='l', lty="solid", col="blue");
lines(t,x,type='l', lty="dashed", col="red")
```

Результати роботи вказаного коду представлено на рис. 2.

Перехід до моделі процесів у дискретній формі може здійснюватися

з використанням як стандартних прийомів (для лінійних моделей), так і новітніх прийомів, описаних в недавно опублікованій книзі [7] (для нелінійних моделей).

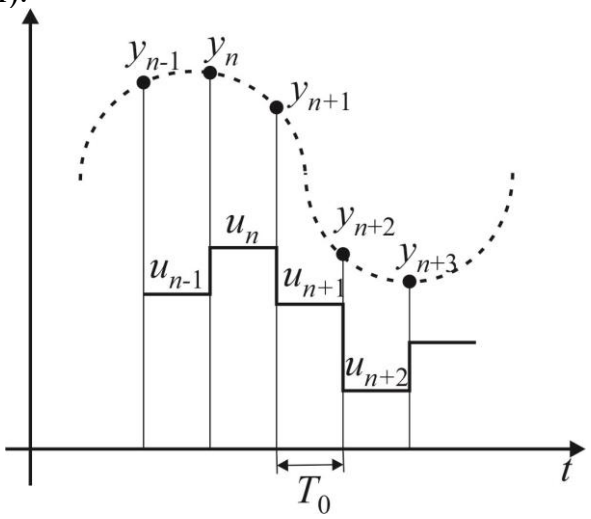


Рисунок 1 – Процес дискретизації

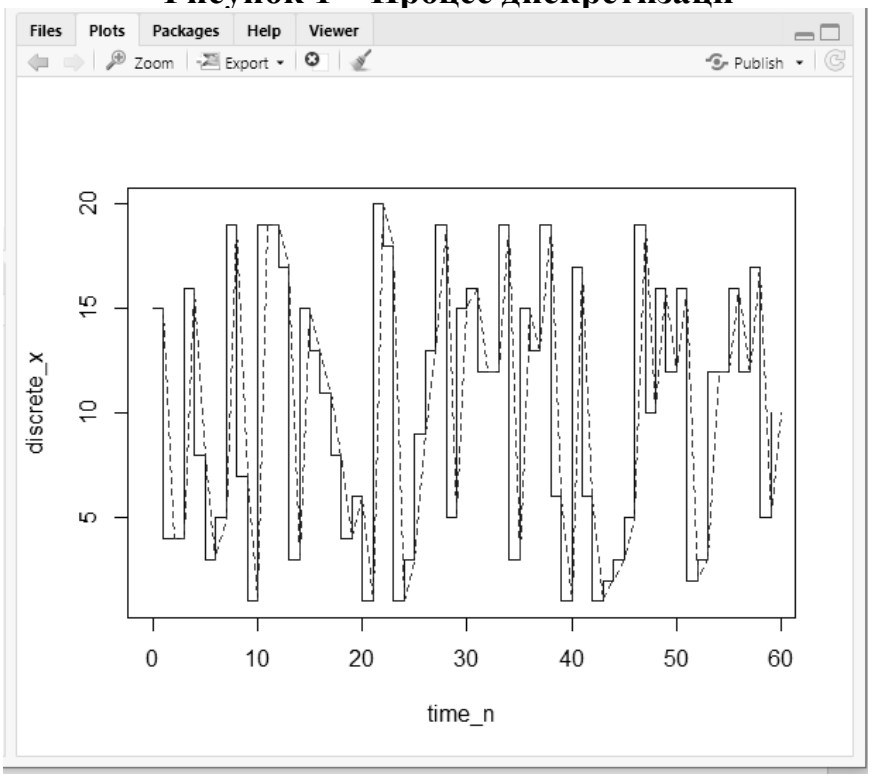


Рисунок 2 –Графічна ілюстрація процесу дискретизації у середовищі R: аналоговий сигнал (dashed line); дискретний сигнал (solid line)

Література

1. W. N. Venables та B. D. Ripley (2002). Modern Applied Statistics with S (вид. четверте). Springer. ISBN 978-0-387-95457-8.

2. Житецкий Л.С., Скурихин В.И. Адаптивные системы управления с параметрическими и непараметрическими неопределенностями. – К.: Наук. думка. – 2010. – 301 с.

УДК 004.434

І.В. Рассоха , к.ф.-м.н., доцент,
С.Ю. Кулакова к.е.н., доцент,
О.М. Житник студентка гр. 101ЕП
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ТА ВЗАЄМОВПЛИВУ ЕКОНОМІЧНОГО РОСТУ ТА ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ

Згідно урядової програми «Економічна стратегія: зростання через інвестиції» головною метою діяльності уряду до 2024 року в економічній сфері є забезпечення громадян легальною роботою з гідною оплатою праці та створення умов для успішного власного бізнесу. Для цього Уряд ставить перед собою амбітні цілі: за 5 років збільшити ВВП країни на 40%, створити понад 1 млн робочих місць і залучити 50 млрд дол США прямих іноземних інвестицій.

Враховуючи недоінвестованість вітчизняної економіки (в Україні ступінь зносу основних виробничих фондів доходить до 60%, в той же час як у сусідній Словаччині – трохи більше 35%), саме іноземні інвестиції можуть мати дуже високу віддачу. Проведемо її аналіз по статистичним даним за останні 12 років, що наведена в наступній таблиці.

рік	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
валовий внутрішній продукт, млн. грн.	234138	277355	357544	457325	565018	751106	990819	947042	1120585	1349178	1459096	1522657
інвестиції в основний капітал, млн. грн.	2068	2807	2695	4688	4583	6660	7591	6859	4067	7196	5040	4881

Для аналізу залежності валового внутрішнього продукту від інвестицій в основний капітал використаємо методи регресійного та кореляційного аналізу. В даному випадку в якості результативної ознаки виберемо валовий внутрішній продукт, а в якості ознаки-фактору – інвестиції в основний капітал за рахунок коштів іноземних інвесторів.

Побудувавши кореляційне поле, можна помітити, що функціональний зв'язок носить криволінійний характер. Визначивши індекс кореляції (0,73), бачимо, що для опису даної моделі найбільш доцільним буде вибрати квадратичну регресію.

Функціональну залежність будемо шукати у вигляді

$$y = ax^2 + bx + c,$$

де коефіцієнти a,b,c визначимо із нормальної системи

$$\begin{cases} a\sum x_i^2 + b\sum x_i + nc = \sum y_i, \\ a\sum x_i^3 + b\sum x_i^2 + c\sum x_i = \sum x_i y_i, \\ a\sum x_i^4 + b\sum x_i^3 + c\sum x_i^2 = \sum x_i^2 y_i. \end{cases}$$

Для даної задачі вона набуде наступного вигляду

$$\begin{cases} 328991775a + 59137b + 12c = 10040863 = 10040863, \\ 1989671976289a + 32991775b + 59137c = 550520393531, \\ 12727087037531892a + 1989671976289b + 32991775c = 324466742202891. \end{cases}$$

Після одержання розв'язків нормальної системи запишемо рівняння регресії

$$y = -0,0576x^2 + 712,8483x - 1098125,9481$$

Отже, як свідчать результати аналізу, іноземні інвестиції здійснюють досить значний вплив на темпи економічного зростання країни. Тому без мобілізації грошових коштів іноземних інвесторів та їх вкладення в реальний сектор економіки прискорити темпи економічного зростання і вивести Україну з соціально-економічної кризи неможливо. А, отже, для вивчення даного питання доцільним є залучення математичного апарату.

Література

1. Економічна енціклопедія. У трьох томах. Т. 2./ Редкол.: С.В. Мочерний та ін.- К.: Видавничий центр «Академія», 2000.- 864 с.

УДК 004.41

Н.В. Ічанська, кандидат фіз.-мат. наук,доцент,
С.С. Сіровий, студент, 501-ПМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «POLTAVA RECYCLING»

В інфраструктуру кожного міста входить безліч структур. Окрім промислових, транспортних, житлових та зон відпочинку, всі міста включають місця для збору відходів. Такі точки збору поділяються на два види: унітарні та роздільні. Депутати місцевого самоврядування сучасних міст розуміють потребу до переходу від унітарного збору до роздільного, але не всі громадяни розуміють всю користь такого підходу, котрий здатний покращити наше життя та безліч показників їх районів. Зазвичай, через своє небажання приймати нові звички жителі міст діють зручним та перевіреним алгоритмом та сповільняють плавний перехід до роздільного збору сміття. Таку точку зору можна пояснити звичайною необізнаністю та відсутності спеціальних додатків помічників.

Для поширення екологічної грамотності серед населення, а також задля забезпечення всієї необхідної інформації авторами було розроблено спеціалізований мобільний додаток «Poltava recycling». Додаток дозволяє побачити всі можливі місця збору роздрібного сміття. Сортування відходів — це процес, при якому відходи поділяються на різні групи. Його можа проводити вручну, в побуті за допомогою схеми роздільного збору або автоматично розділяти в місцях відновлення матеріалів або системах механічного біологічного очищення. Сортування відходів також відбувається у місцях переробки сміття.

До переваг поділу сміття можна віднести:

–великий дохід від вироблених з вторинної сировини продуктів, що покриває високу вартість поділу сміття;

–збереження довкілля: повітря чистіше, поліпшується якість води і загальний рівень забруднення знижується;

–громадяни, завдяки поділу сміття, стають більш відповідальними перед своїм містом, своєю країною, своєю планетою;

–створення виробництв з вибіркового збору сміття і підприємств з його переробки створює нову необмежену потребу в робочій силі, а це нові робочі місця.

Застосування сортування відходів має і свої недоліки. Це, наприклад, великі економічні затрати на першій стадії впровадження, але в подальшому така міра дозволить економити більше, ніж при використання інших методів утилізації сміття. Зараз уряд витрачає гроші на: організацію полігону, вивезення сміття, поховання і спалювання. Впровадження роздільного збору вигідніше, ніж сміттєспалювання і полігони.

Відомо, що у 2016 році в Україні утворено близько 11 млн. тонн побутових відходів, із них лише 5,8% було перероблено. Решта 94% розміщено на полігонах та сміттєзвалищах, яких станом на 2016 рік зареєстровано 5470 одиниць. Крім того, за офіційними даними, утворюється 27 тис. несанкціонованих сміттєзвалищ. А тим часом пункти прийому по Україні частково закриваються через нелегальних конкурентів або ж через низьку свідомість українців, які не здають побутові відходи на переробку.

Розроблена програма зможе вирішити проблему екологічної обізнаності серед населення. Додаток «Poltava recycling» дозволяє знаходити найближчі пункти роздільного збору відходів або місця, куди можна віддати речі на благодійність. На карті можна знайти пункти прийому скла, пластику, металу, макулатури, тетра-пака, пакетів, батарейок, ртутних ламп, термометрів, шин, акумуляторів, "електрохлама" та іншого.

Мобільний додаток «Poltava recycling» підвищить популярність серед населення роздільного поділу сміття, що в масштабах міста призведе до створення нових робочих місць та підвищенню рівня економіки за рахунок податків спеціалізованих підприємств, підтримки вітчизняного виробника, малого бізнесу та підвищенню кількості електроенергії, тепла і добрива для сільського господарства від переробки харчових відходів.

Література

1. *Инфраструктура города – понятия и составляющие – Rezhim dostupu do resursu: https://knowledge.allbest.ru/construction/2c0a65625b3ac78b5d43a89421316c26_0.html.*

2. *Сортування сміття – Rezhim dostupu do resursu: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сортування_сміття.*

3. *Зачем разделять мусор? – Rezhim dostupu do resursu: https://rsbor-msk.ru/zachem-sortirovat/.*

4. *Утилізація сміття вдома – Rezhim dostupu do resursu: https://www.5.ua/suspilstvo/utylizatsiia-smittia-vdoma-z-choho-pochaty-shcho-zdaty-na-pereroblennia-ta-chomu-tse-vazhlyvo-197852.html.*

УДК 004.422.8

Н.В. Ічанська, кандидат фіз.-мат. наук,доцент,
М.І. Волков, студент, 501-ПМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ ВИРОБНИКА КОРПУСНИХ МЕБЛІВ НА ОСНОВІ CMS WORDPRESS

З прискоренням розвитку технологій Інтернет набирає обертів. Популярність використання веб-сайтів та веб-сервісів постійно зростає. Люди використовують веб-сайти та веб-сервіси як для розваг, так і для роботи. Інтернет дозволяє за декілька секунд отримати будь-яку інформацію або поділитися нею з будь ким, хто має доступ до мережі.

Landing Page (лендінг пейдж, цільова сторінка) [1] – це, зазвичай, односторінковий сайт, головним призначенням якого є звернути увагу відвідувача до основного предмету сайту та зацікавити його так, щоб він, зробив замовлення продукції чи послуги, наприклад, послуги виробника корпусних меблів.

Навколо Landing Page, останній часом, багато дискутують на предмет його важливості. Є багато прихильників Landing Page, які вважають його універсальним сайтом, що дозволяє бізнесу генерувати продажі нескінченним потоком та є й ті, хто не перебільшує важливість існування Landing Page. Однозначно те, що використання Landing Page дає можливість реалізувати цілісний інструмент з продажу послуг і товарів в Інтернеті. Саме це приваблює підприємців та роботодавців. Також Landing Page є цікавою пропозицією для тих, хто збирається розширювати бізнес за допомогою Інтернету та переймається про збільшення репутації та довіри до бренду.

На сьогоднішній день створення сайтів за допомогою систем керування вмістом є звичною методикою. Актуальною залишається тема вибору CMS, бо її дотикаються майже всі, кому потрібно створити свій власний сайт.

У цій роботі описано розробку сайту для виробника корпусних меблів. Цей проєкт реалізавано на базі CMS WordPress [2], перевагами якого є наявність великої кількості доповнень, модулів та шаблонів, розвинена програмна і технічна підтримка, велика кількість форумів, зручна система управління сайтами, можливість використовувати сторонні скрипти для публікації матеріалів.

При створенні нашого веб-сайту проведено такі роботи:

- аналіз майбутньої аудиторії користувачів;
- аналіз веб-сайтів конкурентів;
- створеннння зручного та продуктивного дизайну сайту;
- створення сторінок відгуків про виробника;
- відображення прайсу по найбільш популярним позиціям меблів;

- додана форма зворотнього зразку та контактів;
- створено сторінку з акційними моделями меблів.

До обов'язкового контенту на нашому веб-сайті віднесемо перелік послуг і переваги даного бренду. Якщо користувача зацікавила реклама, де вказано мінімум інформації, то на сторінці сайту необхідно подати детальний опис товару та повний перелік послуг. Інакше користувач втратить інтерес до предмету й може стати потенційним покупцем конкурентів фірми, хоча його увагу до предмету привернули саме ви.

Зауважимо, що важливо не нехтувати впливом відгуків тих, хто вже скористався послугою. Коли відвідувач вибрав товар, зазвичай, він починає аналізувати безпеку співпраці з певним брендом, тому на сторінці повинні бути відгуки про бренд від покупців, а також список сертифікатів і переваг даного бренду.

Авторами виділено низку елементів Landing Page наявність яких підвищує продуктивність сторінки. Популярність використання таких сайтів невпинно зростає, їх можуть створити не тільки дизайнери під замовлення, а й починаючі програмісти. Акценти, що наведено авторами допоможуть стати вашому сайту ефективним та збільшити відсотки продажів.

Література

1. Landing Page [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Landing_page.

2. WordPress [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/WordPress.

УДК 004.422.8

Н.В. Ічанська, кандидат фіз.-мат. наук,доцент,
В.О. Дем'яненко, студент, 501-ПМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕХНОЛОГІЯ PROGRESSIVE WEB APPLICATION(PWA) ЯК НОВИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ ВЕБ ДОДАТКІВ

Зростання користувачів мобільних телефонів змусило інтернет-бізнес переосмислити мобільну оптимізацію. Більше 60% використання інтернету відбувається тільки через мобільні телефони. Люди не тільки переглядають сайти соціальних мереж, але також послуги і продукти. Тому мобільна оптимізація у сучасному світі є в центром будь-якої бізнес-стратегії. Проте, невеликим компаніям, що немають власного додатка через бюджет чи з будь-ких інших причин не потрібно засмучуватися, оскільки власний додаток дуже скоро буде замінено на PWA (Progressive Web Apps).

Progressive Web Application - це технологія, яка додає на сайт функціональність нативних програм. У десктопному браузері прогресивний додаток залишається звичайним сайтом. А коли відвідувач відкриває його в мобільному браузері, PWA перетворюється на гібрид сайту і додатку. Ідею PWA було запропоновано інженером Google Алексом Расселом у 2015 році та все ж потрібно деякий час, щоб отримати місце в технологічній індустрії. Оскільки технологія не знає кордонів і може змінюватися в будь-якому напрямку, PWA тепер приділяє велику увагу бізнес-організації, щоб охопити цільову аудиторію. Прогресивний веб-додаток не є реальним додатком, але з використанням сучасних веб-технологій вінє є гарною альтернативою та пропонує користувачам новий досвід взаємодії із веб-додатками.

PWA зовні схожі на нативні додатки. А ось те, що вони схожі внутрішньо (всі основні ресурси програми можна зберігати на стороні клієнта, а по мережі буде передаватися тільки мінливий контент) - це величезне досягнення. По суті, браузер використовується як віртуальна машина, яка зберігає і запускає в собі PWA додаток. Як Андроїд є віртуальною машиною для андроїд-додатків, так і браузер стає віртуальною машиною для PWA. Як нативний додаток звертається через файлову систему до своїх ресурсів, так само і PWA звертається до своїх ресурсів - нехай по протоколу HTTPS, але ці ресурси зберігаються локально.

Технології, які використовуються для створення прогресивних веб додатків:

• Service Worker - ця технологія відповідає за те, щоб додаток працював швидко навіть в умовах повільного інтернет-з'єднання.

• HTTPS - всі ресурси додатку передаються через цей протокол, що означає надійність передачі даних.

• Application Shell - це віртуальна оболонка додатку, яка завантажується при його запуску, а далі інформація завантажується на неї з мережі.

• Web App manifest - це JSON файл, який задає параметри програми, його зовнішній вигляд і основні властивості.

• Push Notifications - ця технологія знайшла своє застосування і окремо від PWA. Зараз все більше сайтів пропонують користувачеві дозволити отримання повідомлень і прогресивні додатки підтримують цю ідею.

Вже зараз всі параметри технології Progressive Web Apps дають підставу вважати цю розробку технологією майбутнього. Вона активно просувається Google і це безперечно зіграє свою роль в поширенні веб-додатків PWA. Протокол безпечного шифрування даних і адаптивний дизайн сайту для мобільних гаджетів - базові стандарти для сайтів в 2020 році і саме ці технології є основними при створенні прогресивних веб-додатків. Інвестування в розвиток PWA сьогодні дає можливість залучати максимум користувачів, що збільшує популярність сайту чи додатку та підвищує його конкурентоспроможність.

Література

1. Progressive Web Aplication [Електронний ресурс] - https://aglowiditsolutions.com/blog/progressive-web-apps-development/.

2. PWA[Електронний ресурс] - https://codelabs.developers.google.com/codelabs/your-first-pwapp.

3. *What are Progressive Web Apps? [Електронний ресурс] - https://web.dev/what-are-*pwas.

СЕКЦІЯ ГЕОЛОГІЇ Й МЕХАНІКИ ГІРСЬКИХ ПОРІД

УДК 369.013

Б. Цветковіч, Ph.D. провідний інженер
«PETRO BRELLE ENERGY», Норвегія
О.В. Петраш, к.т.н., доцент,
Р.В. Петраш, к.т.н., доцент,
К.О. Мосійчук, аспірантка,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Р.О. Сліченко, аспірант, інженер-технолог відділу бурових розчинів
НТП «Бурова техніка»

ПРИНЦИПИ ВРАХУВАННЯ ГЕОЛОГІЧНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ БУРІННЯ

Метою роботи є науково обґрунтувати необхідність розроблення національного стандарту з кошторисними нормативами, які б враховували геологічні ризики при бурінні свердловин.

Для досягнення поставленої мети було здійснено критичний аналіз методів встановлення вартості бурових робіт та наявний фонд нормативних документів; проаналізовано способи розроблення нових норм на виробничі процеси бурінні свердловин на нафту і газ; досліджено природу та шляхи врахування геологічних ризиків при бурінні свердловин; розроблено рекомендації щодо оновлення державної бази нормативів на буріння свердловин.

До початку проекту, необхідне економічно обґрунтувати рішення щодо будівництва свердловини, де критичну роль відіграє його ціна.

Система ціноутворення в бурінні складається з кошторисних нормативів, правил визначення об’ємів робіт, вартості матеріалів, виробів та конструкцій, правил визначення загальновиробничих витрат будівництва об’єкту.

Функціонування системи ціноутворення, відіграє важливу роль у здоровому, комплексному розвитку нафтогазової промисловості.

Геологічний ризик і ступінь вивченості об’єкту пов'язані оберненою залежністю: чим вищий ступінь геологічного та техніко-економічного вивчення, тим менше ризику отримати невірну оцінку ресурсного потенціалу об'єкту. З іншого боку, ризикє міра невизначеності: більша невизначеність в оцінці параметрів пов’язана із більшим ризиком.

Наведено загальні правила безпеки праці при бурових роботах та проаналізовано проблеми з прихватами бурового інструменту, що часто

мають місце при бурінні в Україні і викликають значне здорожчання всього проекту з будівництва свердловини. Розглянуто механізми виникнення та шляхи подолання сальникового прихвату, диференційного та геометричного прихватів. Проблема раціонального часу, який можна витратити на роботу ясів також може бути вирішена шляхом нормування.

Література

1. Іванченко І.М. Проблеми ціноутворення на вуглеводневу сировину в україні / Економіка та організація виробництва. Науковий вісник ІФНТУНГ, № 2 (44) – Івано-Франківськ: Заповіт, 2009. – С. 30 – 37.

2. Единые норма времени на бурение скважин на нефть, газ и другие полезные ископаемые. - М.: ЦБНТ, 1987.

3. СОУ 09.1-00135390-113:2014 Свердловини на нафту і газ. Одиничні кошторисні розцінки на спорудження свердловин. [Чинний від 06.08.2014] Вид. офіц. Київ, 2014. 228 с.

УДК 553

Т.Ф. Сакова, викладач
Л.П. Шумська, директор
Полтавський коледж нафти і газу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРШОМУ НАФТОГАЗОВОМУ РОДОВИЩУ НА ПОЛТАВЩИНІ – 70 РОКІВ

Дніпровсько-Донецька западина (ДДз), до складу якої входить Полтавський нафтогазовидобувний регіон, є найбільшою та однією з найперспективніших нафтогазоносних провінцій України. Перші ознаки нафти на ДДз, отримані в 1936 році, поклали початок детального вивчення району.

З 1948 року почалися пошуково-розвідувальні роботи на нафту і газ на території Полтавщини. Згідно з наказом тресту «Укрсхіднафторозвідка» від 08 червня 1948 року, була створена Миргородська роторна партія. 18 вересня 1948 року в с. Радченки видана точка буріння свердловини № 1.

15 червня 1950 року при випробуванні свердловини № 2 на Радченківській площі було отримано газовий фонтан.

Радченківське родовище розташоване в межах Глинсько-Солохівського нафтогазоносного району.

У тектонічному відношенні Радченківська площа розташована в центральної частини приосьової північної зони Дніпровсько-Донецької западини [1, с. 3 – 12].

В адміністративному відношенні Радченківське газонафтове родовище розташоване в Миргородському і Великобагачанському районах Полтавської області на відстані 15 км на схід від м. Миргород.

Безпосередньо на площі робіт був виконаний комплекс геолого-геофізичних робіт. Пошукові та розвідувальні свердловини розкрили палеозойські, мезозойські та кайнозойські відклади. Докембрійські утворення на площі робіт і суміжних з нею ділянках свердловинами не розкриті.

Палеозойська ератема складена девонською та кам'яновугільною системами. Літологічно девонська система представлена сіллю. Девонська сіль розкрита на глибині 2217 – 3415 м.

Нижньокам’яновугільні відклади представлені породами турнейського, візейського і серпуховського ярусів.

Турнейський ярус представлений щільними бітумними вапняками з прошарками пісковиків. Візейський ярус незгідно залягає на відкладах турнейського ярусу, потужність відкладів від 300 до 800 м Літологічно представлений пісковиками, темно-сірими вапняками, а в верхній частині перешаруванням глинисто-піщаних аргілітів з пісковиками, алевролітами та прошарками вапняків. Свердловиною №46 розкрито продуктивний горизонт В-14, з якого отримано промисловий приток нафти.

Серпуховські відклади представлені пісковиками, які в південно-західному напрямку заміщуються вапняками.

Московський ярус середнього карбону та відклади верхнього карбону і нижньопермського комплексу повністю розмиті.

Мезозойська ератема представлена тріасовою, юрською і крейдяною системами. Мезозойські відклади, в межах площі, залягають з різкою кутовою і стратиграфічною незгідністю на кам'яновугільній системі. Літологічно тріасова система складена перешаруванням пісковиків та алевролітів з прошарками глин.

Нафтогазоносність Радченківського родовища пов’язана з відкладами тріасу, продуктивні горизонти Т-1, Т-2, Т-4б, і нижнього карбону, продуктивний горизонт С-1 – газові поклади. Нафтові поклади нижнього карбону серпуховського ярусу (продуктивні горизонти С-2, С-3, С-6, С-7, С-8, С-9, С-10, С-11, С-12н, С-12в), а встановлена продуктивність горизонту В-14 в інтервалі глибин від 900 до 1600 м.

Колекторами є пісковики та алевроліти з високими ємкісно-фільтраційними властивостями: пористість порід від 15 до 30%.

Типи пасток – пластові склепінні тектонічно екрановані та літологічно обмежені.

У результаті пошуково-розвідувальних робіт на Радченківському родовищі пробурено 106 свердловин: 11 пошукових, 62 розвідувальних і 33 експлуатаційні. В експлуатаційному фонді знаходиться 14 свердловин.

Отже, родовище, з дня відкриття якого виповнюється 70 років, і сьогодні експлуатується та здійснює свій внесок в *енергонезалежність України*

Література

1. *Айзенверг Д.Е. Геология и нефтегазоносность Днепровско Донецкой впадины*: *Стратиграфия / Д.Е. Айзенверг, О.И. Берченко, Н.Е. Бражникова и др. – Киев*: *Наукова думка, 1988. – 208 с.*

2. Арсирий В.П. Атлас геологического строения и нефтегазоносности Днепровско Донецкой впадины / Ю.А. Арсирий, А.А. Билык, М.И. Бланк. – Киев: ЦТЭ Мингео УССР, 1984. – 190 с.

3. Баранов И.Г. Формирование структур Днепровско-Донецкой впадины и их нефтегазоносность / И.Г. Баранов – Москва: Недра, 1965. – 232 с.

4. Голуб П.С. Історія нафтогазової галузі в Полтавському краї / П.С. Голуб, В.П. Каменський, П.Т. Павленко. – Полтава: ПП Шевченко, 2010. – 152 с.

УДК 627.21.001.63

М.О. Вовк,асистент
Ю.М. Квіта, студентка гр. 201-НЗ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УМОВИ ФОРМУВАННЯ ТА ЛІТОЛОГІЯ КАРБОНАТНИХ ПОРІД-КОЛЕКТОРІВ СЕРПУХІВСЬКОГО ЯРУСУ САХАЛІНСЬКОГО НАФТОГАЗОКОНДЕНСАТНОГО РОДОВИЩА

Значний відсоток серед порід-колекторів розрізу Дніпрово-Донецької западини складають карбонатні породи кам'яновугільного віку. Важливими для дослідження є серпухівські вапняки нижнього карбону Сахалінського нафтогазоконденсатного родовища[1].

Сахалінське нафтогазоконденсатне родовище розташоване в Краснокутському районі Харківської області України та входить до центральної частини північного борту Донецького грабена.

Серпуховський ярус (C_1s) в межах родовища представлений нижнім і верхнім під'ярусами. Нижньосерпуховський під'ярус (C_1s_1), IX мікрофауністичний горизонт - складений аргілітами та алевролітами з підпорядкованими прошарками пісковиків та рідкими прошарками вапняків, об'єднаних в літологічні пачки С-16-С-23[4].

Дані вапняки формувалися в умовах мілководдя, адже в цей період відбулося зміщення осадконакопичення в центральну та східну частину ДДЗ у зв'язку з подальшим зануренням території по глибинним розломам.

У будь-якій осадовій породі виділяють такі елементи, як каркас, матрикс, цемент та пори[2]. Отже, досліджені нами вапняки мають наступні складові.

Характеристика породи:

Породи сірі до темно-сірих, детритусові, тріщинуваті.

Каркас - каркас складений уламками породи чи черепашок, що включає частинки криноідей, брахіопод, остракод, моховаток, гастропод, голки морських їжаків та форамініфери.

Матрикс - складений кальцитом з піщаними домішками та уламками органіки різної величини. Цемент - карбонатний.

Пори - пори та тріщини значні, в основному відкриті, локалізовані поряд з уламками черепашок, скоріше за все є вторинними, що пов'язано з процесом седиментації осаду та зміни стабільності території. Пористість породи до 8,5%, проникність - 0,05 10^{-15} м^2. Розкрита товщина не дозволяє встановити точну потужність.

Верхньосерпуховський під'ярус (C_1s_2) представлений VIII та VII-V мікрофауністичними горизонтами, представлені чергуванням аргілітів, пісковиків та вапняків, інколи алевролітів, об'єднаних у пачки С-2-С-5.

У верхньосерпуховський час суходіл ще далі просунувся на південний

схід. Аналіз фауни, показує, що ці утворення формувались в умовах мілководдя (середньорічна температура t 23°C) з добре освітленим дном з активним привнесенням теригенного матеріалу річками з суходолу[4].

Характеристика породи:

Вапняки сірі з буруватим відтінком і темно-сірі, мікро- та криптозернисті, місцями глинисті з домішкою теригенного матеріалу (до 5-7%), з ділянками перекристалізації, детритусові.

Каркас - складений великою частиною уламків твердої частини тіл організмів (остракод, брахіопод, гастропод, пелеципод, моховаток, коралів, голками морських їжаків, спікулами губок, трубчастими та комірчастими водоростями, та комплексом форамініфер).

Матрикс - рівномірний, складений перекристалізованою частиною уламків глинистих і карбонатних мінералів, а також залишків скам'янілих організмів. Цемент - карбонатний з глинистими домішками.

Пори - пори та тріщини не значні, локалізовані поряд з уламками черепашок. Пористість породи до 4%. Проникність - $0{,}01\times10^{-15}$ м^2. Потужність вапняків під'ярусу 1,8-2,2м.

Отже, карбонати серпухівського віку формувалися на етапі завершення міогеосинклінального режиму [3] та є мілководними. Вапняки C_1s_1 мають тріщини та включення органогенного детриту, у зв'язку з чим їх пористість досягає 8,5%. За наявним описом, порода не містить вторинних змін (піритизація, доломітизація тощо), що могли б погіршити показники пустотного простору в процесі формування породи, тому можливо в інших районах розрізу цей показник є вищим. Вапняки C_1s_2 є криноїдними, а отже повинні мати первинні пори, що пов'язані з пустотами між уламками черепашок і залишків криноідей (Crinoidea). Тобто, серпухівські карбонати мають позитивні характеристики та потребують більше детального дослідження, як перспективні породи-колекторами в межах регіону.

Література

1. *Перспективи розробки ущільних карбонатних колекторів у межах Дніспровсько-Донецької западини / О. Л. Зімін, І. Г. Зезекало, Г. М. Бондар, М. І. Євдощук // Нафтогаз. галузь України. - 2019. - № 2. - С. 14-18.*
2. *Іваніна А.В. Седиментологія: навч.-метод. посібн. Львів: Видав. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. – 144 с.*
3. *Свинко Й. М., Сивий М. Я. Геологія: Підручник.К.:Либідь, 2003. 480 с.*
4. *Солодкий В.М., Коляда М.І. .Детальна геолого-економічна оцінка Сахалінського нафтогазоконденсатного родовища Харківської області України. НАК «Надра України». ДП «Полтава РГП». Полтава. Книга 1. 2006. с.310/*

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

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ АНІЗОТРОПНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОСАДОВИХ ПОРІД

Анізотропія в осадових гірських породах – швидше правило, ніж виключення. Однак результати експериментальних досліджень параметрів анізотропії цих порід викладені недостатньо.

За участі авторів було апробовано достатньо прості методики експериментальних досліджень анізотропії осадових гірських порід [1 – 3].

Природні та наведені (у цьому випадку, наприклад, у складі штучних основ з поверхневим ущільненням) параметри осадових порід досліджували пошарово при товщині кожного шару ґрунту 10 – 30, іноді 50 см. Зокрема, при дослідженні породи в межах ґрунтових подушок зразки відбирали з середини кожного ущільненого шару після не менш ніж тижневого «відпочинку» основи після укочування. Зразки відбирали з середини кожного ущільненого шару після не менш ніж тижневого «відпочинку» основи після укочування.

Для кожного шару осадових порід у польових умовах виконували:

– відбір стандартних кілець площею 40 $см^2$ і об'ємом 140 $см^3$ чи 200 $см^3$, які за звичай були точно зорієнтовані під кутами $\alpha = 0^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ (для вивчення природної (первинної) і наведеної (вторинної) анізотропії) відносно горизонтальної площини (по три-шість кілець під кожним з кутів);

– по сім пенетрацій польовим динамометричним пенетрометром ПД-2М (чи мікропенетрометром ВСЕГИНГЕО МВ-2) з конічним наконечником з кутом при вершині 30° у кожному з трьох напрямків під кутами $\alpha = 0^\circ$, 45° та 90° до горизонтальної площини (площини ізотропії);

– по три контрольних відбори зразків осадової породи ріжучими кільцями об'ємом 50 $см^3$ з метою визначення її щільності та вологості.

Заміряли геометричні параметри природних і наведених основ, зокрема зниження поверхні масиву під трамбівкою (котком) Δh; виконувались штампові випробування масивів до і після ущільнення та статичне зондування їх у тій же послідовності.

Надалі в лабораторії крім щільності й вологості зразків визначали:

– стисливість ґрунту за ДСТУ Б В.2.1-4-96 [4] у приладах одноосьового стиску;

– опір зрушенню згідно ДСТУ Б В.2.1-4-96 [4] у приладах випробування ґрунту на пряме зрушення за фіксованою площиною зрушення ПСГ-2М;

– питомий опір пенетрації ґрунту R за допомогою лабораторного пенетрометру ЛП-1 з конічним наконечником з кутом при вершині 30°.

У кожній точці природних та ущільнених масивів для трьох напрямків α=0; 45° і 90° до горизонтальної площини при близьких коефіцієнтах варіації значення механічних характеристик осадової породи представляли у вигляді квадрантів годографів. Коефіцієнти анізотропії механічних характеристик грунту визначали за формулами:

$$n_{E\perp} = E_\perp / E_- \quad ; \quad n_{E\angle} = E_\angle / E_- \quad ; \tag{1}$$

$$n_{C\perp} = c_\perp / c_- \quad ; \quad n_{C\angle} = c_\angle / c_- \quad ; \tag{2}$$

$$n_{\varphi\perp} = \mathrm{tg}\varphi_\perp / \mathrm{tg}\varphi_- \quad ; \quad n_{\varphi\angle} = \mathrm{tg}\varphi_\angle / \mathrm{tg}\varphi_- \quad ; \tag{3}$$

$$n_{R\perp} = R_\perp / R_- \quad ; \quad n_{R\angle} = R_\angle / R_- \quad , \tag{4}$$

де E_- – модуль деформації осадової породи в площині ізотропії від дії напружень у цій площині, отже при орієнтації кілець під кутом $\alpha = 0^\circ$ відносно горизонтальної площини; $E_\perp$ і $E_\angle$ – те ж, відповідно для площини нормальної та нахиленої до площини ізотропії, отже при $\alpha = 90^\circ$ і 45°; $c_-, \varphi_-, c_\perp, \varphi_\perp, c_\angle, \varphi_\angle$ – питоме зчеплення та кут внутрішнього тертя осадової породи в площині зрушення відповідно паралельній ($\alpha = 0^\circ$), перпендикулярній ($\alpha = 90^\circ$) і нахиленій ($\alpha = 45^\circ$) до площини ізотропії; $R_-, R_\angle, R_\perp$ – питомий опір пенетрації за результатами випробувань відповідно під кутами $\alpha = 0^\circ$, 90° та 45° до горизонтальної площини.

Отже, розроблено й апробовано методику експериментальних досліджень параметрів природної та наведеної анізотропії осадових порід.

Література

1. *Винников Ю.Л. Прикладні задачі механіки анізотропних ґрунтів: Монографія / Ю.Л. Винников, А. Аніскін. – Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка, Вараждін: Університет Північ, 2019. – 152 с.*

2. *Vynnykov Yu.L. Practical problems of anistropic soil mechanics: Monograph / Yu.L. Vynnykov, A. Aniskin. – Varazdin: University North, Croatia, 2019. – 157 p.*

3. *Зоценко М.Л. Фундаменти, що споруджуються без виймання ґрунту: Монографія / М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников. – Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка, 2019. – 346 с.*

4. *ДСТУ Б В.2.1-4-96. Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформованості / Державний комітет України у справах містобудування та архітектури. – К.: МНТКС, 1997. – 101 с.*

СЕКЦІЯ ГЕРМАНСЬКОЇ ФІЛОЛОГІЇ ТА ПЕРЕКЛАДУ

УДК 811.111’373.611

O.S. Vorobiova, candidate of philology, associate professor
National University
«Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

NON-EQUIVALENT WORD-FORMING UNITS IN THE ENGLISH VERB TAXONOMY: SEMANTICS AND TRANSLATION

1. Word-forming (derivational) non-equivalence in the English verb taxonomy is represented, first and foremost, by the so-called phrasal verbs (PhVs), that is, lexical units like *to fling out* ‘to leave (e.g., a room) like a shot’, *to throw out* ‘to exclude, to expel, usu. with disgrace’, consisting of a monolexemic verb and a second component of a complex adverbial-prepositional nature.

2. The analysis of the semantic correlation of English phrasal verb components, that is, the “basic” verb and the second, postpositive component (PC), taking into account the results of the authoritative research on this issue (see, in particular, the works of Nikolenko A. [1], Siyanova A., Schmitt N. [2], Vorobiova O., Saienko L. [4], etc.), enables to conventionally divide the verbal complexes under consideration, in this case phrasal verbs with the component *out* (hereinafter PhV-*out*), into two following types:

1) verb-adverb combinations (where PC is a full (notional) word, namely, an adverb);

2) compound or analytical verbs (where PC is a word-forming element that modifies or completely changes the meaning of the “basic” verb).

3. The above mentioned peculiarities of the categorical status of English phrasal verbs are reflected in the translation of these units into Ukrainian. This is especially true of rendering English PhVs by means of Ukrainian prefixal verbs (hereinafter PVs), as, despite the differential morphological composition of the currently contrasted PhVs and PVs, they can be equally interpreted as “satellites” (in L. Talmy's terminology [3]), i.e. such elements in describing actions that indicate, first and foremost, their spatial characteristics, and perform an identical function with respect to the verb – modify its meaning.

4. As a result of the analysis of PhV-*out* translation peculiarities (845 monosemantic PhVs-*out* or each lexico-semantic variant (LSV) of polysemantic PhVs-*out*), two main ways of rendering these units into Ukrainian have been singled out – *morphological* and *syntactic*, which, in turn, indicate a clear correlation between the PhV-*out* translation specifics and their derivational and semantic characteristics.

4.1. The morphological method (676 units, 80%), that is using predominantly prefixal verbs, is applied for translating PhVs-*out* which have a

derivational status and function as compound / analytical verbs. Among the Ukrainian prefixal verbs that can be used for rendering PhVs-*out*, verbs with 11 following prefixes have been distinguished: *ви-, роз-, від-, за-, з-, с-, при-, о-, по-, про-, під-*, the highest performance of them being referred to the verbs with the prefixes *ви-, роз-* and *від-* (e.g.: *to creep* ***out*** – '***ви****повзати'* (to leave (a place) by creeping); *to spread* ***out*** – '***роз****ходитися* (напр., про людей)' (to leave (a place) in different directions (about people)); *to cull* ***out*** – '***від****раковувати'* (to reject (the objects that do not meet certain requirements)), etc.). The dominance of this translation method confirms the thesis that, despite the different morphological structure of the languages English PhVs and Ukrainian PVs pertain to, these units have similar derivational and semantic capabilities – mostly, the isomorphic property of the postpositive component and the prefix within their structures to modify in a certain way the "basic" verbal stem. On the other hand, such a large number of prefixes, which may be used as the equivalents of one and the same postpositive component (PC-*out*), consistently substantiates at the word-forming level the synthetism of the Ukrainian language, as well as the overwhelming tendency of the English language to polysemy and economy of linguistic means.

4.2. The syntactic way of translating PhVs-*out* (169 units, 20%), using word combinations, is applied in cases where PhVs are regarded as phrases in which the postpositive component manifests a definite adverbial nature (see 2.), and when the semantics of the "basic" verb contains additional semes of adverbial or qualifying character, e.g.: *to freeze out* – 'вмирати від холоду' (to die of cold), *to cry out* – 'висловлювати сильний протест' (to express strong protest).

References

1. Ніколенко А.Г. Лексико-семантичні та функціональні особливості взаємодії компонентів фразових дієслів сучасної англійської мови: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.04 / Київськ. держ. лінгв. ун-т. – Київ, 1999. – 21 с.

2. Siyanova A., Schmitt N. Native and nonnative use of multi-word vs. one-word verbs // International Review of Applied Linguistics in Language Teaching. Vol.45, 2007, pp.119-139, available online: https://www.degruyter.com/view/j/iral.2007.45.issue-2/iral.2007.005/iral.2007.005.xml, last visit: 27.03.2020, https://doi.org/10.1515/IRAL.2007.005.

3. Talmy L. Path to Realization: A typology of event conflation // Proceedings of the 17th Annual Meeting of the Berkeley Society. 1991, pp.480-519.

4. Vorobiova O., Saienko L. English Phrasal Verbs: Derivation and Semantics // New stages of development of modern science in Ukraine and EU countries: monograph / edited by authors. – 6th ed. – Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2019. – Pp. 57-72.

УДК 801.73

Т.В. Кушнірова, доктор філологічних наук, професор,
І.А. Ступка, магістранта групи 501ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ПЕРЕКЛАДІВ БІБЛІЇ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ

Біблійні тексти протягом усього свого існування привертали увагу перекладачів. Над їхніми перекладами у різні періоди розвитку людства працювали зацікавлені перекладачі. Біблія – це особливий текст, вивчення якого може пролити світло не лише на суспільні події, але і на історію розвитку народів і зміну мов зокрема. Метою нашої роботи є дослідження особливостей перекладу біблійних текстів у різні періоди розвитку людства, дослідження основних способів перекладу церковної літератури.

Біблія з давніх-давен вважається «Книгою книг», що перекладена багатьма мовами світу. Разом з тим вона також є й текстом, у якому найбільш ґрунтовно відображаються фразеологічні одиниці певного періоду. Неодноразово зазначався значний вплив перекладу релігійних текстів на зміни в англійській мові. Протягом століть Біблія була найбільш цитованою в Англії книгою. Не лише окремі слова, але й ідіоматичні вирази (буквальні переклади давньоєврейських і грецьких ідіом), увійшли в англійську мову зі сторінок Біблії.

Здавна релігійні тексти перекладалися за допомогою буквального перекладу. Саме такий спосіб дає можливість послідовно відтворити всі характерні ознаки мови оригіналу, однак неадекватно передає повідомлення читачеві, котрий не володіє текстом-оригіналом і не має доступу до коментарів, які пояснили б йому зміст повідомлення. У результаті такого перекладу часом у тексті виникала двозначність смислу.

Часто перекладач, використавши буквальний тип перекладу, додає пояснення до нього, щоб правильно подати зміст оригінального тексту. Перекладач має усвідомлювати необхідність змін у тих місцях, які, на його думку, будуть незрозумілими пересічному читачеві, відчувати, як зміст тексту-перекладу відрізняється від оригіналу, коригувати лексику або граматику свого перекладу для того, щоб виправити помилку. Такого роду відступи від форми початкового тексту дають у результаті помірно буквальний переклад.

Такий тип перекладу стає більш літературним порівняно з буквальним перекладом. Однак навіть у цьому випадку переклад все ще містить кальковані граматичні форми, де слова перекладаються без контексту. Все це призводить до того, що повідомлення передається лише частково, особливо, якщо втрачена актуальна імпліцитна форма оригіналу. Такий переклад містить «темні» місця, звучить неприродньо і вкрай складно для розуміння [1, с.46]. Однак, часом помірно буквальний

переклад може використовуватися, особливо у тих випадках, коли читачі мають доступ до додаткової довідкової літератури й хочуть осягнути сенс оригіналу. Проте не всі читачі володіють відповідною компетенцією для розуміння таких текстів, тому у таких випадках необхідно використовувати ідіоматичний переклад.

Під час такої передачі тексту перекладач прагне донести до людей, котрі читають мовою перекладу, зміст оригіналу, використовуючи природні граматичні і лексичні форми мови-перекладу. Він зосереджується на змісті і має усвідомлювати той факт, що використані в оригіналі граматичні форми чи лексику не можна передати у первинній формі. Повідомлення мовою перекладу має передаватися за допомогою мовних конструкцій цієї ж мови.

Св.Ієронім, знаменитий творець латинського перекладу Біблії «Вульгати», писав: «Я можу перекласти тільки те, що я насамперед зрозумів» [2, с.145]. Він усвідомлював, що для осмисленого перекладу необхідне точне розуміння сенсу. Ці думки поділяв і Мартін Лютер. Г.Шварц резюмує погляди Лютера так: «Лютер усвідомлював, що дослівний переклад не може буквально відтворити форму і атмосферу оригіналу» [2, с.146].

При перекладі біблійної літератури слід віддавати перевагу тому способу перекладу, який найбільш точно передає сенс оригіналу мовою перекладу. Найкращим, на нашу думку, у такому випадку є ідіоматичний переклад. Такий підхід до перекладу передбачає, що будь-яке слово оригіналу можна передати таким чином, щоб найбільш точно виразити зміст оригіналу і досягти природнього поєднання слів у даному контексті. Саме ідіоматичний підхід зводить кількість «темних» місць до мінімуму, використовуючи текстоутворювальні і стилістичні властивості мови перекладу.

Таким чином, переклад Біблії є одним з найбільш значущих явищ становлення і розвитку людської цивілізації. З античності і до наших днів Біблія ставала одним з головних джерел творчого натхнення багатьох перекладачів. Важко знайти у світовій літературі книгу, яка б настільки привертала увагу перекладачів і була перекладена багатьма мовами світу. Переклади біблійних текстів служили не лише поширенню християнських ідей, але й були поштовхом до становлення нових мов Європи. Завдяки діяльності Мартіна Лютера, а саме перекладу Біблії німецькою мовою, німецька мова утвердилася як національна. Багатомовність Біблії свідчить про значну роль перекладу у розвитку людської цивілізації.

Література

1. Мороз.Ю.А. Національна традиція біблійних перекладів філософсько-релігійних перекладів: філософсько-релігієзнавчий аналіз. Житомир. 2017. 218с.

2. Шварц Ганс. Мартин Лютер. Введение в жизнь и труды. М.: ББИ, 2014. 244 с.

УДК 316.42:339.9]:908(4/9)

О.В. Дмитренко, к.філол.н., доцент
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

DIE URSACHEN DER GLOBALISIERUNG

Wir sind Zeugen eines tief greifenden Prozesses, der die gesamte Welt umgestaltet. Die Globalisierung hat den Weg für den freien Handel und hat auch dazu beigetragen, die Kommunikation rund um die Welt zu verbessern. In vielen Ländern hat es eine Menge technologische Fortschritte gegeben. Auch werden Informationen und Technologie ausgetauscht. Dies hilft den Entwicklungsländern, schneller eigene Fortschritte zu erzielen. Man löst gemeinsam ökologische Probleme. Die Menschen, die in anderen Teilen der Welt leben, sind einfacher zu erreichen.

Die Globalisierung verändert die politischen Rahmenbedingungen, Probleme wie Arbeitslosigkeit und Armut. Auch kleine Unternehmen bekommen die Chance, sich auf dem Weltmarkt zu zeigen.

In der ganzen Welt schaffen neue Technologien und offene Märkte ein globales Wirtschaftssystem. Billionen von Euro bewegen sich mühelos auf der ganzen Welt jeden Tag über nationale Grenzen hinweg in Sekundenschnelle [1, c. 52].

Es gibt viele Vorteile und Nachteile der Globalisierung.
Zum Beispiel, entstehen neue Arbeitsplätze, insbesondere in den Schwellenländern. Das Warenangebot steigt und Preise werden billiger, aber die unkontrollierten Finanzströme können weltweite Krisen auslösen.

Die kulturelle Vermischung erhöht sich, und jedes Volk versucht, mehr über die Präferenzen anderen Nationen kennenzulernen. In diesem Prozess lernen wir tatsächlich Dinge kennen, die wir mögen und uns im Laufe der Zeit zu Eigen machen.

Natürlich gibt es mehr Vorteile in diesem Prozess. Der größte liegt darin, dass die Globalisierung das Leben der Menschen in der Dritten Welt komplett umgestaltet hat. Demokratie und Menschenrechte verbreiten sich weltweit. Die Menschen sind offener und toleranter zueinander geworden. Die Globalisierung kann auch zu mehr Verständnis unter den Kulturen führen.

Joachim Wiemeyer meint: Die Ursachen der Globalisierung lassen sich in drei Gruppen einteilen, nämlich politische, technologische und gesellschaftlich-kulturelle [3].

1. Die politischen Ursachen der Globalisierung haben ihren Grund darin, dass Ende der 70er Jahre in einigen Industrieländern (vor allem in den USA und Großbritannien) eine Erneuerung der Marktwirtschaft als ein Ausweg aus der Wirtschaftskrise stagnierender Volkswirtschaften mit hoher Inflation, Arbeitslosigkeit, aber einem ausgebauten Staatssektor angesehen wurde. In diesen Ländern kam es zur Deregulierung vieler Märkte (Luftverkehr, Finanzmarkt, Energie, Telekommunikation). In Europa führte das Projekt des

EU-Binnenmarktes zu einer transnationalen marktwirtschaftlichen Erneuerung.

2. Technologische Ursachen der Globalisierung liegen vor allem in der fortlaufenden Verbilligung des internationalen Verkehrs. Immer leistungsfähigere Flugzeuge haben zu drastischen Preissenkungen im Flugverkehr geführt. In der Seeschifffahrt wurden die Kosten stark gesenkt, da der Umfang der Besatzungen auf Grund der elektronischen Steuerung der Schiffe immer weiter reduziert werden konnte, während die Größe der Schiffe zunahm. Standardisierte Transportverfahren (Container) führten zu einer Reduktion der Abfertigungszeiten in Häfen und einer Absenkung der Kosten des Weitertransports. Noch dramatischere Kostensenkungen als in der Seeschifffahrt spielten sich im Telekommunikationsbereich ab, in dem etwa die Preise für Telefongespräche zwischen Europa und Nordamerika stark sanken. Neue Kommunikationsmedien, Satellitengestützte Datenübertragungen, Mobiltelefone, Internet ermöglichen eine weltweite Kommunikation zu sinkenden Preisen. Man sieht die schnelle Verbreitung von technischem Fortschritt, dabei vergrößern sich leider die Unterschiede zwischen armen und reichen Ländern

3. Zu den Gesellschaftlich-kulturellen Ursachengehören zunehmende Tourismus, Verbreitung von Kenntnissen über fremde Länder durch Fernsehen, globale Werbestrategien, den verstärkten Erwerb von Fremdsprachenkenntnissen kommt es zu einer größeren Akzeptanz fremder Produkte. Im Bildungsbereich hat man sich mit spezifischen Ausbildungsgängen auf den Arbeitsmarkt der Globalisierung eingestellt. Immer mehr Studenten studieren ganz im Ausland oder legen Auslandssemester ein [3, c.51].

Experten mahnen aber, dass die Globalisierung neben den positiven Aspekten auch schlimme negative Effekte hat, wie übertragbare Krankheiten durch die weltweite Vernetzung. Es gibt auch eine Bedrohung der Weltherrschaft durch transnationale Unternehmen, die durch die Globalisierung eine Menge Macht und Geld akkumulieren. Nationen, die in der Wirtschaftskette ganz hinten stehen, legen am Ende ihr Schicksal in die Hände ausländischer Unternehmen, was zu einer verfeinerten Form der Kolonisierung führen könnte.

Література

1. Клочко В.. Глобалізація та її вплив на країни з перехідною економікою// Економіка України, 2001. - №10, с. 51-58.

2. Уткин А. И. Глобализация: процесс и осмысление. - М.: Логос, 2002, с. 90.

3. Joachim Wiemeyer, Ursachen und Konsequenzen der ökonomischen Globalisierung, Uni Münster, Jcsw21, 2000, S.51 f.

УДК 821.161.1.09-31+929 Гоголь

А.К. Павельєва, к.філол.н., доцент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧИХ КАТЕГОРІЙ «ХУДОЖНІЙ ЧАС» І «ХУДОЖНІЙ ПРОСТІР»: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Художній час – один з найважливіших компонентів твору, який реалізується в сюжетній дії, у побутових деталях, інтер'єрі, в історичних реаліях та історичних персонажах, у мові героїв та оповідача, у хронології викладу подій та просторі, де вони розгортаються, у темпі та інтенсивності дії, у компонуванні розділів чи частин художнього тексту.

У літературознавстві набули поширення дві основні концепції фабульно-сюжетного художнього часу – циклічна й лінійна, або лінійно-фіналістська (А. Я. Гуревич). Художній час у літературних творах здебільшого має лінійний характер. Він поділяється на оповідно-наративний (час зображення) та фабульно-сюжетний (зображений час), який має багато різновидів. На нашу думку, вісім видів художнього часу, а саме – історичний (соціально-історичний), хронікально-побутовий, авантюрний (пригодницький), кризовий, містичний, фантастичний, ідилічний та міфологічний – відіграють провідну роль у часовій організації твору, виконуючи сюжетотвірні, характеротвірні та оповідні функції. Вони можуть бути об'єктом зображення, сприяють змалюванню головних героїв чи подій у тексті. Інші п'ять основних видів фабульно-сюжетного художнього часу (біографічний, космічний, календарний, добовий, безподієвий) також виконують важливу роль у творі в залежності від завдань, які ставить перед собою письменник. При цьому вони, як правило, доповнюють часові координати першого ряду.

Основними характеристиками й властивостями художнього часу є його завершеність/незавершеність, насиченість подіями й темп розповіді, дискретність та умовність, звуження й розширення часових рамок, зміщення та схрещення або нашарування різних часових проміжків у межах одного твору.

Художній простір аналізується за двома головними характеристиками – межею та наповненістю речами, архітектурними спорудами, персонажами, елементами ландшафту. Характер наповненості простору сприяє визначенню жанру твору та типу художнього часу, зображеного в ньому. Насиченість простору є маркером стилю певного письменника. «Замкненість» чи «розімкненість» художнього простору завжди є сюжетно та композиційно значимою. Головна властивість художнього простору – його дискретність (фрагментарність), яка водночас є засобом художньої економії. Ю. М. Лотман виокремлює такі різновиди простору, як «точковий», «лінеарний», «площинний» та «об'ємний» [3].

В. Є. Халізєв розрізняє простір земний і космічний, реально видимий та уявний, близький, віддалений тощо. Як і художній час, художній простір у творі завжди має умовний характер. Зважаючи на особливості художньої умовності, А. Б. Єсін розрізняє абстрактний і конкретний простір [2]. Вважаємо за доцільне виокремити такі різновиди художнього простору: побутовий, містичний, фантастичний, міфологічний, сакральний та ідилічний [4]. Саме ці види відіграють важливу сюжетотвірну й характеротвірну роль у художніх текстах. Композиційно значимими є такі просторові мотиви, як мотиви дому, площі, перехрестя, верху/низу.

Категорії художнього часу й художнього простору на сьогодні вивчені недостатньо ґрунтовно, відтак вони можуть стати предметом окремих фундаментальних досліджень як із теорії, так і з історії літератури. Усі наявні визначення художнього часу й художнього простору, класифікації їхніх різновидів, властивостей і функцій потребують доповнень і уточнень.

Література

1. Бахтин М. М. Формы времени и хронотопа в романе. Очерки по исторической поэтике / Михаил Михайлович Бахтин. Вопросы литературы и эстетики. Исследования разных лет. – М.: Худож. лит., 1975. – С. 391

2. Есин А. Б. Время и пространство / Введение в литературоведение. Литературное произведение: основные понятия и термины: Учеб. пособие / Л. В. Чернец, В. Е. Хализев, С. Н. Бройтман и др. / Под. ред. Л. В. Чернец. – М. : Высш. шк., Изд. Центр «Академия», 1999. – С. 58.

3. Лотман Ю. М. Художественное пространство в прозе Гоголя / Юрий Михайлович Лотман – О русской литературе: Статьи и исследования (1958-1993). История русской прозы. Теория литературы. – СПб.: «Искусство-СПБ». – 1997. – С. 622.

4. Павельева А. К. Проблемы изучения категорий художественного времени и пространства в литературоведении: теоретический аспект. / А. К. Павельева // Литературный текст XX века: проблемы поэтики : материалы V Международной научно-практической конференции. – Челябинск : Цицеро, 2012. – 472 с. – С. 286 – 294.

5. Роднянская И. Б. Художественное время и художественное пространство / Ирина Бенционовна Роднянская. Литературный энциклопедический словарь / Под общ. Ред. В. М. Кожевникова, П. А. Николаева. Редкол. : Л. Г. Андреев, Н. И. Балашов, А. Г. Бочаров и др. – М. : Сов. энциклопедия, 1987. – С. 487.

6. Флоренский П. А. Анализ пространственности и времени в художественно-изобразительных произведениях / Павел Александрович Флоренский. Исследования по теории искусства. // Флоренский П. А., священник. Статьи и исследования по истории и философии искусства и археологии. М.: Мысль, 2000. – С. 79 – 421. http://philologos.narod.ru/florensky/fl_space.htm.

УДК 81.373.43

О.С. Воробйова, к. філол. н., доцент,
А.Ю. Лазебник, студентка групи 301 ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕЛЕСКОПІЧНІ НЕОЛОГІЗМИ СУЧАСНОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ: СТРУКТУРА І СЕМАНТИКА

1. Неологізми сучасної англійської мови, які є невід'ємним атрибутом її лексичної системи, що динамічно розвивається, можуть утворюватися шляхом компресивного словотвору за рахунок скорочення однієї або двох чи більше вихідних основ.

2. Проявом компресивного словотвору є такий спосіб, як контамінація або телескопія. Багатоплановість і термінологічна новизна цього мовного явища обумовлює наявність цілого синонімічного ряду на позначення одиниць, що утворюються за його допомогою, серед яких, зокрема "телескопічні слова/найменування", "слова-злитки", "слова-гібриди", "слова-портмоне", а також свідчить про актуальність дослідження телескопії в сучасній лінгвістиці (див. роботи Омельченко Л.Ф. [2], Шутової М.О. [3], Bryant M. [4] та ін.).

3. В цьому дослідженні на матеріалі 304 телескопічних неологізмів, відібраних шляхом суцільної вибірки з тлумачних і перекладних лексикографічних джерел, базовим серед яких став англо-український словник неологізмів «Інновації у словниковому складі англійської мови початку XXI століття» [1], здійснено спробу комплексного дослідження структури і семантики неологізмів-телескопізмів сучасної англійської мови.

4. В результаті дослідження словотвірних особливостей неологізмів, що аналізуються, було виділено 4 основні їхні типи, а саме: 1) телескопічні слова, утворені шляхом накладання фрагментів на стику двох і більше усічених вихідних слів (130 одиниць, 43%), напр.: *brandalism* 'нівечення екстер'єру будівель та естетичного вигляду міста різними рекламними щитами' ← *br<u>and</u>* 'марка' + ***v<u>and</u>alism*** 'вандалізм' (елемент, що накладається – **-and-**); 2) телескопічні неологізми, що складаються з двох і більше усічених компонентів (74 одиниці, 24%), напр.: *theocon* 'консерватор, який проповідує ідеї про важливість релігії в політиці країни' ← *theo**logical*** 'богословський' + *con**servative*** 'консервативний'; 3) телескопічні неологізми, що складаються з повного першого і усіченого другого компонентів (62 одиниці, 20%), напр.: *awfulsome* 'такий, який об'єднує жахливе з побожним' ← *awful* 'жахливий' + ***awe**some* 'дивовижний'; 4) телескопічні неологізми, що складаються з усіченого першого і повного другого компонентів (38 одиниць, 13%), напр.: *Engnet* 'сектор англійської мови в Інтернеті' ← *Eng**lish*** 'англійська мова' + *net* 'мережа'.

5. В результаті семантичної класифікації одиниць, що розглядаються,

було виокремлено наступні типові значення:

1) для телескопізмів-іменників – явища й поняття (у різних сферах людської діяльності), живі істоти (найменування людей і тварин), предмети, місця, стани, напр.: *acrobsession* ‘надмірне захоплення акронимами’, *slanguist* ‘мовознавець, який займається сленгом’; *jumbrella* ‘великий навіс, балдахін над двором ресторану, бару’, *megaversity* ‘великий університет, в якому навчаються багато тисяч студентів’;

2) для телескопізмів-прикметників – характеристики а) людини за певними ознаками (соціальним статусом, психологічними й емоційними особливостями), напр.: *divorserated* ‘розлучений з дружиною або живе окремо від сім'ї’; б) поняття або явища (за приналежністю до тієї або іншої сфери людської діяльності), напр.: *tradigital* ‘створений шляхом об'єднання традиційної і сучасної техніки’;

3) для телескопізмів-дієслів – розумове сприйняття, фізичний вплив, міжперсональна комунікація і переміщення в просторі, напр.: *to jalk* ‘займатися фізкультурою, об'єднуючи легкий біг з пішим ходом’, *to politickle* ‘брати участь у політичних дискусіях, виявляючи гарне почуття гумору’.

7. Семантична неоднорідність телескопічних неологізмів англійської мови, яка є наслідком їхньої структурної неоднорідності, виражається в наявності в системі цих одиниць так званих “гібридних” найменувань, що поєднують у своїй семантиці значення їх складових компонентів та, відповідно, сфери людської діяльності, до яких вони відносяться, напр.: *infonomics* ‘галузь економіки, яка пов'язана з інформаційними технологіями’, *culturnomics* ‘залежність економіки від особливостей культури певної країни (історії, менталітету населення, релігії та політики)’.

Література

1. Інновації у словниковому складі англійської мови початку XXI століття: англо-український словник. Словник. Вінниця: Нова книга, 2008. – 230 с.

2. Омельченко Л.Ф. Телескопійні слова сучасної англійської мови та їх структурно-семантична характеристика / Л.Ф. Омельченко // Збірник Львівського університету. Серія «Іноземна філологія» – Львів, 2003. – Вип. 2. – С 15-54.

3. Шутова М.О. Неологізми в сучасній англійській мові / М.О. Шутова // Науковий вісник кафедри Юнеско КНЛУ. Серія Філологія. Педагогіка. Психологія. – 2010. – Вип. 21. – С. 79-85.

4. Bryant M. Blends Are Increasing / M. Bryant // American Speech. – 1974. – Vol. 49. – No. 3/4. – P. 163-184.

УДК 821.161.1.09-31+929 Гоголь

А. К. Павельєва, к.філол.н., доцент,
Н. М. Губар, студентка групи 401 ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СПОСОБИ ПЕРЕКЛАДУ ФС В «УКРАЇНСЬКИХ» ПОВІСТЯХ М. В. ГОГОЛЯ НА АНГЛІЙСЬКУ МОВУ Р. ПІВЕРОМ ТА Л. ВОЛОХОНСЬКОЮ

Через свою структуру, походження, функції та експресивно-емоційне значення, фразеологізми/фраземи/фразеологічні одиниці (ФО) являються одними із найскладніших одиниць мови в плані перекладу [5]. Способи перекладу ФО залежать від класифікації фразем у мові оригіналу, на яку опирається перекладач (класифікація І. П. Ющука, М. А. Жовтобрюха та Б. М. Кулика на генетичному рівні [6, 10], класифікація В. В. Виноградова на семантичному рівні [3], класифікація О. О. Пономаріва [8], класифікація І. О. Ладоні на вільні й стійкі ФО [7], морфологічна класифікація М. Ф. Алефіренка [2] тощо).

Найбільш поширеним є переклад на основі класифікації М. М. Шанського [7], який зберіг три основні види фразеологізмів за схемою В. В. Виноградова (фразеологічні зрощення (ФЗ), фразеологічні єдності (ФЄ), фразеологічні сполучення)), та виокремив четвертий – фразеологічні вирази (ФВ).

Найбільший інтерес для нас представляють фразеологічні сполучення (ФС) – ФО, у яких цілісне значення вмотивоване прямим значенням їхніх компонентів. ФС в «українських повістях» М. В. Гоголя у більшості випадків перекладаються за допомогою:

1) описового перекладу (ОП): «*Ни чертова кулака не видно*» /«*It's as dark as the devil's fist*»; «*лукавый дернул*» / «*the evil one* prompted him»; «*рассыпались перед ними мелким бесом*» / «*bobbed and pranced before them*»; *«…который как начнет москаля везть…» / «…who starts spouting off…»; «…что хоть берись за шапку да из хаты» / «…you just grab your hat and run»;* тощо.

2) калькування (К): «*зналась с нечистым*» / «*kept company with the unclean one»; «хвостатое племя» / «the tailed race»; «оседлать нос своими очками…» / «to saddle his nose with his spectacles;* «*показывать на позор свои зубы*» / «*display their teeth shamefully*»; *«Одеревенел* Корж…» /«Korzh *turned to wood…*»; «*Темно, хоть в глаза выстрели*» / «*It was blind dark*»; «*чем дальше в лес, тем больше дров…*» / «*the further into the forest, the thicker grow the trees…*» тощо.

3) фразеологічних аналогів (ФА): «*бесились вволю*» / «*horsed around freely*»; «*пропал, как в воду*» / «*vanish into thin air*»; «… если бы одеть его в новый жупан, <…>, то *заткнул бы он за пояс всех парубков тогдашних*» / «…if he was dressed in a new coat <…>, *not a lad in the world could hold a candle to him*»; «*хоронить концы*» / «*to keep the lid on things*» тощо.

4) фразеологічних еквівалентів (ФЕ): «проворчал он *сквозь зубы*» /

«he growled *through his teeth*»; «… поговаривали все *в один голос*» / «…everybody murmured *with one voice*»; «Кузнец и *руки опустил*» / «The blacksmith *dropped* his *arms*»; «Он пришел пасмурен, *не в духе*…» / «He came in gloomy, *in low spirits*…»; «*положить конец всему*» / «*to put an end to it all*»; «*золотое время*» / «*a golden time*» тощо.

5) антонімічного перекладу (АП): «*Лысый черт* тебе покажет, а не мы» / «*The hairy devil* can show it to you, not us».

У збірці зустрічається лише 1 випадок АП, а щодо комбінованого перекладу (КП), то Р. Півер та Л. Волохонська взагалі до нього не вдавалися, оскільки при КП необхідно давати калькований переклад + описовий переклад + англійський аналог оригінального ФС для порівняння. Натомість перекладачі у випадах, коли можна було звернутися до КП, використовували ОП чи К, що спрощувало їм роботу, проте позбавляло багатьох індивідуально-авторських ФС у повістях М. В. Гоголя українського колориту та виразності, спотворюючи внутрішню форму оригінальних ФС. На нашу думку, у багатьох випадках, для досягнення максимальної адекватності, необхідно було використовувати КП.

Література

1. Pevear R., Volokhonsky L. Gogol', Nikolaĭ Vasil'evich, 1809 – 1852. Translations into English. Random House; Reprint edition, 1999. 464 p.

2. Алефіренко М. Ф. Теоретичні питання фразеології. Монографія. К., 1987. – 167 с.

3. Виноградов В.В. Русский язык (Грамматическое учение о слове): учеб. пособ. / В.В. Виноградов. – М. : Выс. шк., 1986. – 640 с.

4. Гоголь Н. В. Полное собрание сочинений в одном томе [Текст] / Н. В. Гоголь. – М.: АЛЬФА-КНИГА, 2009. – 1231 с.

5. Грінченко Н. О. Методи перекладу фразеологічних одиниць в «українських» повістях М. В. Гоголя на англійську мову (на матеріалі перекладу Р. Півера та Л. Волохонської) / Н.О. Грінченко, А.К. Павельєва, С.А. Астахова // Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні філологічні дослідження: поєднання інноваційних і традиційних підходів», Грузія, Тбілісі, 27 – 28 квітня 2018 р.: тези доп. / Sulkhan-Saba Orbeliani Teaching University, 2018. – С. 103 – 106.

6. Жовтобрюх М.А. Курс сучасної української літературної мови / М.А. Жовтобрюх, Б.М. Кулик. – К. : Вищ. шк., 1972. – 404 с.

7. Ладоня І.О. Українська мова. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів І-ІІ рівнів акредитації. Київ: Вища школа, 2011. – 158 с.

8. Пономарів О.Д. Стилістика сучасної української мови: підручник / О.Д. Пономарів. – 3-тє вид., перероб. і допов. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2000. – 248 с.

9. Шанский Н.М. Фразеология современного русского языка. СПб.: Специальная Литература, 1996. – 192 с.

10. Ющук І.П. Українська мова : підручник / І.П. Ющук. – К. : Либідь, 2004. – 640 с.

УДК 81.255.4

С.В. Кісь, студентка групи 201ГФ.
Науковий керівник: Т.В. Кушнірова, д.філол.н., професор
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МІФОПОЕТИКА ОБРАЗУ ГОБЛІНА У ТВОРЧОСТІ ДЖ.Р.Р. ТОЛКІНА

Англійська культура надзвичайно багата на традиції та образи, які стали основою національної спадщини. І саме англійська міфологія займає особливе місце в її історичному розвитку. Вона дає читачеві уявлення про фантастичний світ духів, монстрів, істот, що, як правило, існують у міфах та легендах. І якщо брати до уваги саме англійську міфологію, то особливу зацікавленість викликає образ гобліна. У сучасній культурі ці образи стають константними, однак не достатньо проаналізованими, що і становить актуальність нашого дослідження. Тож метою нашої роботи є окреслення образу гобліна як художнього явища та дослідити риси цього персонажа у романі «Гобіт» Дж.Р.Р. Толкіна.

Гобліни – містичні створіння з англійського фольклору, які представляють клас духів нижчої міфології та мають схожість з іншими персонажами, зокрема з бісами, гномами, феями. Версій щодо походження слова «гоблін» існує декілька. За однією з них, воно може бути похідним від імені «Гоб» - фольклорного короля гномів. За іншою, в його основі може лежати корінь «кобл», що у свою чергу близьке до німецького «kobold» (можливо, від грецького «kobalos» - негідник, хуліган), якими змальовувалися злі духи, котрі у сучасній літературі становлять окрему фентезі-расу [1].

Зазвичай гобліни у літературі зображуються злими, огидними та не надто розумними. І це цілком логічно, якщо взяти до уваги їхню зовнішність: сірого або зеленуватого кольору шкіра, велика волохата голова з довгими гострими вухами та чорними очима, з пащею, заповненою жовтими іклами. Крім того, в англійській народній демонології гоблін завжди відіграє негативну роль. Така неприязнь до них спричинена не лише портретними характеристиками, вони славляться своїми нахабними витівками. За легендами вони можуть зчиняти галас в оселі, підмінювати людських дітей на своїх, наганяти страхи на людей тощо, однак це не означає, що вони несуть лише зло.

Судячи з легенд, гобліни на зріст не більше 30-90 см, що відповідає приблизно половині росту звичайної людини. До того ж їм притаманна вельми непропорційна статура, при доволі низькому рості в них довгі руки та ноги, а ходять вони незграбно зігнувшись. Живуть переважно в підземеллях чи печерах та не переносять сонячного світла, що відповідає їхньому нічному способу життя [2, с.213]. Попри те, що гобліни мають

мало позитивних рис, вони відіграють досить значну роль в міфології англійського народу.

Та на початку століття мало хто взагалі згадував цих незвичних створінь, аж поки англійський письменник Джон Роналд Руел Толкін не вдихнув в них нове життя, зробивши гоблінів центральними персонажами своїх творів. Спершу Толкін визначав їх як ельфів, проте вже на етапі створення славнозвісного «Гобіта», автор ввів поняття «гобліни», які поступово почали переймати на себе все більш жахливі та нелюдські риси. І, як результат, Толкін називає нічних мешканців – орками, що з давньоанглійської «огр» означає «демон Аду» [1].

Відтоді гобліни втрачають усі свої незначні позитивні риси і стають здатними на будь-які злочини. Вони стають більш кмітливими, здатними використовуючи працю інших людей – рабів. Стає зрозумілим, що ці персонажі стають надзвичайно жорстокими і ненависними, що автором неодноразово підкреслюється у тексті. Ці персонажі стають настільки розумними, що, на думку Дж.Толкіна, здатні створити руйнівні механізми, які застосовують для знищення інших рас.

Дж.Р.Р. Толкін ґрунтовно описує цих унікальних створінь так: «Now goblins are cruel, wicked, and bad-hearted. They make no beautiful things, but they make many clever ones. They can tunnel and mine as well as any but the most skilled dwarves, when they take the trouble, though they are usually untidy and dirty» [3]. Портретування цих персонажів у фольклорних джерелах не наділене такою негативною семантикою, як у романі Дж.Толкіна: «Hammers, axes, swords, daggers, pickaxes, tongs, and also instruments of torture, they make very well, or get other people to make to their design, prisoners and slaves that have to work till they die for want of air and light. It is not unlikely that they invented some of the machines that have since troubled the world, especially the ingenious devices for killing large numbers of people at once» [3].

Отже, образ гоблінів, відомих фольклорних персонажів, що є носіями давньої англійської традиції, у сучасній літературі дещо змінюється. Із міфологічного персонажа, який особливої шкоди не приносив, у літературі ХХ століття, зокрема у фентезійному романі-казці «Гобіт» Дж.Р.Р.Толкіна, він перетворюється на страшну, жорстоку, ненависну, але водночас розумну істоту, здатну чинити жахливі вчинки.

Література

1. Попов М. Бестиарий. Гоблины. «Мир фантастики» Ежемесячный журнал [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://old.mirf.ru/Articles/art1561.htm

2. Прокоф'єва О. В.1000 таємниць нечистої сили. М.: Астрель, АСТ, 2001. С. 212-215.

3. The Hobbit Chapter: Over Hill And Under Hill [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://sites.google.com/a/aguafria.org/sean-smith-english/english-i/unit-06-novel-weeks-24-27/the-hobbit-text/chapter-4-over-hill-and-under-hill

УДК 373.014.5(430)

С.В. Кохан, магістрант групи ГФ-501
Науковий керівник: О.В. Дмитренко, к.філол.н., доцент
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

DAS SCHULSYSTEM IN DEUTSCHLAND

In Deutschland besuchen alle Kinder ab 6 Jahre alt die Grundschule. Danach wechseln sie auf eine weiterführende Schule. Es gibt unterschiedliche Schularten, die zu verschiedenen Abschlüssen führen. Die Grundschulen umfassen die ersten vier Schuljahre. Grundschulen werden von allen Kindern besucht und bereiten durch die Vermittlung von Grundkenntnissen auf den Besuch weiterführender Schulen vor. Die Lehrer und zum Teil die Eltern entscheiden aufgrund der Noten, auf welche weit erführende Schule die Kinder gehen.

Die Hauptschule ist für Schüler gedacht, die nach dem Schulabschluss eine Lehre machen wollen. In der Hauptschule sollen die Schüler auf das Berufsleben vorbereitet werden, und so werden außer theoretischem Wissen praktische Kenntnisse und Fertigkeiten besonders gefördert. Die Hauptschule dauert fünf Jahre. Am Ende erhalten die Schüler einen Hauptschulabschluss. Nach Bestehen einer Zusatzprüfung wird der qualifizierende Hauptschulabschluss erreicht. Die Hauptschule vermittelt eine allgemeine Bildung als Grundlage für eine praktische Berufsausbildung [1].

In der Realschule können die Schüler beispielsweise eine zweite Fremdsprache lernen. Es wird mehr selbstständiges Lernen erwartet als in der Hauptschule. Im Vergleich zum Gymnasium werden die Schüler einer Realschule berufsbezogener ausgebildet. Das Abschlusszeugnis der Realschulen bietet im Allgemeinen die Grundlage für gehobene Berufe aller Art und berechtigt zum Besuch der Fachoberschule, des Fachgymnasiums oder zum Übergang auf ein Gymnasium in Aufbauform. Die Realschule vermittelt eine erweiterte allgemeine Bildung.

Schüler, die auf das Gymnasium gehen, besuchen diese Schule acht Jahre, bevor sie die Abschlussprüfung, das Abitur (allgemeine Hochschulreife), ablegen. Das Gymnasium ist für Schüler gedacht, die nach der 2 Schule an einer Universität, (Fach-) Hochschule oder Berufsakademie studieren möchten oder ein duales Studium (Theorie an Universität / Hochschule, Praxis in einem Unternehmen). Im Vergleich zur Haupt- und Realschule wird von den Schülern des Gymnasiums mehr Eigenmotivation erwartet. Generell: Nach einem Hauptschul- oder einem Realschulabschluss gibt es in Deutschland viele Möglichkeiten, weiter auf die Schule zu gehen und die allgemeine Hochschulreife (Abitur) zu bekommen.

Nach der Schule gibt es in Deutschland drei Möglichkeiten, sich auf einen Beruf vorzubereiten, mit:

- einer Berufsausbildung (z.B. Elektroniker oder Industriekaufmann) in einem Unternehmen oder im öffentlichen Dienst,

- einem Studium an einer Berufsakademie, (Fach-) Hochschule oder Universität oder

- einem dualen Studiengang; dual deshalb, weil hier Unternehmen mit Berufsakademie oder (Fach-) Hochschule oder Universität kooperieren. Dies bedeutet eine enge Verzahnung von Theorie mit Praxis [2].

Die Berufsausbildung in Deutschland Eine gute Ausbildung ist die wichtigste Voraussetzung für den Start ins Berufsleben. Um in Deutschland Arbeit zu finden ist es wichtig, eine Berufsausbildung oder ein Studium abgeschlossen zu haben. Unterstützen Sie daher Ihr Kind bei der Ausbildungsplatzsuche und der Ausbildung, um seine Chancen im Beruf zu verbessern! Eine Berufsausbildung dauert in der Regel zwei bis dreieinhalb Jahre und verläuft meistens im so genannten dualen System. Das heißt: Sie besteht aus praktischer Ausbildung im Betrieb und theoretischen Lernphasen in der Berufsschule. Rund 60 Prozent der Jugendlichen in Deutschland machen eine Berufsausbildung im dualen System. In Deutschland gibt es rund 350 Ausbildungsberufe.

Die «Berufsinformationszentren» (BIZ) der Agentur für Arbeit unterstützen Jugendliche bei der Berufswahl. Sie bieten viele Informationen über die verschiedenen Berufe, die Tätigkeiten und die dafür notwendigen Qualifikationen. Direkte Beratung und Unterstützung bei der Suche nach einem Ausbildungsplatz erhalten Sie bzw. Ihre Kinder bei den Mitarbeitern/-innen der Arbeitsagenturen. 3 Agenturen für Arbeit gibt es in ganz Deutschland. Erkundigen Sie sich, welche für Sie zuständig ist. Außerdem bietet die Bundesagentur für Arbeit auch im Internet Informationen zu den Ausbildungsberufen in Deutschland an.

Es gibt noch andere Möglichkeiten, sich über Berufe zu informieren [2]. In vielen Städten finden Ausbildungsmessen statt, bei denen Ausbildungsberufe vorgestellt werden.

Häufig organisieren auch die Schulen Berufsorientierungstage oder Schnupperpraktika, bei denen man für ein paar Tage in einen Betrieb „reinschnuppern“ kann um zu sehen, ob die Berufe, die dort angeboten werden, etwas für einen selbst sind. Oder besuchen Sie direkt die Internetseiten der Unternehmen, die Ausbildungsgänge anbieten. Diese sind in der Regel bei «Jobs & Karriere» zu finden (Schulabgänger bzw. Schulabsolventen).

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.

2. Кудіна О.Ф. Країни, де говорять німецькою: [Навч.посібник з лінгвокраїнознавства] / О. Ф. Кудіна. Вінниця, 2002. 344 с.

УДК 811.111

А.В. Кравченко, студентка групи 401 ГФ,
Науковий керівник: О.П. Кальнік, к. пед. н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ НАЗВ КОМПАНІЙ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ, ЩО МІСТЯТЬ В СОБІ АКРОНІМИ

Нерідко в назвах нафтогазових компаній можна зустріти абревіатури та скорочення, які являють собою важливу проблему у сфері перекладу, оскільки мають цілий ряд граматичних особливостей.

Для передачі абревіатур іншими мовами рекомендується використовувати такі методи:

1) передача іноземного скорочення еквівалентним словом іншої мови;
2) запозичення іноземного слова (зберігаючи латинське написання);
3) передача літерного складу іноземного скорочення літерами іншої мови (транслітерація);
4) передача фонетичної форми іноземного скорочення літерами іншої мови (транскрипція);
5) дескриптивний переклад;
6) створення нового скорочення в іншій мові [1].

Проведене нами дослідження на матеріалі перекладів ряду текстів показало, що передача англомовного скорочення еквівалентним скороченням української мови становить 23% *(ONGC – «КНПГ», NIOC – «НІНК», PdVSA – «ПдВСА»)*; транслітерацією – 23% *(EOG – «ЕОГ», PTT – «ПТТ», TNK-BP – «ТНК-БП» та ін.).* Запозичення іноземного слова, зберігаючи латинське найменування (18%) та прийом транскрипції (18%) зустрічаються рідше. Прийом створення нового скорочення в іншій мові є менш вживаним (14%) у той час, як дескриптивний переклад майже не застосовується (4%).

Однак, не зважаючи на чисельну кількість методів перекладу абревіатур, все ще постає та сама проблема, що присутня у перекладі іншомовних термінів або власних назв, які не включають в себе абревіацій, тобто відсутність методу, за допомогою якого можна перекласти будь-яку одиницю мовлення. Слід також зазначити, що на даному етапі розвитку англійської мови процес творення акронімів і абревіатур спостерігається значно частіше ніж термінотворення, що не виключає можливості появи нових методів перекладу скорочень.

Література

1. Карабан В.І. Посібник-довідник з перекладу англійської наукової і технічної літератури на українську мову / В. І. Карабан. – Флоренція; Гранада;Київ: Tempus. – 1997. – 317 с.

УДК 801.73

М.А. Михайлова, студентка групи ГФ-102
Науковий керівник: Т.В. Кушнірова, д.філол.н., професор
Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПЕРЕКЛАДУ У ДОБУ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ

Хоча перекладознавство як наука окреслилося лише у XIX-XX столітті, проте воно має давню історію. Вивчаючи основи цієї науки, констатуємо, що сучасні методи перекладу дуже різняться від методик, що використовуватися у давнину. Метою нашої роботи є дослідження методів перекладу у добу Середньовіччя, що дозволить констатувати наявні методи дослідження того часу, що є досить актуальним для сучасного філолога-перекладача.

Після занепаду Римської імперії настала нова історична доба для людства, умовно названа Середньовіччям. Цей період займає близько десяти століть і був надто строкатим, щоб можна було окреслити певні чіткі ознаки. Останнім є середньоанглійський період (XIV ст.), коли англійська мова витіснила французьку як панівну літературну мову. Джон із Тревізи в "Поліхроніконі" пояснює цю зміну катастрофічним упливом Чорної Смерті (епідемії чуми 1349 року) на шкільну освіту [1, с.154]. Проте й до того французька мова в Англії вже виходила з ужитку. Хоча переклади та оригінальні твори французькою мовою продовжували створюватися в Англії і в кінці XIV ст. (Джон Гавер). Проте зачинатель англійської літературної мови Д.Чосер та його послідовники намагалися перекладати та писати лише англійською мовою, що стало вирішальним для подальшого розвитку англійської літератури та культури загалом [2, с.40]. До виникнення книгодрукування перекладачі постійно працювали з копіями текстів, у яких, у порівнянні з оригіналом, містилися лакуни. Тому перекладачам часом доводилося дописувати текст на свій розсуд. Наше розуміння поняття "переклад" відносно цього явища у Середні віки має бути досить гнучким, оскільки, з одного боку, це справді переписані іншою мовою джерела, з іншого – твори-оригінали, написани за мотивами давніх творів чи зкомпільовані.

Середньовічні переклади були чітко регламентована на твори для еліти і твори для широкого загалу, як був і чіткий поділ щодо панівної мови. Так, відразу після нормандського завоювання перекладачі використовують переважно англо-нормандську, на відміну від англійської, яка на той час була мовою «низів». Переклади англо-нормандською мовою здійснювалися при дворах та у монастирських центрах. Кілька перекладів англо-нормандською здійснено жінками, напрриклад у XII ст. черницями з Баркінга, де якась Клеменс здійснила віршований переклад «Passio» ("Пристрастей") св. Катерини Александрійської, а невідома черниця – "Житіє" св. Едуарда Сповідника [3]. Особливістю цього періоду стає

взаємовплив на переклад різних мов, зокрема англійської та французької.

Усний і письмовий переклад продовжував існувати в міжнародних стосунках, зовнішній торгівлі, військовій справі. Прогресивними у період Середньовіччя були переклади церковної літератури з так званих «святих мов» (єврейської, грецької, латини). Переклади церковних творів в деяких країнах сприяли розвитку національних мов і літератур.

Буквальний літературний переклад саксонською мовою започаткував на території Великої Британії уесекський король Альфред Великий (849-901). Абат Елфрік (955-1020) продовжив його традицію у перекладі «Старого Завіту», перекладом «Обов'язки пастиря: Cura Pastoralis» та граматики Присціана, епізодично використовуючи як дослівний, так і вільний переклади.

Найпопулярнішими перекладацькими принципами у добу Середньовіччя були: «слово в слово» для перекладу церковної, філософської літератури та офіційних документів; «вільна інтерпретація» для перекладу художньої літератури.

Протест проти переробки і надмірної свободи перекладу висловлював англійський вчений і філософ Роджер Бекон (1214-1294), який протестував проти застосування цього методу при перекладі праць Аристотеля англійською мовою. У своїй роботі «Opus Majus» він вимагав ґрунтовного вивчення тексту оригіналу та повної і точної передачі змісту мовою перекладу.

До середини XIV ст. більшість перекладів були анонімними, за винятком Р.Ролле (Richard Rolle of Hampole, бл. 1300–1349), ченця-пустельника з Йоркширу, котрий навчався в Оксфорді, писав англійською, латиною дидактичну прозу та пристрасні, щирі, звернені до Бога вірші. Перший переклад Біблії з латини англійською мовою, застосувавши дослівний переклад «слово в слово» (1377-1380 рр.) здійснив відомий теолог і реформатор, професор Оксфордського університету Джон Вікліф (1330-1384).

Отже, переклад як явище спостерігалося і у добу Середньовіччя, де особливо популярною для перекладу ставала релігійна, дидактична література, що перекладалася різними національними мовами. Основними методами перекладу були: переклад «слово в слово» або вільний переклад, що значно змінював зміст оригіналу.

Література

1. Семенец О. Е. История перевода. – К.: Лыбидь, 1991. – 364 с.

2. Ellis R. The Middle Ages // France P. (ed.) The Oxford Guide to Literature in English Translation. – Oxford: OUP, 2000. – C. 39–45.

3. Legge, M.D. Anglo-Norman Literature and its Background. – Oxford: OUP, 1963.

УДК 81'255.2:004]:81'373

М.С. Мукогоренко, магістрант групи ГФ-501
Науковий керівник: О.В. Дмитренко, к.філол.н., доцент
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕРМІНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПЕРЕКЛАДУ ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Актуальність статті обумовлена стрімким розвитком інформаційних технологій, що тягне за собою зріст кількості термінологічних одиниць даної сфери. Технічні тексти насичені термінологією, яка несе у собі ключову інформацію. Неточності та помилки при використанні та перекладі термінів можуть слугувати причиною непорозумінь між фахівцями, що зайняті в одній професійній сфері. Виникає необхідність проаналізувати способи перекладу термінів у сфері інформаційних технологій, виявити найбільш часто вживані способи перекладу, а також вивчити природу, властивості та особливості перекладу термінів. Саме тому проблема перекладу термінології особливо актуальна у сучасному перекладознавстві [2, с. 65].

До науково-технічної літератури відносяться монографії, збірники, підручники, довідники, науково-популярна література з різних галузей техніки, супровідна документація тощо. Мова науково-технічної літератури містить власні особливості: граматичні, лексичні, фразеологічні.

Граматична конструкція речень науково-технічних текстів має характерні особливості, до яких належать:

1. наявність довгих речень, що включають величезну кількість головних та другорядних членів. При цьому залежні від підмета і присудка слова часто стоять на відстані від того слова, яке вони визначають. Наприклад: *This approach possesses the advantage over the experimental method of greater flexibility.*

2. Вживання багатокомпонентних атрибутивних словосполучень. *Pulse microwave radar station; airfield surface movement indicator; ect.*

3. Використання визначень, утворених методом поєднання цілісних синтаксичних груп. *Temperature dependent замість dependent on temperature. Circulation induced effects замість effects induced by circulation.*

4. Використання синтаксичних систем, пасивних конструкцій, зворотів. Наприклад: *The application of electronics was changed our life.*

5. Наявність пропусків деяких службових слів (артиклів, допоміжних дієслів) особливо в таблицях, графіках, специфікаціях [1].

При перекладі таких конструкцій може виникнути небезпека втратити відчуття взаємозв'язку між компонентами речення, неперервності думки, оскільки пов'язані за змістом слова безпосередньо не співвідносяться між собою.

Найтиповішою лексичною особливістю науково-технічної літератури вважається насиченість тексту спеціальними термінами, термінологічними словосполученнями. Терміни тексту або ж

словосполучення мають свої лінгвістичні особливості, що властиві лише певній галузі науки і техніки.

У лінгвістичному аспекті окремі терміни можуть мати різні значення у межах певної конкретної науки. Наприклад, у машинобудуванні *valve* – клапан, а в радіотехніці *valve* – електрична лампа. Особливі проблеми для перекладу викликають випадки, коли термін позначає різні значення залежності від пристрою або ж оснащення. Наприклад, термін *key* – джерело, кнопка, перемикач. Вирішальним при перекладі неоднозначного терміну вважається контекст.

Найбільшою складністю при перекладі фахівці вважають терміни-неологізми. Вони не відображені, як правило, у словниках. Причому існує велика кількість фірмових назв, тобто найменувань тих або ж інших виробів, які випускає компанія. Крім визначень в технічних текстах особливе місце займають стандартні тексти і тиради (кліше). Останні містять ідіоми, стійкі вирази, низку готових фраз [2, с. 49].

Характерною рисою сучасної науково-технічної літератури вважається широке використання всіляких зменшень і абревіатур. Варто пам’ятати, що прийняті скорочення вважаються офіційними, загальновизнаними і їх неможливо якимось чином змінювати або замінювати. Наприклад, *A.C. – alternating current, H.P – horse power.*

Поміж інших жанрів науково-технічної літератури слід виокремити патентну белетристику, чия оригінальність полягає у канонічній формі опису патентів. Мова опису винаходів має особливості двох стилів: науково-технічного та офіційного, внаслідок цього переклад патентів має певні конкретні проблеми.

Отже, актуальність термінологічної проблематики весь час збільшується, при цьому на перше місце висувається порівняльне дослідження терміносистем, бо воно може допомогти глибше проникнути в суть специфічності будь-якої термінологічної системи.

Література

1. Богачик М. Особливості перекладу комп’ютерних скорочень в англомовних текстах. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». 2014. №49. С. 8-11.

2. Голованова Е. И. Когнитивное терминоведение / Е. И. Голованова. – Челябинск, 2008. – 180 с.

3. Гринев-Гриневич С. В. Введение в терминоведение / С. В. Гринев-Гриневич.– М. : Изд. центр «Академия», 2008. – 304 с.

УДК 81'255.2:6

О.С. Воробйова, к. філол. н., доцент,
Ю.С. Радченко, студентка групи 301 ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ГРАМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ АНГЛОМОВНОЇ НОРМАТИВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ У СФЕРІ БУДІВНИЦТВА

1. У зв'язку з появою і розвитком нових технологій у різних галузях науки і техніки, науково-технічний переклад набуває все більшої важливості й актуальності. Наразі існує потреба в більш докладній розробці матеріальної бази і спеціальної теорії, яка б вивчала цей вид діяльності, а також у виділенні науково-технічного перекладу як особливого виду перекладацької діяльності й присвоєнні йому статусу самостійної дисципліни (див. роботи Карабана В.І [1], Комісарова В.Н., Гончаренко С.Ф. [2], Robertson D [4] та ін.).

2. Перекладацький аналіз нормативного документа (Єврокода) у сфері будівництва [3] дозволив виділити два основних типи граматичних трансформацій, головною причиною застосування яких при перекладі є значні відмінності в граматичній будові англійської та української мов (ці мови відносяться до різних гілок сім'ї індоєвропейських мов):

- морфологічні заміни, які склали 63% від загальної кількості граматичних трансформацій;
- синтаксичні заміни, які склади 37% від загальної кількості граматичних трансформацій.

3. В якості морфологічних при перекладі були виділені наступні типи замін:

1) заміна однієї частини мови іншою (заміна іменника дієсловом, прикметника дієсловом, прийменника прикметником, тощо);
2) заміна форми слова (заміна дієслова в активному стані на форму його пасивного стану і навпаки; заміна іменника в формі однини формою його множини, заміна класу тієї чи іншої частини мови, наприклад, одного класу займенника іншим його класом та ін.).

Заміни форм стану дієслова і форм категорії числа іменника відображають загальну тенденцію в англійському науково-технічному дискурсі до безособового стилю викладу й узагальнень. Проілюструємо цю тезу наступним прикладом:

(1) *The environmental influences that could affect the durability of the structure shall be considered in the choice of structural materials, their specification, the structural concept and detailed design.* – ‘Фактори навколишнього середовища, які впливають на довговічність несучої

конструкції, слід враховувати при виборі конструкційних матеріалів, їх специфікації, концепції несучих конструкцій і при проектуванні’.

В цьому випадку спостерігаємо заміну пасивної форми англійського дієслова його активною формою при перекладі.

4. В результаті аналізу синтаксичних особливостей перекладу українською мовою англомовної технічної документації було встановлено, що більшість структур в проаналізованому матеріалі було перекладено із застосуванням синтаксичних трансформацій, виявлених на різних рівнях:

1) на рівні речення: заміна складного речення простим; заміна простого речення складним; членування складного речення;
2) на рівні частин складного речення: заміна підрядного речення прийменниково-іменниковими сполученнями, дієприслівником; заміна дієприкметникового звороту підрядним відносним реченням, заміна типу підрядного речення;
3) на рівні фрази: заміна дієприслівникового звороту прийменниково-іменниковим сполученням, заміна прийменниково-іменникового сполучення дієприслівниковим зворотом, заміна прикметника дієприкметниковим зворотом;
4) на рівні членів речення: заміна підмета додатком або обставиною, заміна додатка підметом, зміна предиката в реченні.

Найбільш продуктивним в кількісному відношенні серед перерахованих вище трансформацій є заміна члена речення, зокрема, заміна підмета додатком. Це зумовлено загальною тенденцією в англійській мові до використання пасивних конструкцій, замість яких в українській мові застосовуються особові або безособові речення з присудком, що виражається дієсловом в активній формі.

Наприклад:

(1) *The design working life should be specified.* – ‘Необхідно встановлювати розрахунковий термін служби споруди’.

Література

1. Карабан В.І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. Граматичні труднощі, лексичні, термінологічні та жанрово-стилістичні проблеми. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 576 с.

2. Комиссаров В.Н., Гончаренко С.Ф. Современное переводоведение. Учебное пособие. – М.: ЭТС, 2004. – 420 с.

3. EN 1990:2002+A1. Eurocode – Basis of structural design. – European Committee For Standardization, 2005.

4. Robinson D. Becoming a Translator: An Introduction to the Theory and Practice of Translation. NY: Routledge, 2003. – 301 p.

УДК 811.112.2

С.А. Астахова, викладач
М. Слюсаренко, студентка групи 301ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

SILBENSTRUKTUR IN DER DEUTSCHEN SPRACHE

In der modernen-Linguistik gilt die Silbe als eine offene Frage, die Silbenforscher zur Überprüfung der vorhandenen Silbenkonzeptionen anregt und die Schaffung einer lingualadäquaten Silbentheorie in Aussicht stellt. In Hinblick darauf bezweckt der vorliegende Beitrag eine einheitliche Erforschung des lingualen Wesens der deutschen Silbe, die Festlegung ihrer Zusammenhänge mit heterogenen und homogenen wortbezogenen Größen und die Identifizierung der invarianten Silbenstruktur in ihrem Verhältnis zur variablen phänomenalen Manifestation auf der Sprechebene. Der eigentlichen Untersuchung wird zunächst ein gedrängter Überblick über die geschichtlich gewonnenen Erkenntnisse auf diesem Gebiet vorausgeschickt, der uns eine kritische Einsicht in die Problematik der Silbe gewähren soll.

Auf die theoretische Ausformung der Silbenlehre haben die linguistischen Silbenkonzeptionen der antiken Grammatiker ausschlaggebend eingewirkt. In der antiken Sprachlehre lassen sich zwei Tendenzen in der Interpretation des silbischen Phänomens feststellen: 1) die Phonotaktische Tendenz, wie sie in den Werken des Aristoteles [2, 3.101]und des Dionisios Thrax[3,S.141] fixiert erscheint und diein der neueren Zeit zum Aufkommen der silbischen Sonoritätstheorie anregte; 2) die akzentuell-expiratorische Tendenz von Apollonios Diskos[***4***]**,** die später die Entstehung der expiratorischen Silbentheorie des Priszianus[4,3.44] bewirkte.

Die antiken Silbenkonzeptionen weisen darauf hin, wie die Silbe durch eine phonotaktische Verbindung von Vokal und Konsonant/Konsonanten entsteht, oder wie sie durch die Einwirkung des Akzents und der Expiration zustande kommt. In diesen Interpretationen ist die Silbe eine asemantische Größe (phoneasemos), die strukturell als eine Komponente des Wortes gilt [3,8.53].

Das Mittelalter nahm die antike Silbenlehre unverändert auf, so dass ihre Weiterentwicklung erst in der ersten Hälfte des 19.Jn. in Deutschland einsetzte, wo neue silbenbesogene Termini vorwiegend in der didaktischen Literatur aufkommen, z.B. offene - geschlossene Silbe [3,8.22]**,** nackte - bekleidete Silbe [2,8.216-222], Silbenanlaut, -inlaut,-auslaut [2.9-10], sowie die Begriffe: Sprechsilbe (etymologische Silbe) - Sprechsilbe (phonetische Silbe) [1, S.177] u.s.m.

In der zweiten Hälfte des 19.Jh. machte sich die Tendenz geltend, die Silbe physiologisch bzw. akustisch zu erforschen:M.Thauslng [4,8.96], F.Techmer[4; 5; 12], M. Trautman[8], E.Sievers[3]strebte eine kompromißlerische Lösung an, was jedoch die Unzulänglichkeiten dieser Silbenkonzeptionen keineswegs beseitigte und die Silbenfrage noch mehr komplizierte.

Anfang des 20. Jh. entwickelte O.Jespersen[2,S.145]die phonetische

Richtung in der Silbenlehre weiter und schlug seine Silbenkonzeption vor, der er ein einheitliches Sonoritätskriterium der Laute (achtstufige Sonoritätsskala) zugrunde gelegt hat. Seine 3Silbenauffassung wurde von E. Koschmieder[4], J.Forchhammer[1]und A.L.Trachtelow[3]aufgegriffen, die sichtlich bemüht waren, dieselbe zu vervollkommnen.

L.I.Prokopowa[9]befasste sich mit der experimentell-phonetischen Festlegung der Silbengrenze. Sie stellt heteroplane Kriterien für die Silbengliederung auf, die sich jedoch als begrenzt umfassend erweisen, und ihr semantisches Prinzip, das auf dem Zusammenfallen von Morphem und Silbe aufbaut, keineswegs als ein "zusätzliches" Kriterium der deutschen Silbengliederung angesehen werden darf, denn derartige Tatsachen keine "entgegengesetzten" Tendenzen dieser Sprache ausdrücken.

Der methodologische Mangel der jahrhundertlangen Silbenforschung besteht u.E. darin, dass die Forscher die intralinguale Natur der Silbe nicht in Betracht gezogen haben und sich lediglich auf den phänomenalen Aspekt der Silbe beschränkten, den sie bald phonetisch, bald physiologisch oder phonologisch interpretieren. Freilich ist die Schaffung einer Wissenschaftlich prüfungsfähigen Silbentheorie eine Sache der Zukunft, aber sie fordert schon gegenwärtig eine kardinale Problemstellung der Silbe, die nicht nur ihre immanente Natur widerspiegeln, sondern auch das Minimum von silbenbezogenen Erscheinungen widerspruchsfrei durch Anwendung adäquater Begriffe und Termini erläutern soll.

Література

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 81.1751

Л.В. Саєнко, старший викладач,
К.В. Хоменко, студентка гр.401 ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СПЕЦИФІКА ВИКОРИСТАННЯ КОНЬЮНКТИВА В НЕПРЯМІЙ МОВІ

У німецькій мові коньюнктив має розвинену систему форм, які відрізняються за особою, числом, часом і станом. Коньюнктив у німецькій мові має також особливу функцію – функцію вираження непрямої мови. Специфіка використання коньюнктива в непрямій мові полягає в тому, що в даному випадку він не має модального значення, яке притаманне йому в інших функціях. При оформленні непрямої мови, коньюнктив не вказує на те, що сказане насправді не існує і відноситься до реальності тільки наскільки це можливо. Таке речення може мати дуже реальний зміст; воно може просто констатувати той факт, що насправді відбувається. Наприклад:
Er sagt, dass jener Student den Aussatz nicht geschrieben habe/hätte.

Таким чином, форми коньюнктива в непрямій мові не несуть функції характеристики ствердження з точки зору реальності чи нереальності. Коньюнктив є граматичним засобом вираження чужої мови та служить для граматичного відмежування прямої мови від непрямої і вказує, що предметом повідомлення є не сама реальність, а чиєсь бачення реальності. У непрямій мові коньюнктив використовується у фактично-відносному значенні. Розгорнуті фрагменти тексту з непрямою мовою, в яких поширені форми коньюнктива, характерні для мови німецьких газет та художньої літератури. Коньюнктив у непрямій мові передає співвідношення презентного та претеріального коньюнктива. Вільна варіація непрямих мовних форм коньюнктива не пов'язана з будь-якими відмінностями у їхньому значенні; найчастіше претеріальні форми коньюнктива замінюють презентні, коли останні збігаються з формами індикативних. Наприклад:
„ Tut mir leid, Fred “, sagte ich, wir hätten vorher etwas essen sollen (Remarque), де замість *haben essen sollen* вживається *hätten essen sollen.*

Іноді претерітний коньюнктив використовується для передачі сумнівів з приводу щодо істини особи, щодо джерела повідомлення. Використовуючи претерітні форми, адресат підкреслює, що він не несе відповідальності за правду про цю заяву. Наприклад:
“Ich habe gehofft, ihr hättet nicht dran gedacht! Macht's gnädig, Kinder!“ (Remarque).

До речень, які містять непряму мову, належать речення, схожі за структурою та характером використання коньюнктива, в залежності від дієслів, які виражають думки та почуття.

Aber Blumenthal meinte, es wäre nicht nötig. Er sähe es schon… (Remarque).

Дієслово у вигляді коньюнктива в непрямій мові передає подію, яка вже відбулася чи не відбулася або відбудеться по відношенню до момента виступу людини. Подія, яка відбудеться в момент промови людини, слова якої передаються, виражається перфектом чи плюсквамперфектом коньюнктива. Наприклад:

Ohne sie hätte ich mich nicht wieder gefangen, dachte er voll Dankbarkeit…(Spranger).

Одночасність події з моменту виступу людини, чиї слова передаються, вираженається презенсом, а також претерітом коньюнктива, наприклад:

Er erklärte, man könne es gar nicht genug feiern (Remarque).

Таким чином, слід зазначити, що у відносному значенні коньюнктив використовується в непрямій мові і та у підрядних порівняльних реченнях, де він діє в фактичному відносному значенні. У непрямій мові коньюнктив не виражає уявної події, а є лише маркером чужого висловлювання. Претеріальний коньюнктив може використовуватися для передачі сумніву з приводу істини заяви.

Література

1. Зеленецкий А.Л., Новожилова О.В. Теория немецкого языкознания: Учеб. пособие для студ. лингв. ун-тов и фак. ин. яз. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр „Академия”, 2003. - 400с.

2. Москальская О.И. Грамматика немецкого языка (теоретический курс) – М.: Изд-во литературы на ин. языках, 1956.

УДК 81’255.2:62

І.М. Щербак, студентка групи 401 ГФ,
Науковий керівник: О.П. Кальнік, к. пед. н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ТЕРМІНОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ТЕКСТУ В ГАЛУЗІ ІТ

Переклад ІТ термінів з англійської на українську мову може викликати певні труднощі як для професіонала, так і для початківця. Насамперед це спричинене термінологічною насиченістю галузевого тексту. Також важливо зазначити, що перекладач повинен володіти багажем екстралінгвістичних знань, розбиратися в інноваціях, слідкувати за новинами галузі, розуміти основні поняття, явища, процеси.

Найчастіше різноманітні прийоми перекладу використовуються при роботі зі складеними термінологічними одиницями. Прості терміни найчастіше мають чіткий словниковий відповідник. Однак, поряд з однозначними термінами, що мають точні семантичні межі, є і багатозначні терміни. Тому багатозначність навіть однокомпонентних термінів ускладнює їх правильне розуміння і переклад, адекватність якого повністю залежить від контексту ситуації [1] .

При виборі правильного прийому перекладу перекладачу слід взяти до уваги наступні фактори [2]:

1) логіко-предметний. Він пов’язаний з існуючою системою понять визначень галузі науки або техніки в країні мови перекладу;

2) термінологічний, що пов’язаний з наявністю складеної терміносистеми в мові перекладу;

3) власне лінгвістичний. В залежності від структури мови перекладу і від відношення до запозичень та інтернаціоналізмів віддається перевага тому чи іншому способу перекладу;

4) нормативність, що пов’язана з наявністю документів, в яких зафіксовані обов’язкові або рекомендовані для використання терміни: термінологічні стандарти, підручники та навчальні посібники, нормативні словники.

5) стилістичність. Вибір того або іншого варіанту перекладу терміну визначається стилем та жанром тексту, що перекладається.

Отже, аналіз фахової літератури дозволяє виділити такі особливості перекладу термінологічних одиниць науково-технічного тексту в галузі ІТ.

1. Багатозначність. Тільки володіючи знаннями в необхідній галузі, можна вибрати необхідний варіант перекладу терміну серед безлічі інших.

2. Багатокомпонентність. Кожен термін може бути або однокомпонентним, або багатокомпонентним. При роботі з текстом

необхідно перевіряти переклад терміну окремо і в поєднанні з сусіднім словом.

3. Незнання галузевої термінології українською мовою. Перекладач може знайти відповідний переклад терміну українською мовою, але не знатиме його точного значення.

4. Неологізми. Особливо в ІТ сфері, яка наразі стрімко розвивається, з'являються нові поняття та визначення. Тому перекладачу важливо завжди слідкувати за новинами, спілкуватися з колегами та робітниками галузі, обмінюватися досвідом, щоб в подальшому обрати правильний спосіб перекладу.

Література

1. Панько Т.І. Українське термінознавство / Т.І. Панько, І.М. Кочан, Г.П. Мацюк. – Львів: Світ, 1994. – 216 с.

2. Миньяр-Белоручев Р. К. Общая теория перевода и устный перевод. / Р.К. Миньяр-Белоручев. – М.: Воениздат, 1980. – 238 с.

УДК 811.161.2

Л.О. Шишковська, студентка групи 401 ГФ,
Науковий керівник: О.П. Кальнік, к. пед. н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МІЖМОВНІ ОМОНІМИ У ПЕРЕКЛАДІ ТЕКСТІВ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ

Явище міжмовної омонімії являє собою продукт взаємодії споріднених мов. Таке явище позначає сплутування однакових або схожих за звучанням та/або написанням слів різних мов. Міжмовні омоніми називають також «хибними друзями перекладача», «звуковою оманою», яка «ніби навмисне приховує національні смисли, притаманні певній культурі» [1].

Близькість слів за написанням або звучанням створює труднощі під час перекладу науково-технічних текстів, адже створює словесну пастку для перекладача. Слова, які є простими для розуміння та, на перший погляд, не викликають труднощів, спричиняють проблему неадекватного перекладу під час опрацювання науково-технічних текстів. Наприклад, словосполучення *"Christmas tree,* здавалося б, можна перекласти як *«різдвяна ялинка»*. Проте у нафтогазовій галузі даний термін означає *«фонтанне гирлове обладнання»*. Відоме слово *"donut"* в перекладі означає *«пончик»*. У контексті опрацювання матеріалу, де описано характеристики обладнання для буріння свердловин та видобутку нафти, такий переклад виглядає нісенітницею, адже даний термін має своє значення в межах нафтогазової термінології – *«пристосування для підвіски кондуктора»*.

У результаті здійсненого нами аналізу ряду текстів нафтогазової галузі було виявлено, що відсоток міжмовних омонімів становить близько 8%, наприклад: *positive choke – нерегульоваий штуцер* (а не *«позитивний штуцер»*), *master – стовбуровий фонтанний клапан* (а не *«мастер»*), *crest – антиклінальна складка*, (а не *«крест»*). Це означає, що міжмовна омонімія – явище досить поширене та потребує обізнаності перекладача у галузі, в якій він працює для забезпечення адекватного перекладу.

Отже, в науково-технічних текстах існує достатньо велика кількість міжмовних омонімів, які часто сприяють викривленню змісту та вводять в «смислову оману» перекладачів. Для уникнення подібних помилок перекладач має орієнтуватися у предметі перекладу, досконало володіти мовою оригіналу та лексико-граматичними особливостями обох мов.

Література

1. Фаріон І. Д. Мовна норма: знищення, пошук, віднова / Ірина Дмитрівна Фаріон. – Івано-Франківськ: Місто НВ, 2009. – 331 с.

УДК 821.161.1.09-31+929 Гоголь

А.К. Павельєва, к.філол.н., доцент,
А.В. Шиян, студентка групи 401 ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСНОВНІ СПОСОБИ ПЕРЕКЛАДУ ФО З ЛЕКСЕМОЮ “DEVIL” В «УКРАЇНСЬКИХ» ПОВІСТЯХ М. В. ГОГОЛЯ (НА МАТЕРІАЛІ ПЕРЕКЛАДУ РІЧАРДА ПІВЕРА ТА ЛАРИСИ ВОЛОХОНСЬКОЇ)

Оскільки образ чорта, поруч із образом України, є ключовим в перших збірках письменника, різноманітні уособлення нечистого та його помічників (відьом, чаклунів, знахарів) зустрічаються в 141 фразеологічній одиниці (ФО), ужитівй Гоголем в його «українських» повістях. Так, у перекладі, виконаному Р. Півером та Л. Волохонською, лексема “devil” використовується у 65 ФО [3]. Ці фразеологізми були передані англійською мовою за допомогою наступних способів перекладу:

1) описового перекладу (ОП), тобто передачі змісту гоголівської ФО вільним словосполученням: «чертовщина водится» – «devilish goings-on» (2 рази); «… гонял черта кропилом по всем улицам» – «…chased the devil down all the streets with the sprinkler»; «Вот черт принес каких нежных паничей!» – «Such tender young sirs the devil’s brought us!»; «Отвяжись от меня, сатана!» – «Leave me alone, you she-devil!», всього 5 одиниць.

2) калькування (К): «дьявол в человеческом образе» – «a devil in human form»; «черт-баба!» – «a devil of a woman!»; «поцеловаться с чертом» – «to kiss the devil» (2 рази); «вражий сын»/«дьявольский сын»/«чертов сын» – «the devil’s son!»; «брат черту» – «the devil’s brother»; «чертовское гнездо» – «the devil’s nest»; ад’єктивні чи адвербіальні ФО з лексемою devilish/devilishly (11 од.): «чертовски хороша» – «devilishly pretty» та ін; всього 45 одиниць.

3) фразеологічних аналогів (ФА): «сорвилогова» – «daredevil»; «лукавый» – «devil»; «бесовщина» – «devilry»; «Черт с тобою!»/«Чтоб его черт взял!» – «Devil take it!», всього 5 одиниць. Англійські ФА частково відрізняються від гоголівських, оскільки «чорт», «лукавий» та «біс» в українській міфології відносяться до різних розрядів нечисті, що втрачається при перекладі.

4) відносних фразеологічних еквівалентів (ФЕ): «Что за дьявол!» – «What the devil!» «Убирайся к черту…!» – «Go to the devil…!» (2 рази); «Кой черт» – «Why the devil!» (6 разів) тощо, всього 9 одиниць. Це ФО, що повністю відповідають за змістом певному англійському фразеологізму і базуються на одному з ним образі (ФО біблійно-міфологічного характеру).

5) антонімічного перекладу (АП): «Лысый черт тебе покажет, а не мы» – «The hairy devil can show it to you, not us». На наш погляд, у даному випадку АП невиправданий, краще було б вдатися до комбінованого

перекладу (КП) та пояснити, хто такий лисий дідько в українській демонології та чому він часто згадується в лайливих ФО, або хоча б використати прийом калькування.

Отже, відповідно, перекладачі рідше всього вдавалися до ФЕ, оскільки кількість фразеологізмів української/російської та англійської мов, які б співпадали і за змістом, і за образною основою, невелика. Трохи більша кількість ФЕ, але всі вони належать до зниженої лексики і включені у лайливі словосполучення, що і обумовлює їх використання.

З-поміж 65 ФО з лексемою “devil” 45 одиниць було перекладено калькуванням, очевидно, через те, що Р. Півер та Л. Волохонська хотіли виділити образну основу фразеологізмів, при цьому була втрачена внутрішня форма ФО, національно-культурна специфіка та ситуаційний контекст твору, зрозумілі українському читачеві. Крім того, при перекладі цих ФО, які мають специфічний колорит місця й часу, на англійську мову, не були відображені різноманітні значення та функції представників гоголівської демонології, чого частково можна було б досягти, використавши, на нашу думку, прийоми генералізації, смислового розвитку чи комбінованого перекладу.

Література

1. Pevear R., Volokhonsky L. Gogol’, Nikolaĭ Vasil’evich, 1809 – 1852. Translations into English. Random House; Reprint edition, 1999. 464 p.

2. Гоголь Н. В. Полное собрание сочинений в одном томе [Текст] / Н.В. Гоголь. – М.: АЛЬФА-КНИГА, 2009. – 1231 с.

3. Павельєва А.К. Особливості функціонування ФО з лексемою «devil» в «українських» повістях М. В. Гоголя (в перекладі Р. Півера та Л. Волохонської): частота вживання та основні значення. Науковий вісник ДДПУ імені І. Франка. Серія: «Філологічні науки». Мовознавство. Дрогобич, 2018. Вип. 10. С. 86 – 90.

СЕКЦІЯ ГІРНИЦТВА ТА НЕТРАДІЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ УГЛЕВОДНІВ

УДК 621.98.04: 624.138.2

В.В. Клименко, д.т.н., професор,
В.І. Кравченко, к.т.н., доцент
Центральноукраїнський національний технічний університет
М.Л. Зоценко, д.т.н., професор,
Ю.Л. Винников, д.т.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
В.В. Мартиненко, інженер, НВО «Радікс»

ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ҐРУНТОЦЕМЕНТНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СПОРУД БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ УТИЛІЗАЦІЇ ОПАЛОГО ЛИСТЯ

Одним зі способів утилізації опалого листя є виготовлення на його основі композитного біопалива (пелет, брикетів) з подальшим використанням в енергетичних установках [1], але при цьому позбавляється можливість одержувати органічне добриво. При компостування листя можна отримувати органічні добрива, але не буде можливості його використовувати для енергетичних потреб. Синергетичного ефекту можна досягнути шляхом поєднання утилізації опалого листя та продукування біогазу і органічного добрива в одному і тому ж обладнанні – біогазовому ферментаторі (біореакторі-БР), в якому здійснюється процес анаеробного бродіння.

Аналіз технології ферментації опалого листя показав, що поверхні накопичувача для складування і зберігання опалого листя, біогазового ферментатора та накопичувача добрив контактують з хімічно агресивним середовищем. При зведенні БР його корпус, який повинен бути герметизований для перешкоджання доступу повітря, водонепроникний і мати підвищену теплоізоляцію та корозійну стійкість, виготовляють зі сталевих листів, склопластику, бетону, залізобетону або вкривають плівковим матеріалом. Недоліком таких корпусів БР є тривалий час зведення, необхідність опалубки, недовговічність, через недостатню стійкість до динамічних дій, хімічних впливів внутрішньої і зовнішньої корозії та висока вартість. Більш економічні глинисті та плівкові гідроізоляційні покриття біореакторів також є ненадійними, оскільки достатньо швидко втрачають свої властивості внаслідок руйнування.

При виготовленні БР, а також накопичувачів для складування та зберігання опалого листя більш доцільно використовувати грунтоцементну технологію, за допомогою якої без виймання ґрунту виготовляють ґрунтоцементні елементи (ГЦЕ) з суміші ґрунту, цементу та води [2 – 4].

Для перевірки ГЦЕ на хімічну стійкість проведені лабораторні випробовування, для яких використовувалися циліндричні зразки висотою

h =15 см і діаметром d =15 см, зі складом: ґрунт (суглинок лесовий), портландцемент марки М400 в кількості 20% від маси сухого ґрунту, водопровідна вода. Після аналізу режимів анаеробного бродіння опалого листя для досліджень були прийняті розчини наступних хімічних речовин: каустичної соди (NaOH); соди кальцинованої (Na_2CO_3); калія хлористого (KCl), – як потенційно найбільш руйнівні (агресивні) до ГЦЕ .В результаті випробувань була встановлена залежність коефіцієнта хімічної стійкості K_c зразків ГЦЕ від терміну витримки в середовищі цих розчинів (див. рис. 1).

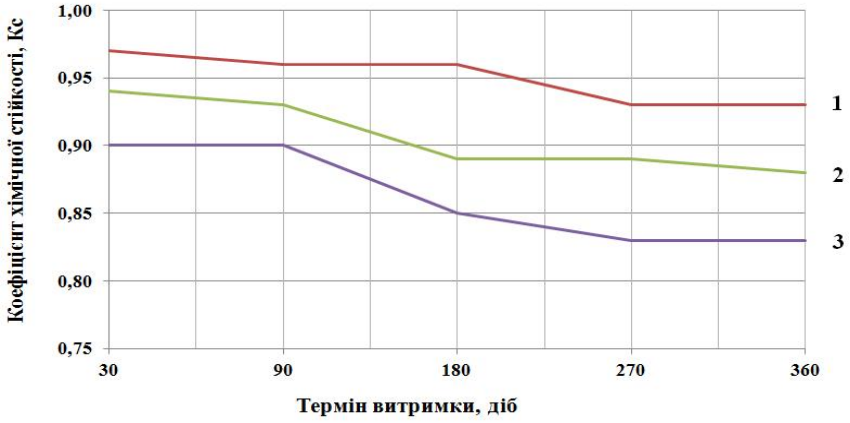


Рис. 1. Графік залежності коефіцієнту хімічної стійкості K_c від терміну витримки в розчинах: 1 – NaOH; 2 – Na_2CO_3; 3 – KCl

Результати досліджень показали, що K_c повільно поступово знижується з часом витримки в агресивному середовищі і досягає практично постійних значень 0,83 – 0,93 через період 360 діб. Ці межі значень K_c дозволяють характеризувати матеріал ГЦЕ як хімічно високостійкий.

Отже, експериментально підтверджено можливість і надійність використання ГЦЕ для спорудженні біореактора та іншого технологічного обладнання біогазової установки утилізації опалого листя.

Література

1. *Технологічні основи виготовлення біопалива з рослинних відходів та їх композитів: Монографія / В.В. Клименко, В.І. Кравченко, В.М. Боков, В.І. Гуцул / За ред. В.В. Клименка. – Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2017. – 162 с.*

2. Denies N. Summary of the short courses of the IS-GI 2012 latest advances in deep mixing / N. Denies, G.V. Lysebetten // Proc. of the Intern. Symposium on Ground Improvement IS-GI. – Brussels. – 2012. – P. 73 – 123.

3. Анаеробний біореактор для виробництва біогазу та органічного субстрату. Патент України №124712 / Карпушин С.О., Клименко В.В., Шиндер А.В. – К.: Державне патентне відомство України. – 2018.

4. Зоценко М.Л. Бурові ґрунтоцементні палі, які виготовляються за бурозмішувальним методом: Монографія / М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников, В.М. Зоценко. – Харків: «Друкарня Мадрид», 2016. – 94 с.

УДК 622.24.06

В.І. Дмитренко, к.т.н., доцент
Ю.Г. Дяченко, аспірантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ ЗМАЩУВАЛЬНИХ ДОБАВОК В БУРОВИХ РОЗЧИНАХ

Аспекти застосування змащувальних добавок – лубрикантов в бурових розчинах і технологічних рідинах займають особливе важливе місце в техніко-технологічних, економічних і екологічних показниках успішності будівництва нафтогазових свердловин [1]. У зв'язку з цим, питання розробки більш ефективних і малодефіцитних добавок, що дозволятимуть істотно поліпшувати змащувальні властивості бурових розчинів набуває актуальності.

Сучасними пріоритетними тенденціями в області розробки і застосування змащувальних добавок до бурових розчинів на водній і вуглеводневій основі є [2]:

– екологічність змащувальних добавок щодо навколишнього середовища. У світовій практиці для випуску змащувальних добавок використовують продукти хімічного і нафтохімічного синтезу (мінеральні і рослинні масла, складні ефіри, багатоатомні спирти, полігліколі), а також продукти і жировмісні відходи харчових виробництв;

– за хімічною будовою сучасні змащувальні добавки – лубриканти (lubricants, LU) для обробки розчинів на водній і вуглеводневій основі є складними багатокомпонентними композиціями, які мають поліфункціональну дію на технологічні параметри промивальної рідини в різних інтервалах буріння свердловини;

– ефективність дії змащувальних добавок часто підвищують введенням поверхні-активних речовин (ПАР, детергентів, дисперсантів), які забезпечують високу колоїдну розчинність жирів, масел і вуглеводнів у буровому розчині;

– за агрегатним станом більшість змащувальних добавок є рідинами, пастами або твердими речовинами (сипучі порошки, гранули).

Актуальною залишається задача створення змащувальних добавок з поліпшеними антифрикційними властивостями (порівняно з нафтою) для буріння свердловин з високими температурами і тисками, завдання зниження і повного виключення використання нафти і нафтопродуктів, запобігання забрудненню навколишнього середовища під час буріння для екологічно вразливих регіонів Дніпрово-Донецької западини.

Більшою мірою для вирішення зазначеного завдання відповідають розробки змащувальних добавок на основі рослинних і тваринних жирів, соапсток і суміші гудронів чорнобавовняна олія (госсіполова смола), олійно-жирових підприємств, а також талове масло, залишки каніфольно-екстракційного виробництва лісохімічної промисловості. Суміші гудронів

соапсток рослинних олій та тваринних жирів, а також продукти омилення госіполовой смоли можна вважати найбільш економічно прийнятними продуктами в якості змащувальних добавок до розчинів на водній основі. Недоліками цього типу змащувальних добавок є низька температура застигання, в зимовий час ці продукти загущуються і замерзають, що ускладнює їх застосування [2].

У світовій практиці відомі розробки технологічних рідин з використанням рицинової та ріпакової олії. Так, компанія «Baroid» (США) у співавторстві з компанією «Henkel KGap» (Німеччина) практикували використання системи рідин із назвою «Petrofee», подібні системи пропонує компанія «British Petroleum Development» (Великобританія), певні елементи новизни з досвіду застосування рицинової олії внесено ВАТ «Бурение» (РФ) [3].

Найбільш перспективними у плані широкого застосування в Україні є ріпакова та соняшникова олії, оскільки ці рослини успішно культивуються майже в усіх областях [2].

Іншою сучасною тенденцією в області розробки і застосування змащувальних добавок у вітчизняної нафтогазової промисловості є створення багатофункціональних мастильних матеріалів з додатковими властивостями, які позитивно впливають не тільки на основні технологічні властивості бурових розчинів такі як показник фільтрації, в'язкість, але і на спеціальні, наприклад, інгібуючі по відношенню до глинистих мінералів або поліпшені поверхнево-активні властивості з метою збереження колекторських властивостей нафтогазових пластів.

Таким чином, основна тенденція сучасного рівня виробництва і застосування в змащувальних добавок для бурових розчинів – екологічність і поліфункціональність дії в умовах полімінеральної агресії і високих температур.

Література

1. Закиров А.Я. Вторично использование отходов лесохимической промышленности в буровых растворах [Электронный ресурс] / Наукові праці: ДонНТУ. Серія «Гірничо-геологічна». – 2011.– Вип. 14 (181) – С. 238 – 240.

2. Мойса Ю.Н. Применение смазочных добавок в буровых растворах / Мойса Юрий Николаевич // Сборник статей «БУЛАТОВСКИЕ ЧТЕНИЯ-2019». – 2019. – С. 72-83.

3. Алиев А.И. Температурные изменения трибологических свойств касторового масла [Электронный ресурс] / А.И. Алиев // Вісник НТУУ «КПІ». – 2012. – Вип. 44 – С. 122 – 127.

4. Режим доступу до ресурсу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/3443/1/r_7_2.pdf

УДК 65.011.56: 622.7.05

Ю.Л. Винников, д.т.н., професор
М.О. Харченко, к.т.н., доцент
В.І. Дмитренко, к.т.н., доцент
І.С. Дрозд, магістрант, гр. 502 МН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВПЛИВ РЕЖИМІВ КОТКІВ НА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ФІЗИЧНИХ І ДЕФОРМАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК УЩІЛЬНЕНИХ РОЗКРИВНИХ ПІСКІВ КАР'ЄРІВ РОДОВИЩ ЗАЛІЗНИХ КВАРЦИТІВ

Економічно й екологічно доцільно в якості матеріалу для зведення масивних ґрунтових подушок використовувати розкривні породи та їх суміші, що утворюються при добуванні корисних копалин [1].

Визначення механічних характеристик ущільнених порід подушок у достатньому для їх проектування об'ємі пов'язано зі значними витратами ресурсів. Але встановлено, що між показниками механічних властивостей і фізичного стану порід за певних умов можливо отримати кореляційні залежності. Умова встановлення взаємозв'язку між фізичними (вологість W, коефіцієнт пористості e) і механічними параметрами ґрунту (питомий опір пенетрації R, кут внутрішнього тертя φ, питоме зчеплення c, модуль деформації E) – накопичення даних випробувань визначення цих характеристик з відносно постійним числом пластичності й однорідних генетично. Визначення коефіцієнтів рівнянь взаємозв'язку за кожним масивом дослідних даних виконують способом найменших квадратів [2, 3].

Недолік норм з проектування та зведення подушок – відсутність вимог з визначень механічних властивостей ущільнених порід. Не встановлено й вплив параметрів і режиму механізму, кількості проходів за слідом Δh, початкової товщини шару h на механічні властивості порід. Тому для практики проектування піщаних подушок актуально дослідити вплив на механічні властивості ущільнених порід параметрів механізмів.

Характерною була ситуація на майданчику заводу «Ворскла Сталь». Використано розкривні породи кар'єрів Єристовського і Лавриковського родовищ залізних кварцитів поблизу м. Горішні Плавні. Вплив параметрів укочування на закономірності взаємозв'язку фізичних і деформаційних властивостей ущільнених розкривних порід досліджено: 1) однобарабанним кулачковим самохідним вібраційним котком HAMM 3520: у віброрежимі 12; 8; 6; 5 проходів; в статичному режимі – 4 проходи; 2) однобарабанним кулачковим самохідним вібраційним котком Vibromax VM132: 4 проходи у вібраційному; 4 – в статичному режимі; 3) однобарабанним кулачковим самохідним вібраційним котком ATLAS 1140: 8 проходів у вібраційному режимі; 4) причіпним пневматичним котком ДУ-16: 4 проходи; 5) комбінованим укочуванням: ДУ-16 за 4

проходи та HAMM 3520 за 6 проходів у віброрежимі чи Vibromax VM132 за 6 проходів у віброрежимі.

Отримано статистично обґрунтовану для встановлення взаємозв'язку між фізичними і механічними властивостями порід об'єм визначень їх характеристик (гранулометричний склад, w, ρ_d, E) і технологічних параметрів укочування (h, Δh, статичний чи вібраційний режим) для: піску мілкого, однорідного: вологості – $n=314$; піску мілкого, однорідного, з домішками супіску – $n=144$; піску середньої крупності, однорідного – $n=61$; замірів проходів котку за одним слідом $n=45$; замірів товщини відсипаних шарів $n=45$. Вплив виду й режиму котків на закономірності залежностей модуля деформації ґрунту від його питомого об'єму скелета $\lg E = f(1/\rho_d)$ піску мілкого в інтервалах вологості досліджено нанесенням на графіки умовних позначень кожного з режимів укочування шарів подушок. Аналогічні графіки отримано й для піску мілкого з домішками супіску й для піску середньої крупності. З них видно, що для кожного типу ущільненої розкривної породи не залежно від режиму й маси котків величина модуля деформації лінійно зростає при зменшенні питомого об'єму скелета ґрунту. Значення коефіцієнтів варіації практично всіх рівнянь взаємозв'язку фізичних і механічних властивостей ущільнених розкривних малозв'язних порід не перевищують $v=0{,}20$, а кореляції більші за $r=0{,}85$ що свідчить про достатню коректність емпіричних виразів.

Отже, за яких би параметрів укочування не було б отримано певне значення щільності скелета ґрунту ρ_d, йому для піску певного гранулометричного складу відповідає певна величина модуля деформації.

Література

1. Геотехнічні властивості штучних основ для об'єктів гірничо-збагачувального комплексу: Монографія / Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, Р.М. Лопан, С.М. Манжалій. – Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка, 2017. – 266 с.

2. Разоренов В.Ф. Пенетрационные испытания грунтов / В.Ф. Разоренов. 2-е издание дополненое и переработанное – М.: Стройиздат, 1980. – 248 с.

3. Зоценко М.Л. Фундаменти, що споруджуються без виймання ґрунту: Монографія / М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников. – Полтава: ПолтНТУ, 2019. – 346 с.

4. Traditions and innovations of resource-saving technologies in mineral mining and processing. Multi-authored monograph. – Petroşani, Romania: UNIVERSITAS Publishing, 2019. – 424 p. / Vynnykov Yu.L., Kharchenko M.O. Dmytrenko V.I., Drozd I.S. Ubstantiation of the use conditions small-connecting quarries overburden of iron quartzite deposits for artificial bases of the mining and concentrating complex objects. – P. 248 – 265.

5. Modernization and engineering development of resource-saving technologies in mineral mining and processing. Multi-authored monograph. – Petroşani, Romania: UNIVERSITAS Publishing, 2019. – 476 p. / Vynnykov Yu.L., Dmytrenko V.I., Lopan R.M., Drozd I.S. Linkages between physical and mechanical characteristics of compacted small-connecting overburden in quarries of iron quartzite deposits. – P. 82 – 108.

УДК 622.23.05

Т.М. Нестеренко к.т.н., доцент
Махмуд Умар Фарук (Єгипет) студент гр. 403-НГ,
Менсах Джон (Гана) студент гр. 403-НГ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

STUDY OF DRILLING MUD COMPONENTS EFFECT ON IT'S EXPLOITATIVE PROPERTIES

Drilling mud, also called drilling fluid, in petroleum engineering, a heavy, viscous fluid mixture that is used in oil and gas drilling operations to carry rock cuttings to the surface and also to lubricate and cool the drill bit. The drilling mud, by hydrostatic pressure, also helps prevent the collapse of unstable strata into the borehole and the intrusion of water from water-bearing strata that may be encountered [3].

Bentonite, a worldwide-used drilling fluid additive, is mainly a montmorillonite species. It is added to fresh water A) to increase hole cleaning properties, to reduce water seepage or filtration into permeable formation, to form a thin filter cake of low permeability, to promote hole stability in poorly cemented formations, to viscosify the mud and finally to avoid or to overcome loss of circulation.

PHPA. Partially hydrolysed (30%) polyacrylamide is the most used additive in drilling for borehole stabilization in shale formations. PHPA-clay slurries tend to form a relatively thin filter cake at the borehole wall, characteristic often cited as an advantage.

Most drilling fluid formulations contain a base liquid and additives which must be dissolved or mechanically dispersed into the liquid to form a homogenous fluid. The resulting fluid may contain one or more of the following: water-dispersible (soluble) polymers or resins, clays or other insoluble but dispersible fine solids and soluble salts.

Anionic and non-ionic polymers. In order to stabilize clay particles and to prevent their swelling/dispersion behavior in the presence of water, some other ingredients are added. A wide variety of anionic (PAC: polyanionic cellulose), non-ionic (polyols, polyglycerols, glycosides, polyvinyl alcohol, hydroxyethyl cellulose) or amphoteric polymers were tested. These polymers act by encapsulation, limiting water penetration in clays.

Carbohydrates and derivatives. In response to environmental constraints, new families of compounds are proposed such as sugars and their derivatives (saccharides). Sugars increase the viscosity of the filtrate and reduce the flow of water in clays. In addition, they provide a low water activity and generate an osmotic pressure favorable to clay dehydration. The problem with sugars is their susceptibility to biological attack, making them difficult to maintain unspoiled when stored on site. However, methyl glucoside (MEG) and generally methylated saccharides are less susceptible to biological attack. MEG is a derivative of glucose, supplied as liquid containing 70% solids. Made from corn

starch, it is classified as "biodegradable". Saccharides are generally recommended for the stabilization of clays.

Silicates and aluminum-based compounds have been introduced in the petroleum industry since the 90sHowever, all these approaches have not been completely successful in inhibiting the hydration of highly reactive systems and have various limitations. For example: a) cationic polymer systems are almost as inhibitive as OBM; however, the cost of running the system, the toxicity of cationic polymers, and their incompatibility with other anionic drilling fluid additives have resulted in limited success in the field; b) highly-concentrated brine systems have limitations on mud formulations and properties; c) while silicate muds have good inhibitive properties, they also pose problems related to human health and environmental issues, due to high pH values, logistic problems and mud formulation limitations; d) some of the anionic and non-ionic polymer systems, e.g., biopolymers and PHPA-based systems, show limited thermal stability and mud formulation limitations [1, 2].

References

1. Laboratory Evaluation and Analysis of Physical Shale Inhibition of an Innovative Water-Based Drilling Fluid with Nanoparticles for Drilling Unconventional Shales. Ji. L. Guo, Q. Friedheim, J, Zhang, R, Chenevert, M. Sharma, 2012.

2. Eirik Kårstad Lecture material in MPE680 – Well Technology, "E.R.D – Hole cleaning Guide Lines" / Eirik Kårstad, 2010.

3. Schlumberger Online Oilfield Dictionary "Lost Circulation"

УДК 622.273:548.562

І.Г. Зезекало, д.т.н. професор
Н.М. Педченко, аспірант
Алсаааіді Ісса, студент гр. 404НГ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИРОДНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТУВАННЯ ГАЗУ МОРСЬКИХ РОДОВИЩ

Рівень споживання природного газу постійно зростає. Його легкодоступні запаси стрімко вичерпуються. У той же час близько 80 % родовищ газу, що відкриваються останнім часом, є відносно малими або віддаленими від транспортної інфраструктури. Значна їх частина знаходиться на шельфах морів. При цьому існуючі технології розробки не сприяють раціональному використанню наявних альтернативних (відновлювальних) джерел енергії.

Виходячи із цього, значний потенціал широкого промислового впровадження має технологія транспортування і зберігання природного газу у складі газових гідратів. На сьогодні така технологія розглядається як серйозна альтернатива традиційним технологіям, оскільки є найбільш безпечною та має низку суттєвих переваг [1-3]. Однак, поміж іншим однією із проблем даної технології є зниження собівартості процесу переведення природного газу у газогідратну форму. Частка енерговитрат на здійснення даного процесу становить понад 70%.

Як відомо, процес гідратоутворення полягає у створенні контакту фаз для розчинення газу у воді при відповідних термобаричних умовах, утворенні і рості гідратних структур та виділені відповідної кількості теплової енергії процесу.

У той же час при розробці родовищ вуглеводнів видобутій свердловинній продукції (природний газ + пластова вода + конденсат) передається частина енергії пласта. Однак ця енергія поступово втрачається на тертя в трубопроводі. Крім того, процес переміщення свердловинної продукції вище рівня морського дна супроводжується теплообміном із морською водою через стінки трубопроводу (шлейфу). Враховуючи середню температуру води (278 К) – вона охолоджується. Також охолодження газу в процесі видобутку може відбуватись у результаті його дроселювання (ефект Джоуля – Томсона).

У результаті термобаричні параметри у шлейфі досягають умов гідратоутворення для даного складу газу і за наявності води (обов'язково рідкої фази) відбувається утворення газогідрату. Причому, незважаючи на те, що гідратоутворення супроводжується виділенням тепла, температура у трубопроводі, за рахунок теплообміну із морською водою, не досягає

рівноважної і процес продовжується.

За існуючої технології даний процес є небажаним. Однак, логічним буде використати існуючий енергетичний потенціал пластової енергії і морської води для цілеспрямованого переведення газу у газогідратну форму. Процес пропонується організувати на ділянці трубопроводу, що з'єднує свердловину і видобувну платформу. Для цього пропонується подати і диспергувати морську (чи пластову) воду у трубопровід.

Крім того, для використання пластової енергії, пропонується здійснити дроселювання газу до певного рівня тиску для зниження його температури. Процес гідратоутворення є ендотермічним. При утворенні 1 кг гідрату від нього відводиться близько 540 КДж енергії. У даному випадку теплова енергія буде відводиться через стінку трубопроводу морською водою.

Описаний вище процес стимулювання гідратоутворення в трубопроводі морської свердловини (шлейфі) не передбачає додаткових енергетичний витрат. Тому джерелом енергії процесу гідратоутворення у кількості виробленого газогідрату плюс його охолодження до мінусових температур є енергія морської води і продуктивного пласта (стисненого газу).

Спираючись на наведене вище обґрунтування запропоновано спосіб видобування газу морських родовищ на основі газогідратної технології який передбачає: зв'язування видобутого газу у газогідрат; подачу на видобувну платформу суміші газогідрату, води і газу; підготовку, охолодження та формування газогідрату у блоки та консервацію шаром льоду; транспортування і зберігання газогідратних блоків за атмосферного тиску і температури, не вище ніж 278 К.

Література

1. Бык С.Ш. Газовые гидраты / С.Ш. Бык, В.И. Фомина. – М.: ВИНИТИ, 1970. – 126 с.

2. Смирнов Л.Ф. Экспериментальное исследование процесса образования гидратов фреона -12 / Л.Ф. Смирнов // Холод. Техника. – 1973. – №2. – С.28.

3. Смирнов Л.Ф. Особенности работы сепарационно-промывочной колонны кристаллогидратного опреснителя / Л.Ф. Смирнов, В.М. Рашковский, В.Ф. Душко// Холод. Техника и технология. – 1978. – №.27. – С 61.

УДК 665. 612:622.691.2

М.М. Педченко, к.т.н., доцент
Л.О. Педченко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УДОСКОНАЛЕННЯ ОБОЛОНКОВИХ ГАЗООПОРНИХ СПОРУД ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У ЯКОСТІ СХОВИЩ ГАЗОВИХ ГІДРАТІВ

Останніми роками активно розвиваються технології, засновані на здатності молекул газу і води за певних умов утворювати газові гідрати. Оскільки 1 м^3 газогідрату містить до 160 м^3 метану, то у його складі можна транспортувати і тривалий час зберігати значні об'єми газу [1]. Газогідрат доцільно формувати у монолітні блоки [2].

Патент US5964093 передбачає використання у якості сховища капітальної споруди із традиційних будівельних матеріалів (як мінімум, для несучих конструктивних елементів). Всі інші відомі на сьогодні проекти також передбачають використання капітальних споруд із традиційних будівельних матеріалів. Однак, залізобетон, металеві конструкції і цегла не можуть забезпечити необхідну термоізоляцію охолодженого газогідрату і герметичність для газу над ним. Тому конструкції із цих матеріалів виконують переважно функцію несучих конструкцій для кріплення елементів ізоляції. Крім того, капітальні споруди не можуть задовольнити і інших вимог сучасних енергетичних проектів, наприклад, оперативності (час їх зведення досить тривалий) і мобільності (оскільки вони є стаціонарними).

Проте відомо, що ефективну термоізоляцію може забезпечити порівняно незначний шар пористого утеплювача (пінопласт, мінеральна вата та ін.), а якісну герметизацію при тискові, який несуттєво перевищує атмосферний (наприклад 0,2 – 0,3 МПа) – полімерна плівка мінімальної товщини. Враховуючи незначну питому масу пористих термоізоляційних матеріалів і герметизуючого плівкового покриття, маса одиниці поверхні огороджувальних елементів сховища, виготовлених із даних матеріалів буде незначною. У такому разі використання капітальних споруд у якості несучих елементів для їх кріплення є невиправданим.

У той же час захист об'єктів від атмосферних явищ можна забезпечити, наприклад, за допомогою м'яких укриттів пневматичних споруд [3]. Ці споруди являють собою замкнуті конструкції, що «лежать» на газовій подушці, тиск в якій перевищує атмосферний лише для компенсації власної ваги оболонки (0,01 – 1,0 МПа).

Враховуючи рівень розвитку будівельних технологій, пропонується конструкція наземного сховища газових гідратів (рис.1), що являє собою газоопорну споруду, яка складається із укриття, основи і допоміжного обладнання.

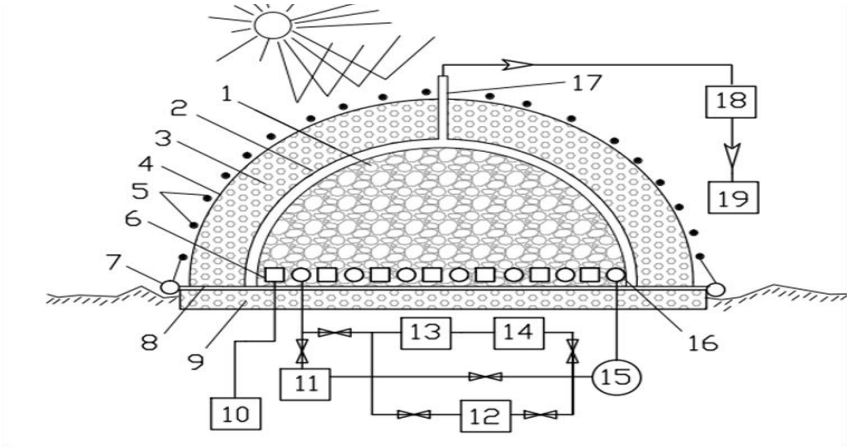


Рис. 1. Принципова схема конструкції сховища газогідрату на етапі його зберігання: 1 – газогідрат; 2 – нижнє полотно із еластичного та непроникного для води і газу матеріалу; 3, 9 – шар рідкої піни; 4 – верхнє полотно із еластичного та непроникного для води і газу матеріалу, вкритого шаром, що відбиває сонячне проміння; 5 – сітка із канатів; 6 – система перфорованих труб для відведення води і газу з-під штабелю газогідрату; 7 – герметичне з'єднання полотен укриття сховища і основи; 8 – покриття основи із непроникного для води і газу матеріалу; 10 – резервуар для води; 11 – сонячний колектор; 12 – підігрівач теплоносія; 13 – холодильна установка; 14 – апарат повітряного охолодження; 15 – насос; 16 – теплообмінник у вигляді системи труб; 17 – лінія відбору газу; 18 – компресор; 19 – споживач газу

Укриття складається, як мінімум, із двох газонепроникних м'яких оболонок різного діаметру, простір між якими заповнений максимально стійкою рідкою піною. Також сховище обладнується системами генерування піни і збору продуктів її руйнування, системи кондиціювання (охолодження/підігріву) сховища і системи відбору газу та води.

Таким чином, запропоновано зберігання газу в газогідратній формі здійснювати в удосконалених газоопорних оболонкових спорудах. Основою удосконалення є використання, у якості термоізоляції, рідких пін, що не тверднуть. Запропонована конструкція сховищ дозволяє значно покращити техніко-економічні показники процесу зберігання природного газу у газогідратній формі, а також розширити сферу послуг по забезпеченню споживачів природним газом.

Література

1. Dawe R.A. Hydrate Technology for Transporting Natural Gas / R.A. Dawe, M.S. Thomas, M. Kromah // Engineering Journal of the University of Qatar. – Qatar, 2003. – Vol. 16. – P. 11 – 18

2. Kanda H. Economic study on natural gas transportation with natural gas hydrate (NGH) pellets / H. Kanda // 23rd World Gas Conference. – Amsterdam, 2006.

3. Патент України на винахід № 101882. Спосіб виробництва гідратів попутного нафтового газу з метою їх транспортування і зберігання / Л.О. Педченко, М.М. Педченко; опубл. 13. 05. 2013; Бюл. № 9.

УДК 622.273:548.562

М.М. Педченко, к.т.н., доцент
Немирич, студент гр. 203пНГ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АДАПТАЦІЯ СВЕРДЛОВИННОГО ГІДРОВИДОБУТКУ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ГЕОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ РОЗРОБКИ ПОКЛАДІВ ПРИРОДНИХ БІТУМІВ

Виснаження запасів традиційних родовищ і підвищення цін на енергоносії зумовили значний інтерес до пошуків родовищ вуглеводнів нетрадиційного типу. Одним із стратегічних резервів вуглеводнів для нафтовидобувних компаній всього світу є важкі нафти і природні бітуми. Їх запаси в рази перевищують запаси традиційної нафти і газу. Загальна оцінка запасів нафтових пісків тільки в Альберті, Канада становить 170 мільярдів барелів [1]. (Для порівняння, запаси сирої нафти в Саудівська Аравія оцінюється в 264 мільярдів барелів.) Освоєння запасів природних бітумів успішно реалізують в Канаді, США, та інших країнах світу. Так видобуток нафтоносних пісків в Альберті збільшився приблизно від 1 млн. барелів / день у 2004 році до 2,4 млн. барелів / день у 2014 році. Це еквівалентно щорічному приросту в 8%.

Бітумінозні піски містять 9-13% бітуму, 3-7% води і 80-85% породи. Від 15% до 30% породи становлять дрібні частинки, переважно глини, діаметром менше 44 мкм. Завдання полягає в тому, щоб відокремити бітум не тільки від піщинок, але і частинок глини мікронного і субмікронного розміру. Крім того бітумінозна нафта має високу щільність (0,965-1,22 г / $см^3$), і аномальну в'язкість (понад 10^4 мПа с). Також в її склад входять сірка і метали, особливо ванадій і нікель в концентраціях, порівняних з їх вмістом у рудних родовищах.

Таким чином природні бітуми істотно відрізняються від традиційної нафти за хімічним складом, фізико-хімічними властивостями, ступенем взаємодії із вміщуючими породами та характером насичення порового середовища. Тому методи і підходи, які застосовуються при видобутку традиційної нафти не можуть безпосередньо впроваджуватися для розробки покладів високов'язкої нафти та природних бітумів.

Аналізуючи досвід розробки бітумінозних пісків, одним із шляхів розвитку технологій *in-situ*, на нашу думку, повинна стати технологія, яка безпосередньо в зоні залягання бітумінозної породи дозволяла б здійснювати процеси, аналогічні тим, які відбуваються у наземних технологічних установках за методом Кларка [2]. Аналіз відомих на сьогодні технологічних рішень показав, що зазначеним вище вимогам може відповідати технологія, розроблена на основі елементів свердловинного гідровидобутку [3]. Враховуючи дані вимоги у роботах [4] запропоновано спосіб (рис. 1), який передбачає:

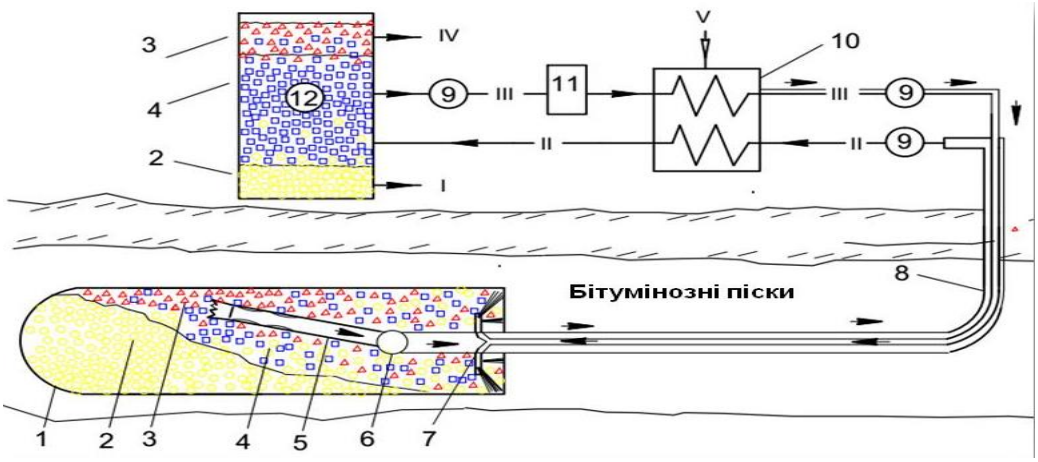


Рис.1. Схема способу видобування бітуму із покладів бітумінозних пісків: 1 – виробка; 2 – осад піску; 3 – пульпа, збагачена на бітум; 4 – вода з глинистою фракцією; 5 – хвостовик із долотом і пульпозабірником; 6 – шарнір; 7 – гідромоніторний пристрій; 8 – свердловина; 9 – насос; 10 – блок підігріву; 11 – блок часткового відділення твердої фази; 12 – сепаратор; потоки: I – осад піску; II – пульпа, збагачена на бітум; III – глинистий розчин; IV – бітум; V – теплоносій

– розкриття продуктивного пласта горизонтальною свердловиною 8 підігрітою водою з поверхнево-активними речовинами;

– переведення породи (починаючи від вибою) в склад пульпи у результаті дії струменів робочої рідини (потік *III*) високого тиску (5 – 20 МПа) температурою вище 100 ºС (потік *III*);

– підсилення руйнівної дії струменів робочої рідини за рахунок абразивної дії частинок породи 2, які захоплюються гідромоніторними струменями 7 разом із частиною пульпи в інтервалі від зрізу насадки до фронту руйнування;

– гравітаційне відділення на деякій відстані за гідромоніторами 7 (де згасає турбулентне перемішування) від утвореної пульпи основної частини породи 2. У результаті пульпа збагачується на бітум і відтісняється до склепіння виробки;

– виведення із виробки збагаченої на бітум пульпи (потік *II*) через пульпозабірник 5, розташований у склепінні виробки до сепаратора 12.

Література

1. Kraemer D., Bajpayee A. Solar assisted method for recovery of bitumen from oil sand / D.Kraemer, A. Bajpayee // Appl Energy –2009. – № 86. – P.1437–1441.

2. Clark K. A. Hot-Water Separation of Alberta Bituminous Sand / K.A. Clark // Trans. Can. Inst. Min. Metall. – № 47. – 1944. – P. 257–274.

3. Arens V. Borehole Hydro-Mining / V. Arens //Proc. Manual: Mining Book. –2007. - 233 p.

4. Development of natural bitumen (bituminous sands) deposits based on the borehole hydro-extraction technology / L. Pedchenko, N. Pedchenko, A. Manhura, M. Pedchenko // E3S Web of Conference. – №123, 301036 – 2019. https://doi.org/10.1051/e3sconf /201912301036

СЕКЦІЯ ЕКОЛОГІЇ ТА ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

УДК 628.164

О.В. Степова, к.т.н., доцент,
Ю.О. Глоба, маг., Ю. Андрішко, маг.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ НАФТОТРАНСПОРТУВАННІ

Не дивлячись на розвиток виробництва, метали, а саме сталь залишаються найбільш розповсюдженим конструкційним матеріалом. Варто зазначити, що магістральні нафтопроводи експлуатуються в умовах інтенсивної внутрішньої корозії. Високу корозійну активність мають при нафтовидобуванні шахтні води, оскільки вони характеризуються високою мінералізацією.

У процесі експлуатації магістральних нафтопроводів процес переміщення вуглеводнів ускладнюється через наявність відкладень парафінів або асфальто-смоло-парафіністих часток, які призводять до утворення на внутрішній поверхні нафтопроводу парафіністих відкладень. З часом такі відкладення унеможливлюють процес транспортування рідкої продукції, бо перекривають прохідний переріз труб [1, 2]. Безпечна експлуатація трубопроводів пов’язана з проблемою подовження їх залишкового ресурсу і є складним комплексним завданням, що включає в себе вирішення ряду аспектів. Цій проблемі присвячені численні дослідження вітчизняних і закордонних авторів, проте в даний час вона повністю не вирішена і багато питань залишаються відкритими.

Різноманітність методів боротьби з внутрішньою корозією та відкладенням парафінів (застосування інгібіторів, внутрішні покриття і т.д.) не забезпечує належного захисту трубопроводів від канавкової корозії і вимагає пошуку нових технічних рішень [3].

Розповсюдженими технологічними та ефективними методами захисту трубопроводів та обладнання є використання інгібіторів корозії [4, 5]. Одним із ключових моментів при розробці та застосуванні інгібіторів є концепція екологізації та мінімізації впливу на навколишнє середовище. Тому пріоритетним у світі та Україні є використання екологізованих засобів захисту. Антикорозійний захист елементів, які піддаються корозійному впливу, є невід'ємною частиною експлуатації нафтопроводів щодо забезпечення безперебійного функціонування обладнання нафтової промисловості та важливим елементом екологічної безпеки виробництва.

Відомо, що найбільш ефективними інгібіторами осадковідкладень у водних середовищах із високим рівнем мінералізації є фосфонкарбонові або амінофосфонові кислоти та їх солі [6]. Кращим інгібітором для запобігання

накипоутворенню при відкладеннях гіпсу є нітрилотриметифосфонова кислота (НТМФК), її солі та композиції на її основі, наприклад інгібітор ИОМС. Головним недоліком відомих інгібіторів осадковідкладень є їх висока вартість через використання дефіцитної сировини, складність процесів їх синтезу та не екологічність їх застосування.

Розроблена нами технологія отримання диметилсульфонатфосфінату натрію (ДМСФН) на основі ДМФК заснована на нескладних реакціях, які проходять з кількісним виходом. При проведенні синтезу алкіламінофосфонових кислот використано метилфосфонову кислоту.

При оцінюванні ефективності розроблених інгібіторів, ОЕДФК та ДМСФН в модельному розчині забезпечували стабілізаційний ефект понад 90% при їх концентраціях вищих 30 мг/дм^3, а нітрилфосфонові кислоти при концентраціях більше 20 мг/дм^3 [7]. Дещо вищою була ефективність нітрилфосфонових кислот. Це пов'язано з тим, що дані сполуки мають специфічну структуру, що забезпечує ефективне їх комплексоутворення із кальцієм в сполуках сульфату кальцію. Із приведених результатів видно, що розроблені інгібітори, поряд з відомими інгібіторами забезпечують ефективну стабілізацію мінералізованих підтоварних вод нафти, що утворюються в процесі нафтовидобування, по відношенню до осадковідкладення.

Література

1. Ефективні конструктивно-технологічні рішення об'єктів транспортування нафти і нафтопродуктів у складних інженерно-геологічних умовах. Монографія / В.О. Онищенко, Ю.Л. Винников, М.Л. Зоценко, С.Ф. Пічугін, М.О. Харченко, О.В. Степова, В.М. Савик, П.О. Молчанов, П.Ю. Винников, О.М. Ганошенко. Полтава: ФОП Пусан А.Ф. 2018. 258с.

2. Stepova O.V. Environmental problems of non-conventional gas exploration and production in the regions of Ukraine. Monograph. Group of authors. Association agreement: driving integrational changes Accent Graphics Communication. Chicago. Illinois. USA. 2019. P. 60 –71.

3. Дорошенко Ю.І. Захист внутрішньої поверхні нафтопроводів від корозії шляхом визначення оптимальної швидкості перекачування нафти і нафтопродуктів магістральними трубопроводами. Науковий вісник ІФНТУНГ. 2014. № 1(36) С.140−148

4. Vasyliev G., V. Vorobiova Rape grist extract (brassica napus) as a green corrosion inhibitor for water systems. Paper presented at the Materials Today: Proceedings. №6. 2019. P.178-186.

5. Vorobyova V., Chygyrynets' O., Skiba M., Trus I., Frolenkova S. Grape pomace extract as green vapor phase corrosion inhibitor. Chemistry and Chemical Technology. №12(3). 2018. P.410-418.

6. Елисов А.А. Методы борьбы с отложениями неорганических солей в оборудовании подготовки нефти. М.: ВНИИОЭНГ. 1988. 50с.

7. Гомеля М.Д., Степова О.В., Камаєв В.С. Розробка інгібіторів осадковідкладень у водах з високою мінералізацією. Наук. журнал «Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки». К.:ТНУ. 2019. Том 30(69). №5. Частина 2. С. 55 – 61.

УДК 502.17(1-751.3)(477.53)

Н.О. Смоляр, к.б.н., доцент
А.С. Конюшихін, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРСПЕКТИВИ ЗБІЛЬШЕННЯ ПЛОЩІ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ НОВОСАНЖАРСЬКОГО РАЙОНУ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ) ДЛЯ РОЗБУДОВИ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ

Однією із найактуальніших проблем сьогодення є збереження біоти, ландшафтного і біологічного різноманіття, охорона середовищ існування видів та їх угруповань. Забезпечити недоторканість й збереження біорізноманіття в наш час можливо шляхом створення природно-заповідних територій як складових екомереж зі встановленням відповідного заповідного режиму. Такий підхід передбачає збереження біоти через її заповідання та невиснажливе (збалансоване) використання, що спрямоване на реалізацію сучасних світових та європейських природоохоронних концепцій.

Новосанжарський район знаходиться у південно-східній частині області вздовж річки Ворскли на південь від Полтави в зоні Лісостепу на лівобережній терасі Придніпровської низовини. Площа району складає 1,3 тис. км^2, і він належить до групи районів Полтавської області з достатнім показником заповідності, що наближається до середньообласного (4,10% до 4,95%), при наявних природних ресурсах і можливостях для його підвищення.

Сучасна локальна природно-заповідна мережа (ПЗМ) Новосанжарського району включає 13 об'єктів загальною площею 5213,2 га, що складає 4,10% від його загальної площі. Із них один об'єкт (ботанічний заказник «Малоперещепинський») має статус загальнодержавного, решта (12) – місцевого. У ПЗМ району представлено сім категорій природно-заповідних об'єктів: заказники – ландшафтні («Новосанжарський», «Маячківський»), ботанічні («Малоперещепинський», «Зачепилівський»), загальнозоологічні («Мазанка», «Середній», «Сьомківщина»), ентомологічний («Тетянин гай»), гідрологічний («Ревазівський», «Шедієво»), пам'ятки природи – ботанічні («Вовчі гори», «Парк відпочинку»), геологічна («Рудні піски»). На заповідних територіях зберігається різноманіття рослинного і тваринного світу, притаманне природним екосистемам південно-східної лісостепової частини Лівобережного Придніпров'я й Полтавщини, а також рідкісні види та угруповання.

Найбільші площі займають ландшафтні («Маячківський» (1436,3 га),

«Новосанжарський» (1112,0 га) та ботанічний («Зачепилівський» (826,8 га) заказники, які, складаючи четверту частину природно-заповідного фонду Новосанжарського району, займають 65% від всієї його площі. Ці об'єкти репрезентують характерні для району галофітно-лучні екосистеми та різновікові соснові насадження на боровій терасі р. Ворскла. Значні площі водно-болотних угідь із репрезентативним рослинним і тваринним світом охороняються в межах ботанічного заказника загальнодержавного значення «Малоперещепинський» (640,0 га) та гідрологічних заказників («Ревазівський» (300,0 га) й «Шедієво» (273,0 га). Зволожені біотопи та лучно-болотні заплавні комплекси – місцезнаходження хребетних тварин, зокрема птахів (осілих, перелітних) – охороняються в трьох загальнозоологічних заказниках («Сьомківщина» (275,0 га), «Середній» (130,7 га), «Мазанка» (191,7 га) та одному орнітологічному («Тетяний гай» (11,9 га). Пам'ятки природи (ботанічні «Вовчі гори» (11,9 га), «Парк відпочинку» (3,4 га) та геологічна «Рудні піски» (0,5 га) є точковими й забезпечують охорону залишків природної степової і заплавної напівприродної біорізноманітності та геологічного відслонення.

Усі заказники ПЗМ Новосанжарського району є цінними ключовими територіями та біоцентрами регіональної екомережі Полтавщини, пам'ятки природи – елементами її буферних зон.

Актуальними завданнями щодо розвитку заповідної справи в районі є збільшення площі ПЗМ шляхом створення нових об'єктів та розширення площ існуючих для забезпечення оптимального показника заповідності до 7-9%. Оптимізація локальної ПЗМ району передбачає також об'єднання територій відносно близько розташованих об'єктів у більші за площею з цілісними межами, зокрема заповідання територій уздовж річок Ворскла, Оріль, Ворона, Різничка та ін.

За результатами проведених комплексних созологічних досліджень на території Новосанжарського району нами визначено перспективні об'єкти для заповідання, які в геоботанічному відношенні репрезентують заплавні лучні та лучно-болотні природні комплекси галофітного типу в басейні річок Орелі та Ворскли – ландшафтні заказники «Світлівщина» та «Великокобелячківський». У перспективі розглядаємо можливість створення в районі регіонального ландшафтного парку як рекреаційної природно-заповідної установи на значній площі й визначеним функціональним зонуванням для забезпечення ефективного збереження біорізноманіття, регулювання господарської й організації рекреаційної та еколого-просвітницької діяльності.

УДК 504.06

О.Е. Ілляш, к.т.н., доцент
Ю.С. Голік, к.т.н., професор
Ю.О. Чухліб, старший викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ, ЯК ПЕРШИЙ ЕТАП ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ

На сьогодні одними із найбільш актуальних є дослідження морфологічного складу твердих побутових відходів (ТПВ) для встановлення кількості окремих компонентів. Така потреба виникає задля можливості подальшого впровадження у населених пунктах з різною чисельністю населення сучасних, ефективних технологій поводження з відходами та довго-строкового прогнозування обсягів утворення вторинної сировини, що є у складі ТПВ.

В рамках моніторингу реалізації «Комплексної програми поводження з твердими побутовими відходами у Полтавській області на 2017-2021 роки» [1] у період другої половини 2018 року було проведено дослідження морфологічного складу твердих побутових відходів для м. Хорол Полтавської області, що є районним центром із чисельністю населення близько 13200 чоловік.

Визначення морфологічного складу здійснювалось згідно «Методичних рекомендацій з визначення морфологічного складу твердих побутових відходів», затверджених Наказом Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 16.02.2010 № 39 [2]. Керуючись даною методикою, морфологічний склад ТПВ визначався за такими морфологічними компонентами: харчові відходи (овочі, фрукти, відходи садівництва тощо); папір та картон; полімери (пластик, пластмаси); скло; чорні метали; кольорові метали; текстиль; дерево; небезпечні відходи (батарейки, сухі та електролітичні акумулятори, тара від розчинників, фарб, ртутні лампи, телевізійні кінескопи тощо); кістки, шкіра, гума; залишок твердих побутових відходів після вилучення компонентів (дрібне будівельне сміття, каміння, вуличний змет тощо).

Отримані результати розрахунків морфологічного складу та щільності ТПВ свідчать про:

– значний вміст у складі ТПВ м. Хорол харчових відходів – близько 31÷34%;

– середній потенціал вторсировини (відходи паперу, скла, пластику) – на рівні 25÷33%;

– значимий відсоток компонентів ТПВ, що мають енергетичну цінність, – близько 30%;

– практичну відсутність небезпечних відходів у складі ТПВ, що потребує уточнення на додаткових етапах дослідження;

– відсутність відходів чорних металів в наслідок попереднього індивідуального відбору даних відходів із маси ТПВ;

– високий вміст «залишкових» відходів (з урахуванням відходів текстилю й гуми, шкіри, кісток) в загальній масі ТПВ, що підлягають захороненню, – близько 32÷40%.

Вищенаведені результати дослідження морфологічного складу ТПВ м. Хорол та порівняння отриманих даних із орієнтовними даними морфології ТПВ, оприлюдненими в [3], доводять:

1) необхідність уточнення складу ТПВ на кожному місцевому рівні окремо, що передбачає обов`язковість проведення досліджень морфології ТПВ як попереднього етапу при прийнятті стратегічних рішень щодо подальшого управління відходами;

2) потребу визначення потенціалу вторинної сировини у складі ТПВ та компонентного складу ТПВ, що має енергетичну цінність, задля подальшого оптимального вибору відповідних організаційно-технологічних рішень, що враховують місцеву специфіку.

Таким чином, одним із першочергових етапів при організації системи управління відходами на місцевих рівнях є дослідження морфологічного складу твердих побутових відходів.

Література

1. Комплексна програма поводження з твердими побутовими відходами у Полтавській області на 2017-2021 роки. – Полтава, 2017. – 143с.

2. Наказ Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 16.02.2010 р. № 39. «Методичних рекомендацій з визначення морфологічного складу твердих побутових відходів», затверджених Наказом Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 16.02.2010 № 39. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0039662-10

3. Субрегіональна стратегія поводження з твердими побутовими відходами для Полтавської області, проект «Реформа управління на сході України» «Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) Gmbn», представлено для Полтавської обласної державної адміністрації, GFA Consulting Group, січень 2016. – 83с.

УДК 504.5:[628.516:622.276]-047.4

О.М. Ганошенко, к.т.н., ст. викл.
В.С. Журавель, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ НАФТОЗАБРУДНЕНИХ ҐРУНТІВ

Нафта – екологічно небезпечна речовина, яка при попаданні в компоненти навколишнього середовища (ґрунт, воду) суттєво впливає на всі життєві процеси, що проходять у них. Так при потраплянні в ґрунтове середовище нафта і нафтопродукти знижують дихальну активність і процеси мікробного самоочищення, змінюють співвідношення між окремими групами природних мікроорганізмів та напрямки метаболізму, пригнічують процеси азотфіксації, нітрифікації, руйнування целюлози, зумовлюють накопичення важкоокислювальних продуктів.

Традиційним методом є виїмка, вивезення та захоронення забрудненого ґрунту на відведених для цього місцях - полігонах. Цей метод не дорогий, але не кращий з точки зору охорони навколишнього середовища. Для зниження вмісту нафтопродуктів у ґрунті до залишкового рівня використовують спеціальні методи, які поділяються на фізико-хімічні та біологічні. До фізико-хімічних методів відносять термічний, хімічний, екстракційний методи, а також дренування ґрунту.

Основними перевагами термічного методу є висока інтенсивність процесу, ефективне вигоряння вуглеводнів, можливість застосування при високих рівнях забруднення. До недоліків методу відносять: потреба в спеціальному обладнанні і великій кількості енергії; високі капітальні витрати на будівництво печі і багатоступінчастої системи очищення топкових газів; велика кількість відходів, що утворилися після термічної обробки ґрунту в зв'язку з необоротністю змін при спалюванні; тривалі терміни природного відновлення ґрунту; освіту канцерогенних речовин при пірометричні процесах.

В основі хімічного методу зниження концентрації нафтопродуктів у ґрунті лежить перетворення токсичних вуглеводнів в нетоксичні сполуки або затвердіння токсичних речовин у вигляді гелю або твердої речовини. Вітчизняними фахівцями розроблений препарат «Еконафт» для хімічного знешкодження і нейтралізації токсичних нафтопродуктів, який заснований на властивостях оксидів мінеральних сорбентів при гасінні збільшувати питому поверхню в 15-30 разів і тим самим перетворюватися в речовину з високою сорбційною здатністю для високомолекулярних речовин – вуглеводнів нафти. В результаті обробки цим препаратом нафтопродукти рівномірно їм адсорбуються з отриманням сухого, стійкого при зберіганні порошкоподібної речовини.

До фізико-хімічних методів очищення забруднених ґрунтів

відноситься також метод екстракції нафтопродуктів різними розчинниками. Для цього розроблені екологічно чисті і відносно дешеві мийні засоби – чисті полімери (наприклад, модифікований «Уніфлок»). Різновидом екстракційного методу є дренування ґрунту - промивка на місці за допомогою дренажних систем.

Біологічні методи засновані на використанні бактеріальних препаратів, успішно застосовуються для очищення ґрунтів від нафтових забруднень. У природі досить широко поширені мікроорганізми, здатні руйнувати вуглеводневі сполуки. Їм належить важлива роль в самоочищення природних об'єктів (ґрунту, води) від нафтопродуктів. Мікроорганізми здатні доводити процес трансформації органічної речовини до повної мінералізації.

У ґрунті переважна частина вуглеводневих матеріалів належить мікроорганізмам роду Pseudomonas, які можуть рости в умовах найрізноманітніших екосистем і часто є переважаючими серед інших мікроорганізмів. Однак руйнувати нафтопродукти можуть лише деякі штами цього роду, зокрема представники пологів Vibrio, Arthrobacter, Acromonas, Moraxella і ін. Виділено нафтоокислюючі штами і серед дріжджовий мікрофлори ґрунтів, забруднених нафтопродуктами.

Прискорити процес очищення ґрунтів від нафтозабрудників за допомогою мікроорганізмів можливо двома способами: активізацією метаболічної активності природної мікрофлори ґрунтів шляхом зміни певних фізико-хімічних умов середовища; інтродукцією спеціально підібраних активних біодеструкторів забруднень. Найчастіше ці способи застосовуються в комплексі.

Наявні сучасні дані дозволили сформувати фонд екологічно корисних мікроорганізмів, призначених для виробництва біопрепаратів з метою очищення від нафтових забруднень ґрунтів. Критеріями для підбору ефективних мікроорганізмів є здатність руйнувати широкий набір вуглеводнів, стабільність генетичного апарату мікроорганізмів, збереження життєздатності в процесі зберігання, здатність до зростання в природних умовах, здатність витримувати конкуренцію з місцевими мікроорганізмами.

В цілому в даний час біовідновлення ґрунтів, забруднених нафтопродуктами, вважається найбільш перспективним методом їх очищення, через його ефективність та екологічну безпечність, оскільки відсутнє накопичення відходів та відчуження земель, немає шкідливих викидів в атмосферу, метод заснований на природних процесах, простий в реалізації і не вимагає спеціального обладнання.

УДК 504.61:622.276]:502.52

О.М. Ганошенко, к.т.н., ст. викл.
А.В. Лисяк, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВПЛИВ НАФТОПРОДУКТІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ТА ЙОГО ЗДАТНІСТЬ ДО САМООЧИЩЕННЯ

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).

Джерелом забруднення можуть стати об'єкти нафтопродуктозабезпечення, тобто всі споруди, що пов'язані з видобуванням, зберіганням та очищенням нафти і стоків, переробкою нафти, транспортуванням нафти і нафтопродуктів та їх споживанням, транспорт, а також забруднені атмосферні опади.

Нафта має меншу густину , ніж вода, й плаває на великих площах поверхні води. У перші 8 днів випаровуються майже неотруйні легколеткі алкани. Свіжа нафта має сильну отруйну дію, що відносно швидко зменшується, коли випаровуються низькомолекулярні нафтени, які є надзвичайно отруйними й стійкими до розкладання. Ще однією особливістю нафтових забруднень є спроможність захоплювати і концентрувати інші забруднення, наприклад важкі метали і пестициди. Коли нафта розподіляється на великій площі, то значно зростає можливість протікання різноманітних реакцій, тому що речовини, розчинні в нафті, одержують можливість брати участь у різноманітних хімічних процесах [1].

При попаданні у ґрунт нафтопродукти розподіляються інакше, ніж у водному середовищі. Вони всмоктуються ґрунтом (особливо добре сухим) за рахунок капілярних сил й можуть утримуватися в такому стані тривалий час, повністю позбавляючи ґрунт родючості, перетворюючи його в насичену нафтопродуктами губку. Ґрунти вважаються забрудненими нафтою та нафтопродуктами, якщо збільшення концентрації цих речовин піднімається до рівня, при якому порушується екологічна рівновага в ґрунтовій системі, 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. [2].

Самоочищення і самовідновлення екосистеми – стадійний біохімічний процес трансформації забруднювальних речовин, сполучений зі стадійним відновленням біоценозу. Найбільш загальні етапи трансформації нафти:

фізико-хімічне і частково мікробіологічне розкладання аліфатичних вуглеводнів; мікробіологічне розкладання низькомолекулярних структур різних класів, новоутворення смолистих речовин; трансформація високомолекулярних сполук – смол, асфальтенів, полі-циклічних вуглеводнів.

Відповідно до етапів біодеградації відбувається регенерація біоценозів.

В результаті таких природних процесів як випаровування, розчинення, утворення емульсій, засвоєння живими організмами і випадання в осад, склад нафти постійно змінюється внаслідок розкладання і транспортування різноманітних компонентів – складових нафти.

Протягом декількох днів 25% нафтової плями зникає у результаті випаровування легколетких компонентів. Низькомолекулярні компоненти виводяться з нафтової плями головним чином в результаті розчинення, причому ароматичні вуглеводні розчиняються швидше, ніж н-парафіни при однаковій температурі. Головний абіотичний чинник трансформації ароматичних вуглеводнів, які важко піддаються руйнуванню, – ультрафіолетове випромінювання. Фотохімічні процеси можуть розкладати навіть найбільш стійкі поліциклічні вуглеводні за декілька годин. В ґрунті цей процес може відбуватися тільки на його поверхні.

Особливо слід відзначити властивість природного середовища само очищатися від нафтопродуктів за рахунок їх біохімічного окислення бактеріями, що містяться у ґрунті, ґрунтовому розчині, природній воді. Біо - хімічний (мікробіологічний) вплив бактерій, грибків і інших мікроорганізмів на компоненти нафти набагато ширший і охоплює найрізноманітніші речовини в порівнянні з процесами випаровування і розчинення [3].

Література

1. *Шевчик Л.З. Екологічна оцінка та фіторемедіація нафтозабруднених ґрунтів: автореф. дис. на соиск. научн. степені канд. біол. наук : спец. 03.00.16 «екологія». Львів. 2017. – 20 с.*
2. *Клімова Н. Деякі питання методики оцінки стану забруднення ґрунтів унаслідок нафтогазовидобутку. Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2006. Вип. 33. С. 144–151.*
3. *Тюленева В.А., Соляник В.А., Соляник И.В. Биовосстановление почв, загрязненных нефтепродуктами. Вісник Сумського державного університету. Сер. Технічні науки. 2004. №2 (61). С. 177-118.*

УДК 369.013

О.Е. Ілляш, к.т.н., доцент
А.О. Юрченко магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МЕНЕДЖМЕНТ МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ РАЗОВОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИ ПАНДЕМІЇ COVID-19

Пандемія спричинена вірусом COVID – 19 змінює підхід до громадського здоров'я, санітарії, медицини та життя усього населення. Звісно, зміни не могли оминути й сферу поводження з відходами.

При цьому потрібно врахувати той факт, що вірус активно поширюється та може проходити безсимптомно, це означає що заражені вірусом можуть поширювати його на різні матеріали у навколишньому середовищі, які перетворюються у відходи, в тому числі, в громадських місцях. Згідно з останніми дослідженнями вірус може існувати до:

- 3-х годин на папері;
- 2-х днів на тканинах;
- 7-ми днів на пластику, склі, металі та медичних масках [1].

Тобто, перелічені поверхні створюють найбільшу загрозу для поширення SARS-CoV-2.

Враховуючи нові рішення Уряду України, зокрема, Постанову КМУ, яка містить вимогу обов'язкового використання людьми засобів індивідуального захисту, зокрема, масок в публічних місцях, а також китайський, американський, індійський досвід, можна стверджувати, що кількість відходів засобів індивідуального захисту одноразового використання буде збільшуватися, а саме вони є джерелами найбільш сприятливими для розповсюдження вірусу. Так в місті Ухань згідно оприлюднених даних керівником відділу міністерства з питань надзвичайних ситуацій Китаю Чжао Куньін об'єм відходів від лікарень збільшився від 40 до 240 тонн у день [2].

При цьому не відповідність існуючого попиту до пропозиції медичних масок, може спровокувати їх повторне використання та дефіцит в медичних закладах.

Дослідивши рішення країн та рекомендації ВООЗ стосовно засобів індивідуального захисту при COVID – 19, можна виділити наступні аспекти:

− найбільш доцільним захистом для медичного персоналу та людей, що контактують з побутовими відходами, які можуть містити інфіковані матеріали, є: верхній одяг, рукавички, чоботи, захисні окуляри або щиток для обличчя та маска [3];

− лідери окремих країн (США, Японія, інші) рекомендують громадянам постійно (цілодобово) використовувати маски тільки за умови наявності прямого контакту з хворими на SARS-CoV-2, для усіх інших

категорій людей рекомендується використання засобів індивідуального захисту лише при потребі виходу у суспільні місця й потенційного контакту із значною кількістю людей, що дозволить суттєво знизити споживчий попит на засоби індивідуального захисту, зокрема маски, та відповідно зменшити обсяги утворення інфікованих та потенційно інфікованих відходів [4].

Отже, підбивши підсумки, можна зазначити, що підвищення попиту на засоби індивідуального захисту населення разового використання, призведе до збільшення кількості інфікованих відходів, які потребують дезінфекції та застосування спеціальних утилізаційних технологій, зокрема термічного знезараження. При цьому для забезпечення задовільного санітарного стану населених пунктів потрібно забезпечити окремий збір та дезінфекцію таких відходів, що можуть бути уражені SARS-CoV-2, як у медичних закладах, так й в комунально-побутовому секторі. Саме така задача у системі організації санітарної очистки населених пунктів є новою, актуальною й потребує фахового підходу щодо її вирішення.

Література

1. Alex W. H. Chin Julie T. S. Chu Mahen R. A. Perera Kenrie P. Y. Hui and others. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions [Електронний ресурс] / Yang Pan, Daitao Zhang, Peng Yang, Leo L M Poon, Quanyi Wang // The Lancet Microbe. – Електронні дані. – [Available online 2 April 2020 In Press, Corrected Proof].– Режим доступу: https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30003-3 (дата звернення 12.04.2020 р.). – Назва з екрана.

2. Mandy Zuo. Coronavirus leaves China with mountains of medical waste [Електронний ресурс] / Mandy Zuo // SCMP – Електронні дані. – [Available online 12 March 2020 In Press, Corrected Proof].– Режим доступу: https://www.scmp.com/news/china/society/article/3074722/coronavirus-leaves-china-mountains-medical-waste (дата звернення 12.04.2020 р.). – Назва з екрана.

3. World Health Organization. How to put on and take off personal protective equipment (PPE) [Електронний ресурс] / World Health Organization // World Health Organization – Електронні дані. – [Available online 3 March 2020].– Режим доступу: https://apps.who.int/iris/handle/10665/70066 (дата звернення 12.04.2020 р.). – Назва з екрана.

4. Shuo Feng,, Chen Shen,, Nan Xia,, Wei Song, Mengzhen Fan, and Benjamin Cowling. Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic [Електронний ресурс] / Shuo Feng // Lancet Respir Med. – Електронні дані. – [Available online 20 March 2020 In Press, Corrected Proof].– Режим доступу: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7118603/ (дата звернення 12.04.2020 р.). – Назва з екрана.

УДК 504.656

В.І. Бредун, к.т.н., доцент
Н.В. Сороміцька, магістрант
В.В. Попельников, магістрант
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕХНОЛОГІЧНО-ЛОГІСТИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СИСТЕМ ЗБОРУ ТПВ

У публікації проведено стислий аналіз результатів попереднього проектування логістичних схем збору твердих побутових відходів для різних населених пунктів Полтавської області з позицій забезпечення екологічної безпеки процесу збирання відходів. Розкрито вплив аспектів логістичного проектування схем збору ТПВ на екологічну ефективність використання спеціалізованого автотранспорту.

Ключові слова: тверді побутові відходи, екологічна безпека, транспортування, викиди в атмосферу, технологічне обладнання.

В Україні, мабуть, найгострішою та найактуальнішою екологічною проблемою є проблема відходів. Єдиним і найбільш раціональним способом її вирішення є організація ефективних систем збору та повторне використання відходів.

Однак, процес збору ТПВ сам по собі є джерелом екологічної небезпеки. По-перше – це використання автомобільного транспорту для перевезення відходів. Друге – самі контейнерні майданчики, які по суті, є місцями тимчасового зберігання ТПВ. Обидві проблеми при професійному підході до розробки систем поводження з ТПВ можуть бути значно мінімізовані ще на етапі проектування логістичних схем збору відходів.

Раціональне розміщення контейнерних майданчиків по території населеного пункту дозволяє мінімізувати загальну кількість майданчиків з встановленням на них мінімально можливої оптимальної кількості контейнерів. Цим досягається мінімально можлива кількість навантажувальних операцій, які здійснює сміттєзбиральна машина. Крім того, це дозволяє ефективно провести структурно-просторову оптимізацію маршрутів збору ТПВ, що в кінцевому результаті забезпечує мінімізацію кількості та довжини маршрутів руху спецтранспорту.

Найбільш поширеною формою транспортування відходів у світі є збір всіх компонентів одночасно спеціальним транспортним засобом в один бункер. Дана методика є найбільш екологічно безпечною, передбачає найменшу кількість маршрутів і, відповідно, найменшу кількість викидів. Однак з точки зору вилучення вторинної сировини та, відповідно, раціонального використання природних ресурсів пріоритетним є реалізації стратегії роздільного збору. Однак, методика роздільного збору передбачає збільшення кількості рейсів спецтранспорту, необхідних для обслуговування території. Однак, з метою оптимізації використання транспортного парку за певних умов доцільно передбачати застосування

двосекційних бункерних сміттєвозів для збору всіх типів відходів, в тому числі й мінеральних. Це дозволяє значно зменшити необхідну кількість рейсів порівняно з використанням однооб'ємних сміттєвозів, а в окремих випадках практично досягти рівня схем унітарного збирання. Результатом є зменшення витрат пального на санітарне обслуговування території та, відповідно, зменшення кількості викидів в атмосферне повітря від спеціалізованого автотранспорту.

Зменшення надходження шкідливих речовин від транспорту у ґрунт досягається в першу чергу шляхом суворого дотримання експлуатаційної дисципліни. Насамперед, це утримання в гарному технічному стані всіх елементів автомобіля (як базового шасі, так і бункерного обладнання.

Екологічна безпека контейнерних майданчиків досягається за рахунок використання закритого контейнерного обладнання зі здвижними або відкидними кришками та улаштування майданчиків відповідно до вимог нормативних документів.

УДК 504.3

Н.С. Максюта, аспірантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ГДК ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА (УКРАЇНА – ЄВРОПА)

Відповідно до Державних санітарних правил охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами), затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 9 липня 1997 р. №201, гранично допустима концентрація (ГДК) забруднюючої речовини в атмосферному повітрі населених місць - це максимальна концентрація, при дії якої протягом усього життя людини не виникає прямого або опосередкованого несприятливого впливу на теперішнє і майбутнє покоління, не знижується працездатність людини, не погіршується її самопочуття та санітарно-побутові умови життя. [1] Так, державні санітарні правила призначені для проектних, науково-дослідних і проектно-конструкторських організацій і установ, промислових підприємств, будівельних організацій незалежно від форм та інших об'єктів, що є джерелами забруднення атмосферного повітря, а також для фахівців державної санітарно-епідеміологічної служби і інших спеціально уповноважених органів і служб, які здійснюють державний нагляд в галузі охорони атмосферного повітря.

В Європейському Союзі головним основоположним документом в захисті повітряного басейну є Директива 2008/50/ЄС європейського парламенту та ради від 21 травня 2008 року щодо якості навколишнього повітря та чистого повітря в Європі. [2] Ця Директива встановлює заходи, спрямовані на:

- визначення та встановлення цілей якості навколишнього повітря, розроблених для уникнення, запобігання або зменшення шкідливого впливу на здоров'я людини та навколишнє середовище в цілому;
- оцінку якості навколишнього повітря в державах-членах на основі загальних методів та критеріїв;
- отримання інформації про якість навколишнього повітря з метою боротьби із забрудненням повітря та шумів, а також для моніторингу довгострокових тенденцій та вдосконалень, що є результатом національних заходів та заходів Співтовариства;
- забезпечення надання інформації про якість навколишнього повітря, її доступність для громадськості;
- підтримання якості повітря на територіях з показниками високої якості, та покращення його в інших випадках;
- сприяння посиленню співпраці між державами-членами щодо зменшення забруднення повітря.

Відповідно до Директиви "граничне значення" забруднюючої речовини означає рівень, встановлений на основі наукових знань, з метою

уникнення, запобігання або зменшення шкідливого впливу на здоров'я людини та/або навколишнє середовище в цілому, та який може бути досягнутий протягом визначеного періоду і не повинен бути перевищений жодного разу при його досягненні.

Деякі гранично допустимі значення концентрацій забруднюючих речовин наведені в Таблиці 1.

Таблиця 1. Граничні значення концентрацій забруднюючих речовин в Україні та Європі

Забруднююча речовина	Гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин	
	Європейський Союз	Україна
сульфур діоксид (SO_2)	350 μg/ m^3 (на годину)	500 μg/ m^3 (максимально разова)
	125 μg/ m^3 (на день)	50 μg/ m^3 (середньодобова)
нітроген діоксид (NO_2)	200 μg/ m^3 (на годину)	200 μg/ m^3 (максимально разова)
	40 μg/ m^3 (на рік)	40 μg/ m^3 (середньодобова)
пил - PM_{10}	50 μg/ m^3 (на день)	150 μg/ m^3 (максимально разова)
	40 μg/ m^3 (на рік)	50 μg/ m^3 (середньодобова)
плюмбум (Pb)	0,5 μg/ m^3 (на рік)	1 μg/ m^3 (максимально разова)
карбону оксид (CO)	10 mg/ m^3 (максимум 8 годин на день)	5 mg/ m^3 (максимально разова)
озон (O_3)	120 μg/ m^3 (рекомендація – максимум 8 годин на день)	160 μg/ m^3 (максимально разова)
арсеній (As)	6 ng/ m^3 (рекомендація – на рік)	3 μg/ m^3 (середньодобова)
кадмій (Cd)	5 ng/ m^3 (рекомендація – на рік)	0,3 μg/ m^3 (середньодобова)
нікель (Ni)	20 ng/ m^3 (рекомендація – на рік)	1 μg/ m^3 (середньодобова)
поліциклічні ароматичні вуглеводні	1 ng/ m^3 (рекомендація – на рік) (в перерахунку на концентрацію бензо(а)пірену)	1 ng/ m^3 (максимально разова) (в перерахунку на концентрацію бензо(а)пірену)

Рівень гранично допустимих стандартів в країнах ЄС, а такаж США не є постійним і переглядається кожні 5 років. При цьому вносяться корективи, що витікають з нових знань, або підтверджується попередній стандарт. В Україні встановлені гігієнічні стандарти практично не переглядаються. В США усі питання визначення стандартів якості стану навколишнього середовища зосереджені і вирішуються в одній установі, а в Україні визначення таких стандартів повинно здійснюватися різними міністерствами або відомствами [3].

Література

1. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0201282-97 .

2. Directive 2008/50/ec of the european parliament and of the council [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008L0050&from=EN .

3. Порівняння методологій обґрунтування ГДК в атмосферному повітрі в Україні та країнах ЄС і США – В.В. Морозов, Ю.Л. Попов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://masters.donntu.org/2001/feht/polupaenko/diss/lib/col01.htm .

УДК 369.013

О.Е. Ілляш, к.т.н., доцент
Т.С. Петренко, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ЕЛЕКТРОННОГО ТА ЕЛЕКТРИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

На даний момент в Україні є проблема накопичення відходів електричного та електронного обладнання, тому важливим є аналіз й врахування наявного світового досвіду вирішення даного питання.

У Європейському Союзі організація збору та подальшої утилізації відходів електричного та електронного обладнання здійснюється згідно положень Директиви 2012/19/ЄС Європейського Парламенту та Ради Європейського Союзу щодо відходів електричного та електронного обладнання (WEEE). Положення Директиви щодо WEEE були перенесені у практичну площину шляхом створення єдиних стандартизованих правил European Standard EN 50419, що регулюють питання продажу, повернення та екологічно безпечного захоронення відходів електричного та електронного обладнання [1].

Головний принцип, що лежить в основі вимог Директиви 2012/19/ЄС й European Standard EN 50419, це відповідальність виробника. Згідно даного принципу виробники відповідають за усі етапи свого продукту протягом усього його життєвого циклу. Це значить, що на територіях держав-членів ЄС повинні забезпечуватись наступні умови щодо поводження з WEEE:

– виробники електричного та електронного обладнання забезпечують обробку та відновлення зібраних та повернених WEEE;

– виробники гарантують фінансування екологічно безпечного захоронення, коли вони розміщують нове обладнання на ринку;

– дистриб'ютори за певних умов можуть збирати WEEE з приватних домогосподарств;

– визначені Директивою 2012/19/ЄС цілі щодо відновлення, збирання, переробки та утилізації, повинні бути обов'язково дотримані [2].

Згідно Директиви 2012/19/ЄС WEEE повинні збиратися окремо від інших муніципальних (побутових) відходів. Споживачі товарів електричного та електронного обладнання повинні мати можливість повернути WEEE безкоштовно. Відповідні системи збору організовуються відповідно до щільності населення у кожному населенному пунктів й відповідно стає одним із обов'язкових елементів схеми санітарного очищення населених пунктів. Задля раціональної організації системи збирання WEEE виробники повинні дотримуватися спеціальних зобов'язань щодо маркування своєї продукції. Наприклад, усе електричне та електронне обладнання, що підпадає під дію даної директиви, повинно містити символ

перекресленого бункера на колесах.

Директива 2012/19/ЄС також встановлює мінімальні технічні вимоги щодо зберігання та обробки WEEE [3].

Проаналізувавши вимоги Директиви 2012/19/ЄС та існуючий досвід організації систем поводження з відходами електричного та електронного обладнання у країнах ЄС можна зазначити, що принципи організації таких систем доволі схожі й універсальні. Відповідно керуючись даною директивою, виробники вже мають розроблені механізми регулювання своїх відходів.

Тому процес адаптації положень Директиви 2012/19/ЄС у національне законодавство України потребує врахування наявного позитивного досвіду європейських країн щодо поводження з WEEE, а також оцінки впливовості соціально-економічних аспектів розвитку нашої країни на даному етапі, що дозволить раціоналізувати фінансові втрати на організацію системи поводження з WEEE й на перспективу розвивати привабливу бізнес-галузь в нашій країні.

Література

1. "European Standard EN 50419" (PDF). European Committee for Electrotechnical Standardization. Archived (PDF) from the original on 23 November 2015. – Режим доступу: https://ec.europa.eu/environment/waste/weee/standards_en.htm

2. European Council. "European Waste Catalogue". – Режим доступу: https://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/low_review_oekopol.pdf

3. Environment Agency (England & Wales). "Waste electrical and electronic equipment (WEEE)" Archived from the original on 13 December 2010. – Режим доступу: https://www.gov.uk/guidance/waste-electrical-and-electronic-equipment-weee-exporting

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІКИ, ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА МАРКЕТИНГУ

УДК 066.83:338.242

В.В. Биба, к.т.н., доцент,
Т.І. Наконечна, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ

Сьогодні у провідних країнах формується нова енергетична цивілізація, основні риси якої: енергоефективність; інтелектуальні енергетичні системи, побудовані згідно концепції Smart Grid; децентралізація енергетики; нові джерела енергії. Ступінь економічного розвитку світового господарства визначається системою технологічних укладів [1, 2, 3]. Більшість науковців виділяють таку градацію технологічних укладів: I – рівень ручних технологій (за допомогою знаряддя праці); II – рівень перших технічних пристроїв; III – рівень машинних технологій; IV – рівень матеріально-механізованих технологій; V – рівень машинно-комп'ютерних та інформаційних технологій; VI – рівень конвергентних технологій, нано-, біо-, інформаційно-комунікаційних технологій, нових матеріалів та джерел енергії. В залежності від рівня технологічного укладу, на якому знаходяться основні галузі економіки країни, формуються різні вимоги щодо реалізації політики енергозбереження та підвищення енергоефективності. Якщо в Україні на сьогодні найбільш поширеними є III та IV технологічний укладі, то вимоги до реалізації політики енергоефективності у нас мають відмінності у порівнянні з провідними країнами ЄС (у першу чергу – Німеччиною, Італією, Нідерландами, Францією, Швецією) та США, де починають домінувати сектори з економікою VI технологічного укладу [1, 2, 3].

Філософія енергозбереження та підвищення енергоефективності для України має свої характерні риси. Задекларована пріоритетність політики енергозбереження в Україні тривалий час не була підкріплена ефективною формою та механізмами взаємодії влади, бізнесу та наукового потенціалу у питаннях впровадження інноваційних енергозберігаючих технологій. Мета енергозберігаючої політики полягає не в обмеженні споживання енергоресурсів, а у підвищенні ефективності використання первинних енергоносіїв. У державній економічній політиці в Україні до останнього часу більша увага наголошувалася на понятті «енергозбереження», тоді як у європейських та інших розвинених країнах оперують поняттям дещо іншого і більш комплексного виміру – «енергоефективність», яке

розглядається в єдиній системі координат з екологічністю та конкурентоспроможністю. Реалізація ефективної політики підвищення енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива надасть Україні можливість створити умови для зниження рівня енергоємності валового внутрішнього продукту, оптимізації структури енергетичного балансу держави шляхом зростання обсягів використання відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива, вторинних енергоресурсів, впровадити дієвий механізм реалізації державної політики у сфері енергоефективності, відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива [1, 2, 3].

У світлі виконання Угоди про асоціацію з ЄС та через нагальну потребу в енергетичній безпеці України, енергозбереження стало одним із пріоритетних питань для нашої держави [1, 2, 3]. Серед актуальних проблем, що стоять перед сучасними підприємствами різних галузей промисловості України, можна виділити високу енергоємність виробничих процесів і нераціональність використання енергоресурсів. За даними Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження Україна щорічно споживає близько 210 млн. т паливно-енергетичних ресурсів і відноситься до енергодефіцитних країн [1, 2, 3]. На сьогоднішній день держава покриває свої потреби в енергоспоживанні приблизно на 53% за рахунок власних джерел. Україна імпортує 75 % необхідного обсягу природного газу та 85% сирої нафти і нафтопродуктів. Така структура енергоресурсів економічно неспроможна. Вона породжує залежність економіки України від країн-експортерів нафти і газу та являє собою загрозу для її енергетичної та національної безпеки. Потрібно розуміти, що енергоефективність та енергозбереження – ключові поняття забезпечення ефективності як бізнесу, так і держави в цілому. Сьогодні всі міжнародні партнери допомагають Україні рухатися у напрямку енергоефективності. Досвід Польщі показує, що суттєве зростання енергоефективності може бути лише за умови реалізації державної політики, яка повинна охоплювати всі сфери національної економіки та узгоджувати адміністративні, законодавчі, фінансові заходи щодо її стимулювання.

Література:

1. Енергетична ефективність України. Кращі проектні ідеї [електронне видання]: Проект «Професіоналізація та стабілізація енергетичного менеджменту в Україні» / Уклад.: С.П. Денисюк, О.В. Коцар, Ю.В. Чернецька. – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. – 79 с

2. Енергоефективність як ресурс інноваційного розвитку: Національна доповідь про стан та перспективи реалізації державної політики енергоефективності у 2008 році / С.Ф. Єрмілов, В.М.

3. Стогній Б.С., Кириленко О.В., Праховник А.В., Денисюк С.П., Буцьо З.Ю. – Національні пріоритети енергоефективності'2010. – К.: Текст, 2010. – 580 с.

UDK 339

K. Chichulina
Ph.D., Assistant Professor,
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"
S. Kumar Biswash,
Ph.D, Assistant Professor,
Department of Computer Science and Engineering,
NIIT University, Neemrana, Alwar, Rajasthan, India

DIGITALIZATION IN THE ECONOMY: INNOVATION ASPECT

Digitalization is commonly understood as transformation, penetration of digital technologies for optimization and automation business processes, productivity improvements and improvements communication and interaction with customers. Conceptualization and management business processes face certain fundamental problems, and it is the relationship between multiple business process management and their a contribution to corporate value. Digitalization forms a plateau of competitive advantages of the enterprise: high level of competitiveness; - simplification of working with the array information; cost savings; customer loyalty; positive attitude to the company's image.

Digital transformation contains a number of key aspects [1]: External communication. It is necessary to rethink the model of building relationships with customers and partners. The model when companies create a product that is convenient for them, and then try to convince the customer that this is what they need to buy - becomes ineffective. You need to prepare a product for a specific customer, their needs and consumption situation. And this requires the necessary communication processes.

Business model. Many giant companies that have successfully worked for decades on stable business models on the threshold of the digital era have failed. Modern business models imply flexible customization for both the client and the circumstances and situations. The business model becomes a sharing model rather than a product model. Working with data is a reinterpretation. Previously, working with data was structured as follows: a layer of data for previous periods was accumulated, then analyzed, reports were built and some decisions were made based on them. Extrapolation was made: based on past periods, we calculated what would develop further. Internal communications and relationships. In the context of digital transformation, we need to build our work with people in a different way. There is a format for remote work, outsourcing and freelancing.

For business, this is a fairly evolutionary and organic process: new playing conditions are already being formed in the market and players, losing the necessary level, will either go off the course or start a new round of their development. Strong players will always bring new technologies and approaches, encouraging others to catch up. Businesses that welcome change and are ready for it, and are able to adapt to more flexible work patterns, have

more potential for success than ever before. Main advantage: Process optimization. All processes are reviewed and it is possible to build a flexible customizable system for further adaptation to various conditions, eliminating routine allows you to use your human resources more effectively. Opportunity to earn. With the advent of new technologies, options for making profits that were previously unavailable are opening up.

Customer orientation. The client is the main source of income, information and inspiration - an incentive to move forward. To create a product that is in demand, you need to have information about the customer's needs at each stage of interaction with them. And we are not talking about a one-time transformation, in the process it is important to learn to constantly learn, be transformed and be open to change.

References:

1. Tsyfrovaia transformatsyia kak lyft v budushchee [Digital transformation as an Elevator to the future]. URL: https://tqm.com.ua/likbez/article/cifrovaya-transformaciya-didgitalisaciya-biznesa

УДК 338.45:620.9]:338.2

І.В. Міняйленко, к.е.н., доцент,
В.В. Хурса, студент,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ БАЛАНСІВ КРАЇН ЄВРОПИ

Розвиток національного господарства України відбувається у складний період, який перш за все характеризується зростанням цін на паливно-енергетичні ресурси. тому особливої актуальності набуває питання набуття вітчизняною економікою якщо не енергетичної автономії, то хоча б диверсифікації постачальників.

Одним з основних напрямів проведення енергетичної політики в державі є формування та подальше дотримання паливно-енергетичного балансу (ПЕБ). Очевидно, що наукові дослідження, спрямовані на вироблення стратегії розвитку, не можуть бути ефективними без урахування наявних світових тенденцій та сучасних викликів. Яким чином побудовані ПЕБ в інших країнах світу, наскільки та яким чином вони враховують вимоги забезпечення енергетичної незалежності, як сформулювати ці вимоги, наскільки перспективний існуючий ПЕБ України?

Паливно-енергетичний баланс держави - це система показників, яка характеризує наявні паливно-енергетичні ресурси в країні та їхнє використання. Розглядають різні види ПЕБ. У традиційному розумінні розглядають як співвідношення між енергетичним виробництвом (видобутком) та споживанням різних видів ПЕР.

Цілком зрозуміло що кожна країна має свій власний ПЕБ, який складається за необхідністю задоволення попиту в країні на ПЕР, так і наявних в країні запасів ПЕР. Економічний розвиток країн світу передбачає і зростання потреб у паливно-енергетичних ресурсах. Разом з цим відбувається не лише загальне зростання потреб в електроенергії, а й певні зміни в складі необхідних ПЕР. Технічний прогрес багато в чому визначає розвиток енергетичної галузі країни.

Для аналізу принципів побудови ПЕБ України з урахуванням факторів енергетичної незалежності, цікавим є приклад побудови ПЕБ у країнах з незначними запасами ПЕР. Так, запаси газу та вугілля у таких країнах як Франція та Японія набагато нижчі, за загальносвітові, що знайшло своє відображення не тільки в низьких рівнях видобутку ПЕР, а й у низькій частці використання цих видів палива в ПЕБ цих країн (відповідно 14,4 % та 12,7 % по газу та 5,8 % і 15,2 % по вугіллю) [1].

Аналіз ПЕБ деяких країн світу дозволив сформувати наступні характерні особливості.

По-перше, в усіх економічно розвинутих країнах світу наявна значна частка використання нафти. Пояснюється це передусім значним використанням нафти та нафтопродуктів у транспорті, рівень розвитку якого прямо залежить від загальноекономічного стану країни.

По-друге, в структурі споживається три і більше майже рівнозначних видів ПЕР.

По-третє, можливе задоволення власних потреб у ПЕР не за рахунок збільшення імпорту нафти і газу, а за рахунок розширення використання інших ресурсів.

По-четверте, новітні джерела електроенергії поки що не можуть скласти гідної конкуренції традиційним ПЕР, оскільки рівень їхнього використання є незначним, чого не скажеш про електроенергію АЕС та ГЕС. Але наявні тенденції та прогнози свідчать про поступове збільшення використання саме новітніх відновлюваних джерел енергії (НВДЕ).

Показовим тут є приклад таких країн як Японія та Франція. Маючи дуже низький рівень запасів головних вуглеводних ПЕР (нафти, газу та вугілля), ці країни мають досить високі рівні використання електроенергії АЕС, ГЕС, НВДЕ, інших видів палива - відповідно 21,5 % так 40,7 %, що певною мірою є вагомим фактором забезпечення енергетичної незалежності. Цікавим прикладом є і ПЕБ Канади. Володіючи значними запасами основних енергоносіїв (нафти, газу та вугілля), Канада має і один з найбільших у світі рівень використання такого джерела електроенергії як гідроенергія (24,8 %), що дозволяє країні не тільки забезпечити власні потреби в ПЕР, а й експортувати їх, що є вагомим внеском у забезпечення енергетичної незалежності країни.

Проведений аналіз свідчить, що сучасний ПЕБ України не відповідає наявним запасам в країні ПЕР та загальносвітовим тенденціям у використанні енергоносіїв. Так, у балансі енерговикористання головне місце серед ПЕР займає газ (44 %) за середньосвітового рівня його використання 23 %. І навпаки, використання вугілля в ПЕБ становить лише 28,8 %, що трохи вище за загальносвітовий показник (22,3 %), хоча його запаси на одну особу в кілька разів перевищують загальносвітові. Твердження щодо екологічної непривабливості вугілля як палива порівняно з газом, не мають підстав, оскільки сьогодні широко використовуються сучасні технології спалювання вугілля та засоби очищення викидів [2]. Цілком зрозуміло, що визначені в ЕС-2030 рівні власного видобутку та використання головних ПЕР обґрунтовані та реальні. Разом з цим, поставлені завдання євроінтеграції, які передусім передбачають досягнення високих світових стандартів розвитку (в тому числі й енергетичної галузі), вимагають більш рішучих та потужних кроків для їх досягнення. При цьому зазначимо, що вирішення таких завдань

реальне, оскільки цей шлях виправданий часом і пройдений багатьма країнами світу.

Таким чином, на основі аналізу світового досвіду побудови ПЕБ з урахуванням вимог забезпечення енергетичної безпеки можна зробити висновок що паливно-енергетичні баланси розвинутих країн більше як в Україні враховують вимоги необхідності забезпечення енергетичної незалежності.

Література:

1. Кравченко Т. Сучасний стан і перспективи розвитку енергетичної галузі України / Економіст – 2008 - №6 - с. 32-37.

2. Данилишин Б.А. Энергетическая безопасность в контексте украинских реалий // Урядовий курьер. – 2006. – №157. – С. 12-13.

УДК [502/211:582:592/599]: 330.341.1

Ю.В. Самойлик, д.е.н., доцент
Полтавська державна аграрна академія

ПРОБЛЕМИ ФІНАНСУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ В АГРОБІЗНЕСІ

У процесі агропромислового виробництва все більшого значення набуває екологічна складова, яка супроводжує всі стадії створення продуктів. Екологічні інновації набувають значної популярності. Одним із провідних напрямів впровадження екологічних інновацій у процес формування продовольчих ланцюгів є розвиток органічного виробництва. Даний напрямок передбачає екологізацію виробництва, технологій, ґрунту, навколишнього середовища та кінцевого продукту, що сприяє створенню позитивного впливу на всі сфери життя та господарювання. Не дивлячись на те, що пріоритетним напрямком розвитку аграрної сфери в Україні є органічне виробництво, наразі відсутній дієвий механізм підтримки даної виду діяльності. Насамперед для ефективного його розвитку необхідні суттєві капіталовкладення, спрямовані на підготовку ґрунту, закупівлю органічного насіння, відповідних засобів захисту рослин та боротьби із шкідниками і бур'янами [2]. Чітких фінансово-кредитних програм ні з боку держави, ні з боку приватного сектору наразі не розроблено. Питання екологічних інновацій розглядається на різних рівнях управління та галузях національної економіки. Аграрна сфера входить у трійку тих галузей, які мають найбільший вплив на навколишнє середовище. При цьому, даний сектор економіки тією чи іншою мірою розвивається майже у всіх країнах світу. Таким чином, проблема екологізації аграрної сфери носить глобалізаційний характер. Тому саме даний сектор економіки потребує нагальної уваги з точки зору необхідності розвитку та впровадження екологічний інновацій. Екологічна інновація – це результат творчої діяльності, що спрямована на розробку, створення та впровадження нововведень у вигляді нової продукції, технології, методу, форми організації виробництва, що безпосередньо або опосередковано сприяє зниженню екодеструктивного впливу виробництва та споживання на навколишнє середовище та вирішенню екологічних проблем [1, с. 175]. Для оцінювання екологічних тенденцій кожна країна використовує як загальні, так і специфічні показники. Для глобального порівняння найбільш комплексною є методика, розроблена Йельським університетом США [3], що передбачає розрахунок інтегрального показника – індексу екологічної ефективності (Environmental Performance Index) (рис. 1).

У розрізі регіонів світу найвищі показники індексу екологічної ефективності займають країни Європи – перші 17 країн в рейтингу із значенням показника понад 75,9. Країни Європи постійно звертають увагу на цілі сталого розвитку при формуванні своєї стратегії. У регіоні Східної Європи та Євразії (до якого також належить і Україна) за індексом

екологічної ефективності лідирує Словаччина з показником 70,6. Також до лідерів регіону належать Литва, Болгарія, Чехія, Словенія із значенням індексу екологічної ефективності понад 67. На останніх позиціях знаходяться Боснія і Герцеговина (41,84) і Узбекистан (45,88). Україна посідає 25 місце в регіоні та 109 у світі із значенням 52,87.

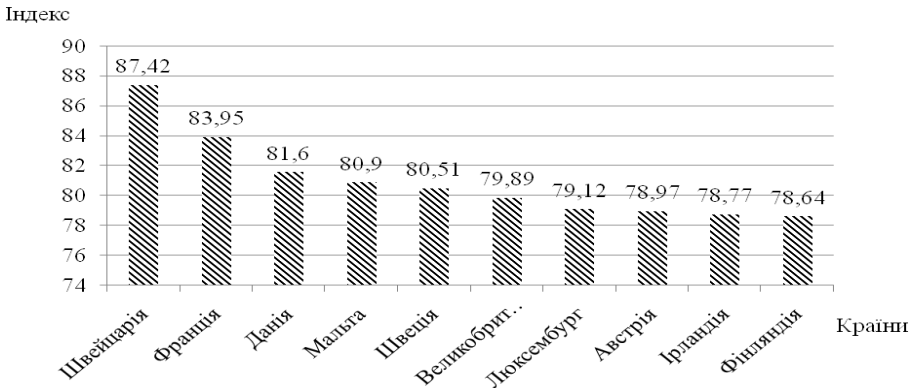


Рис. 1. Країни з найвищим індексом екологічної ефективності (Environmental Performance Index), 2018 р. (узагальнено автором за [3])

Проаналізувавши кредитні пропозиції провідних банків України для аграрного сектору економіки, можна зробити висновок про відсутність спеціальних пропозицій для органічного напрямку виробництва продукції. Органічне виробництво набуває все більшого поширення в Україні та світі, споживачі все більше уваги звертають на правильне харчування. Кредити спрямовуються переважно в галузь рослинництва для придбання основних та оборотних засобів. Приклади кредитування екологічних інновацій в аграрній сфері практично відсутні. Саме цей напрямок має стати одним із пріоритетних з точки зору державної фінансової підтримки.

Література:

1. Кузнєцова Т.В., Сіпайло Л.Г. Напрямки впровадження екологічних інновацій в промисловому комплексі регіону. Проблеми формування та розвитку інноваційної інфраструктури : міжнар. наук.-практ. конф. 19-21 травня 2011 р. : тези доп. Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2011. С. 175-177.

2. Самойлик Ю. В. Особливості органічного виробництва овочів, плодів і ягід в агроструктурах різного типу. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Економіка і менеджмент. 2016. Вип. 4. С. 22–26.

4. Environmental performance index 2018. URL: https://epi.envirocenter.yale.edu/ (дата звернення 16.03.2020).

УДК 331.108

С.Б. Іваницька, к.е.н., доцент,
А.С. Калініченко, студентка.
Д.І. Кошляк, студентка,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД СТИМУЛЮВАННЯ ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА

Існує велика кількість методів стимулювання праці персоналу підприємства, але не всі вони є ефективними. Кожний метод має свою специфіку і різний вплив на об'єкт стимулювання.

На міжнародному рівні поруч з матеріальним стимулюванням поточних результатів діяльності останнім часом стала популярною практика стимулювання довготермінових результатів роботи: дивіденди, премії, бонуси за рахунок прибутків та використання акціонерних капіталів (внесків працівників, купівля опціонів та акцій підприємств і фірм).

Значна більшість країн з ринковою економікою розробляє та застосовує відповідну законодавчу базу щодо питань стимулювання довготермінових результатів праці персоналу та роботи підприємств. В Угорщині практика матеріального стимулювання за створення майнового капіталу використовується тільки для керівників підприємств і організацій. Премія встановлюється за річними результатами роботи підприємства у відсотках до «чистого» прибутку. Підприємства Англії стимулюють зацікавленість працівників у поліпшенні результатів роботи участю їх персоналу у прибутках та акціонерному капіталі. Поряд зі стандартною оплатою праці використовується поширення акцій. Існує кілька варіантів отримання доходу працівниками від прибутку підприємства: 1. Пайова участь (працівник купує акції та отримує по них дивіденди); 2. Трудова пайова участь (працівник купує акції, отримує дивіденди та відсоток від прибутку на підставі трудового вкладу); 3. Заробітна плата частково може бути виплачена акціями підприємства (у цьому разі працівник не вкладає свої кошти, але стає повноцінним акціонером з правом отримання частини прибутку). У Фінляндії на більшості підприємствах успішно застосовується концепція «управління за результатами» в рамках якої здійснюється і стимулювання праці. Управління за результатами є процесом, що складається з таких основних етапів: визначення результатів; ситуаційне управління заради досягнення цих результатів; контроль (спостереження) за результатами. На підприємствах Франції спостерігається новий розвиток тенденції індивідуалізації у матеріальному стимулюванні. В цій системі поширюється використання виплат, що пов’язані з результатами роботи самих підприємства. Використовуються

наступні групи стимулюючих виплат: до першої групи відносять різноманітні види грошових премій за виконання певного завдання, тобто разова виплата, а також за квартальні, піврічні та річні підсумки роботи підприємства; до другої групи відносять грошові виплати, які спрямовані на соціальні потреби робітників, такі як: оплата харчування, внесків за робітників на пенсійне та медичне страхування, відпочинку, освіти, підвищення кваліфікації, та ін.; до третьої групи відносять грошові виплати та різні компенсації за електроенергію, опалення, газ, житло, продаж робітникам за зниженими цінами продукції, що виробляється безпосередньо на підприємстві. До конкретних показників оцінки підсумків роботи працівників відносять системи так званої «оцінки заслуг», що використовуються під час визначення вищезазначених виплат, пільг та компенсацій робітникам на підприємстві. Система матеріального стимулювання, яка використовується на окремих фірмах США передбачає, що частка будь-якого робітника у фонді преміювання має дорівнювати частці його окладу в загальний фонд оплати праці. Така система організована на трудовій вартості праці. Це означає, що заслуга робітника обумовлюється розміром його окладу. Така система організована на оцінці конкретних результатів праці робітників за результатами їх власних «заслуг» та внеску в результати роботи підприємства. В цілому розмір індивідуального преміювання за досягнення різних показників не має перевищувати від 30 до 40 відсотків основної заробітної плати. Також розробляється додаткова система розмірів підвищення або зниження премії від 0,5 до 1,5 відсотка за кожен наступний відсоток або перевиконання, або недовиконання показників преміювання.

На більшості підприємствах Японії система матеріального стимулювання складається з наступних блоків: системи службового просування кадрів; системи грошового та натурального заохочення. Великі підприємства замінюють віковий фактор регулювання оплати праці робітників системою матеріального стимулювання виробничих результатів праці шляхом введення піврічних премій – бонусів. При цьому бонуси нараховуються працівникам за кінцевими підсумками роботи підприємства, тобто за колективними результатами праці. Вони складають від 10 до 35 % від річного окладу робітників. Мотиваційний ефект вищезазначеного стимулювання праці робітників полягає у тому, що зростає зацікавленість колективу у підвищенні ефективності роботи підприємства в цілому.

Можна зробити висновок, що аналіз світового досвіду свідчить про те, що країни з розвинутою ринковою економікою виробили системи досить адекватної винагороди працівників за їх працю, що безпосередньо створює реальне багатство країни.

УДК 339.3

Т.О. Галайда, старший викладач,
Д.В. Горошко, студентка
Національний університет «Полтавська політехніка університет імені Юрія Кондратюка»

ФІРМОВА ТОРГІВЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЮ ПРОДУКЦІЄЮ: ДОСВІД ПОЛТАВЩИНИ

Головними завданнями аграрного сектору економіки держави є забезпечення продовольчої безпеки, задоволення потреб населення у продуктах харчування, що відбувається на основі раціональних норм споживання за рахунок власного виробництва, а також ефективне використання експортних можливостей збуту продовольства [1].

В сучасних умовах розвитку української економіки взаємодія сільськогосподарських товаровиробників та підприємств роздрібної торгівлі є недостатньо ефективною. Крім того, споживачі залишаються позбавленими можливості отримувати якісну, місцеву, екологічно чисту продукцію за прийнятними цінами, а держава, використовуючи бюджетні кошти, змушена вживати заходів щодо підтримки завідомо збиткових сільськогосподарських виробників. Дієвим вирішенням цих проблем може бути створення умов для реалізації сільськогосподарської продукції у роздрібних торгових мережах без посередників [1]. Система збуту сільськогосподарських підприємств, особливо в малому та середньому бізнесі, потребує значних коштів, тому пошук і запровадження різноманітних форм збуту продукції є актуальним.

Роздрібна торговельна мережа – це загальна сукупність стаціонарних, напівстаціонарних, пересувних, віртуальних суб'єктів роздрібного продажу товарів і послуг, об'єднаних за територіальною ознакою [2].

Торговельна мережа в Україні, що займається продажем місцевої сільськогосподарської продукції, є недостатньо розвинутою, потребує значних змін. Фірмова торгівля – це продаж товарів безпосередньо їх виробниками-резидентами, а також структурними (відокремленими) підрозділами цих товаровиробників, які не мають статусу юридичної особи [3]. Фірмовий магазин організує торгівлю і сервісне обслуговування клієнтів власними товарами, послугами. Головною відмінною рисою фірмового магазину є юридична приналежність його до фірми-виробника, яка підтверджується наявністю численних атрибутів (торговий знак, колір, упакування, маркування тощо). Основною метою фірмової торгівлі вважають розширення ринку збуту виробника і підвищення обсягу продажу товарів, а також успішного коригування зворотного зв'язку зі споживачами, зміцнення корпоративного впливу в цільовому сегменті збуту. Досягнення даної мети сприятиме зростанню виробництва і посиленню позицій місцевих фірм на споживчому ринку.

Полтавська область завдяки високому рівню виробництва продукції та широкому переліку виробничих галузей є однією із аграрно розвинутих областей України. На Полтавщині одним з найбільших виробників

органічної рослинницької і тваринницької місцевої продукції є ПП «Агроекологія». Характерною ознакою його багаторічної діяльності є дбайливе ставлення до ґрунтів – збереження та відтворення їх родючості. ПП «Агроекологія» використовує корми, вирощені на власних полях. Підприємство розташоване у Шишацькому та Зіньківському районах. Продукція має міжнародні сертифікати якості, що посвідчують її органічне походження. Тому підприємство успішно здійснює експорт в країни Європи та Швейцарії, яка має відокремлену більш жорстку до якості позицію [4]. У Полтаві віднедавна працює спеціалізований магазин свіжих органічних продуктів харчування ПП «Агроекологія». У магазині можна придбати свіже м'ясо, сало та напівфабрикати; мед (соняшниковий і гречаний); олію (лляну і соняшникову) холодного віджиму; крупи; борошно; хліб з органічного борошна на натуральній заквасці; вершкове селянське масло; натуральні спеції. Доступне також свіже органічне коров'яче незбиране молоко з власної ферми. До речі, магазин має молокомат – автомат для розливу молока. У планах на майбутнє – відкриття нових магазинів, установка додаткового обладнання, облаштування дегустаційної зали, відкритої кухні з демонстрацією технологій приготування тощо [4]. Попит на екологічну продукцію поступово зростає в Україні, у Полтаві зокрема. Висока якість органічних продуктів стає зрозумілішою для свідомих споживачів. Успішним прикладом фірмової торгівлі продуктами харчування власного виробництва на Полтавщині та в сусідніх областях має ТОВ «Агрофірма «Маяк», що реалізує свою продукцію за допомогою Дочірнього підприємства «Торговий дім «Маяк» через мережу відомих магазинів «Рідне село». Щоб завоювати ринок, виробнику сільськогосподарської продукції необхідно, насамперед, зорієнтувати виробництво на найповніше задоволення потреб споживачів та одержання максимального прибутку, а отже, розвивати нові форми організації збуту.

Фірмова торгівля місцевою сільськогосподарською продукцією в Україні потребує значного вдосконалення. Досвід Полтавщини є цікавим та перспективним для подальшого впровадження у нашій державі.

Література:

1. Збарський В.К., Бабієнко М.Ф.,Кулаєць М.М., Синявська І.М., Хоменко М.П. Економіка сільського господарства : навч. посібник/ В.К. Збарський, М.Ф. Бабаєнко, М.М. Кулаєць, І.М. Синявська, М.П. Хоменко – К.: Агроосвіта, 2013 – С. 3-6

2. Шпикуляк О.Г. Інституції у розвитку та регулюванні аграрного ринку: монографія / О.Г. Шпикуляк – К.: ННЦ ІАЕ, 2010. – С. 181-183.

3. Про затвердження Рекомендацій щодо організації роботи фірмового магазину: наказ Міністерства економіки України від 18 січня 2001 року № 12 [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://www.uazakon.com/document/spart35/inx35349.htm.

4. Свіжі органічні продукти стали доступними для полтавців [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://poltava365.com/svizhi-organichni-produkti-stali-dostupnimi-dlya-poltavcziv.html

УДК 651.11:005.334-026.564

С.Ю. Кулакова, к.е.н., доцент,
Р.В. Сіора, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО ПІДХОДУ ДО ДІАГНОСТИКИ РИЗИКОСТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Характерною ознакою сучасної економіки є постійне зростання конкуренції та висока динаміка змін. Тому необхідною умовою конкурентоспроможності підприємств є ефективне управління господарською діяльністю та забезпечення стійкого розвитку, незважаючи на різноманітні комбінації факторів зовнішнього і внутрішнього середовища, котрі можуть бути причинами підприємницьких ризиків. Водночас даний процес безперервно пов'язаний з застосуванням нових теоретичних та методичних засад, які б дозволяли формувати та зберігати ризикостійкість підприємства. При низькому ступені ризикостійкості виникнення непередбачених негативних факторів може призвести до катастрофічних наслідків у діяльності підприємств. Нестабільність і невизначеність середовищ, посилення негативного впливу їх факторів обумовлюють необхідність пошуку і використання в практичній діяльності підприємств ефективних методів, моделей і механізмів управління стійкістю підприємств і їх важливою складовою – управління ризикостійкістю.

Значний практичний інтерес становить загальна інтегральна оцінка такої основоположної складової теорії ризиків як ризикостійкість підприємства, на основі якої можна було б визначити позиції господарюючого суб'єкта в конкурентному середовищі та напрямки його розвитку. Актуалізацію зазначених питань посилює неможливість абсолютного уникнення ризикової ситуації, відсутність універсальних засобів попередження її настання та мінімізації втрат, які вона спричиняє.

Проблематика оцінювання ризикостійкості є водночас як достатньо дослідженою, так і відносно новою: наукова думка багата підходами різних науковців щодо схожих до характеру оцінювання стану економічної стійкості підприємства, економічної безпеки тощо. На сьогодні практично відсутні дослідження, які б визначали базові моделі і механізми виникнення ризиків, їх виявлення, ідентифікацію, аналіз і мінімізацію. Необхідність формування єдиної методологічної платформи для розроблення уніфікованих процедур управління ризикостійкістю, надійністю, безпекою та живучістю підприємства, як ключових складових його стійкості в умовах дії дестабілізуючих факторів, зумовили мету даного дослідження.

Оцінювання рівня ризикостійкості підприємств пропонується проводити за тривимірною моделлю, яка передбачає виокремлення поточного, тактичного та стратегічного рівня ризикостійкості (рис. 1).

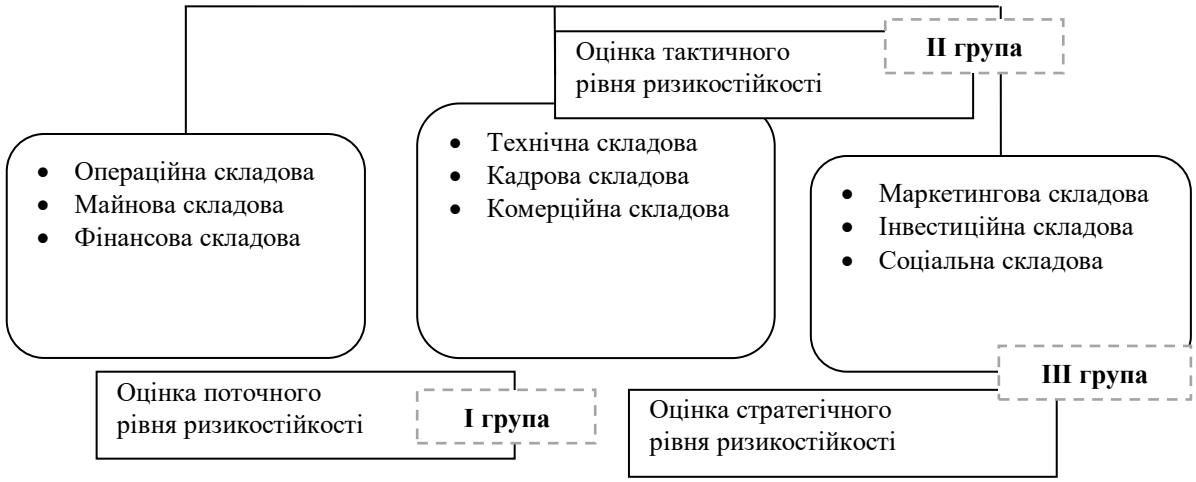


Рис. 1. Тривимірна модель оцінювання рівня ризикостійкості підприємства

Діагностика поточної рівня ризикостійкості полягає у визначенні рівня платоспроможності підприємства шляхом інтегральної оцінки його фінансово-економічного стану. Досягнення та утримання необхідного рівня ризикостійкості є обов'язковою умовою функціонування підприємства.

Література:

1. Жовніренко Г.О. Економічні ризики : навч. посіб. для для студ. економіч. спец. усіх форм навчання / Г.О. Жовніренко. – Донецьк : ДонІЗТ, 2011. – 142 с.

2. Засанська Е.В. Класифікація факторів ризикостійкості підприємства / Е.В. Засанська, Ю.Г. Ткачук // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія: Економіка. – 2010. – Вип. 1 (49). – С. 50–57.

3. Захаркін О.О. Оцінка ризикостійкості підприємства при управлінні його інноваційним розвитком / Захаркін О.О. // Економічний простір. – 2015. – № 98. – С. 165-176.

4. Зубова Л.В. Определение рискоустойчивости предпринимательских решений // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 11-1. – С. 157-160.

УДК 330.101.54:334.012.2

В.Б. Васюта, к.т.н., доцент,
О.М. Житник, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТІНІЗАЦІЇ ПІДПРИЄМНИЦТВА

Тінізація підприємництва в Україні є однією з причин, що перешкоджають розвитку конкурентоспроможності країни. Саме тіньова економіка уповільнює інтеграцію в європейське співтовариство та зростання соціальних стандартів життя населення країни.

В Україні немає єдиного підходу як до категоріального апарату (іллегальна, невидима, нелегальна, сіра, чорна тощо, андеграундна, прихована тощо), так і до трактування змісту поняття «тіньова економіка». Це породжує появу розбіжностей у показниках рівня тіньової економіки у ВВП України, тобто необ'єктивних даних, що не відображають реальний стан загрози ефективному розвитку економіки.

Одне з перших визначень тіньової економіки запропонував економіст МВФ Віто Танзі. Він зазначав, що «тіньова економіка – це частина валового національного продукту, яка через її відсутність у звітності та/або заниження її величини не відображена в офіційній статистиці» [1]. Німецький дослідник Ульріх Тіссен використовує термін «тіньова економіка», характеризуючи ті види діяльності, «в яких створюється нова вартість, що не враховується офіційною статистикою» [2]. Е. Фейг запропонував більш поширене визначення тіньової економіки, до якої «належить уся економічна діяльність, що з будь-яких причин не враховується офіційною статистикою» [3, с. 23]. Близьким є й визначення П. Гутманна «тіньова економіка – це будь-яка економічна діяльність, не врахована офіційною статистикою» [4, с. 33]. Отже, можна зробити висновок, що зарубіжні автори застосовують до визначення сутності поняття «тіньова економіка» саме статистичний підхід. Такої ж думки і деякі вітчизняні автори. Так, О.В. Турчинов зазначає, що «тіньова економіка – це економічна діяльність, яка не враховується, не контролюється і не оподатковується державою і (або) спрямована на отримання доходу шляхом порушення чинного законодавства» [5, с. 32]. У «Економічному енциклопедичному словнику» авторами С.М. Мочерним, Я.С. Ларіною, О.А. Устенко та С.І. Юрієм пропонується розуміти тіньову економіку «як вид економічної діяльності, спрямованої на отримання заборонених доходів, ухиляння від державного, наддержавного і громадського контролю та сплати податків під час здійснення легальних видів економічної діяльності» [6, с. 447]. З.С. Варналій у своїй праці [7, с. 11] пропонує трактувати зміст тіньової економіки як «складне соціально-економічне явище, що є сукупністю неконтрольованих і нерегульованих як протиправних, так і законних, але аморальних економічних відносин між

суб'єктами економічної діяльності з приводу отримання прибутку шляхом приховування доходів й ухилення від сплати податків». На підставі аналізу різних підходів зарубіжних та вітчизняних авторів до трактування поняття «тіньова економіка» О.В. Скорук вважає, що «тіньова економіка – це приховувана та/або не приховувана економічна діяльність, мета якої полягає в умисному чи вимушеному отриманні надприбутків внаслідок неконтрольованих соціально-економічних відносин» [8, с. 129].

Отже, теоретичне узагальнення питання тінізації підприємництва є необхідним для визначення методів та засобів зменшення її рівня в Україні на сучасному етапі, що є важливою передумовою зростання економічної безпеки країни.

Література:

1. Tanzi V. The Underground Economy in the United States Abroad / V. Tanzi. – Lexington, Mass: Lexington Books, 1982. – 70 p.

2. Тіссен У. Тіньова економіка: методи прогнозування, проблеми кількісної оцінки та висновки для економічної політики / У. Тіссен // Зрушення до ринкової економіки. Реформи в Україні: погляд зсередини. – К., 1997. – С. 61.

3. Feige E. A new perspective on macroeconomic phenomena: the Theory and measurement of the unabsorbed sector in the US economy / E. Feige. – Causes, 1980.

4. Gutmann P.M. The Subterranean Economy / P.M. Gutmann // Financial Analysts Journal. – 1977. – № 33.

5. Турчинов О.В. Тіньова економіка: теоретичні основи дослідження / О.В. Турчинов. – К.: АртЕк, 1995. – 300 с.

6. Економічний енциклопедичний словник / ред.-упоряд. С.В. Мочерний. – Т. 2. – Львів: Світ, 2005. – 568 с.

7. Тіньова економіка в Україні: стан, тенденції, шляхи подолання [Текст]: аналіт. огляд / [упоряд.: С. С. Чернявський, В. А. Некрасов, А. В. Титко та ін.]. – Київ: Нац. акад. внутр. справ, 2017. – 152 с.

8. Скорук О.В. Тіньова економіка: сутність, причини виникнення та шляхи подолання/ О.В. Скорук // Економіка і суспільство. Вип. №11/2017. С. 127-131. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.economyandsociety.in.ua/journal/11_ukr/20.pdf

УДК 65:005:6

О.В. Григор'єва, к.е.н., доцент,
А.В. Жукова, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СКЛАДОВІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У СФЕРІ ПОСЛУГ

Діяльність будь-якого бізнесу, від самого маленького до масштабного, – це визначена послідовність певних дій, при яких використовуються ресурси та отримується результат, тобто діяльність підприємства можна представити як сукупність бізнес-процесів. При цьому процес розглядається як певна логічна послідовність взаємопов'язаних дій, які перетворюють вхідні ресурси у результат на виході. Відповідно бізнес-процес – це ланцюг логічно пов'язаних, повторюваних дій, в результаті яких використовуються ресурси підприємства для переробки об'єкта (фізично чи віртуально) з метою досягнення певних вимірюваних результатів або продукції для задоволення внутрішніх або зовнішніх споживачів [1].

У процесі життєдіяльності підприємства як бізнес-системи за рахунок виконання бізнес-процесів здійснюється досягнення певної сукупності цілей. У загальному випадку сукупність цілей має ієрархічний вигляд (дерево цілей) і кожна мета має свою вагу. Враховуючи це, в управлінні підприємством три види та складові бізнес-процесів: основні, підтримуючі та керуючі.

Основні бізнес-процеси – це та діяльність, яка приносить підприємству основний прибуток, це та діяльність, заради якої підприємство й було створено. Підтримуючі бізнес-процеси – процеси, які допомагають здійснювати основні операції, забезпечують ці процеси ресурсами тощо. У підтримуючих бізнес-процесах ключові позиції займають такі служби підприємства як кадрова, бухгалтерія та фінансова служба, служба матеріально-технічного забезпечення тощо. Керуючі бізнес-процеси займають провідне становище, є частиною стратегічного управління підприємством, тобто формують основний напрямок розвитку підприємства та його стратегічні цілі [2]. Ієрархічність бізнес-процесів за горизонтальною ієрархією внутрішніх та залежних між собою функціональних дій дає можливість виокремити наступні складові та категорії бізнес-процесів:

– процеси, які безпосередньо забезпечують випуск продукції, в результаті реалізації яких здійснюється отримання певного доходу та прибутку підприємства;

– процеси планування і управління, націлені на забезпечення ефективного планування і управління отриманням доходу при реалізації процесів випуску продукції;

– ресурсні процеси, що забезпечують постачання ресурсів у місце їх

безпосереднього використання;

– процеси перетворення, які є допоміжними і виконуються в тих ситуаціях, коли необхідно досягти цільових дій шляхом зміни існуючих технологій.

Сфера послуг сьогодні – це одна з найперспективніших галузей економіки, яка дуже швидко розвивається. Вона охоплює торгівлю і транспорт, фінанси і страхування, комунальне господарство, освітні та медичні установи, шоу-бізнес тощо. Сфера послуг має певні особливості, які впливають на побудову бізнес-процесів та полягають у достатньо високому динамізмі розвитку та адаптації до змін, територіальній сегментації й локальному характері їх надання, високій швидкості обороту капіталу внаслідок короткого виробничого циклу, високій чутливості до ринкової кон'юнктури у зв'язку з неможливістю складування послуг, індивідуальності послуг [3]. Проблеми, з яким найчастіше стикаються підприємства сфери послуг, полягають в тому, що більшість подібних підприємств досі діють із функціональної точки зору і намагаються оптимізувати функції, застосовуючи ресурси до вирішення кожної проблеми окремо; мають у власності функції, послуги, але не мають влади над процесом; потерпають від величезних відстаней та перешкод між організаційними рівнями та браку спілкування між різними підрозділами підприємства. Отже, одним з найважливіших і в той же час найскладніших завдань сучасного менеджменту є проектування оптимальних бізнес-процесів і організаційної структури, які здатні реалізувати стратегічні цілі підприємства сфери послуг, підбір методу для управління бізнес-процесами підприємства сфери послуг та прийняття відповідних господарських рішень.

Формування та використання всіх складових бізнес-процесів дозволить підприємствам сфери послуг побачити взаємодію всіх підрозділів підприємства й зрозуміти, де можуть виникнути прогалини та помилки у роботі, дублюючі функції, відсутність кадрових одиниць тощо; допоможе побудувати систему мотивації працівників; зробить діяльність підприємства більш прозорою та керованою.

Література:

1. Мескон М. Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. Изд. «William Collins», 2010, 672 с.

2. Чернобай Л.І., Дума О.І. Бізнес-процеси підприємства: класифікація та структурно - ієрархічна модель. Економічний аналіз, 2015. Т.22. №2. С.171-182

3. Ареф'єва О. В. Бізнес-процеси підприємств сфери послуг: фактори, формування, конкурентоспроможність: монографія. К.: Вид. Європейського ун-ту, 2009, 96 с.

УДК 334.012

В.Б. Васюта, к.т.н., доцент,
А.І. Архіпова, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПОРТРЕТ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМЦЯ

Актуальними на сьогодні залишаються питання соціально-психологічних чинників, які сприяють розвитку підприємництва. Особливу увагу потрібно приділяти особистості підприємця і факторам формування його особистісних властивостей.

Отже, виникають наступні питання:

- яка людина може стати підприємцем;
- чи є реальним сприяння розвитку психологічних характеристик успішного підприємця;
- чи підприємництву можна навчити? [1].

Проведено опитування групи респондентів із числа успішних підприємців банківської сфери [2]. Це дозволить визначити соціально-психологічні характеристики особистості успішного підприємця

Загальна кількість опитуваних – 50 осіб віком від 28 до 35 років. Підприємцям слід було оцінити за десятибальною шкалою соціально-психологічний капітал особистості, який, на їхню думку, необхідний для досягнення успіху у підприємницькій діяльності.

Було розроблено варіант опитувальника (з трьох блоків). Перший блок спрямовувався на виявлення соціально-психологічних якостей особистості успішного підприємця. Результати опитування представлено на рис. 1.

Можна відмітити, що у 70 % чоловіків і 65 % жінок успішних підприємців домінує мотивація досягнення. Другий блок – перелік цінностей, притаманних успішному підприємцеві (рис. 2). Третій блок питань спрямовувався на виявлення соціальних показників (рис. 3).

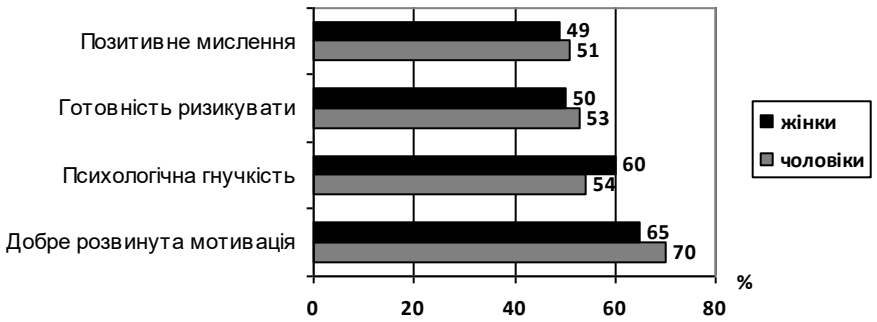


Рис. 1. Виявлення соціально-психологічних якостей особистості успішного підприємця

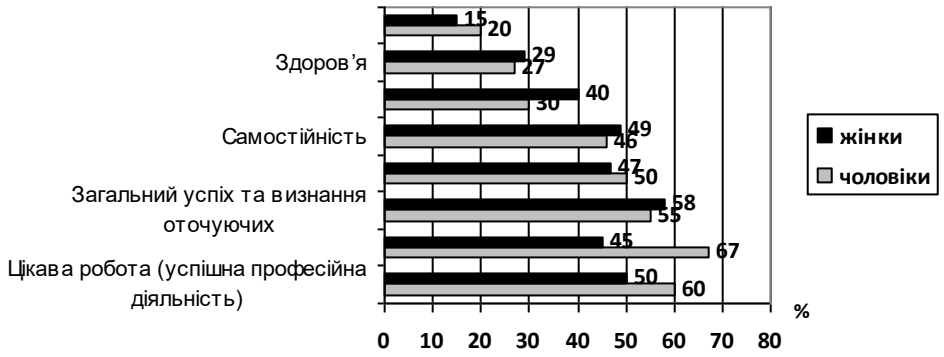


Рис. 2. Перелік цінностей, притаманних успішному підприємцеві

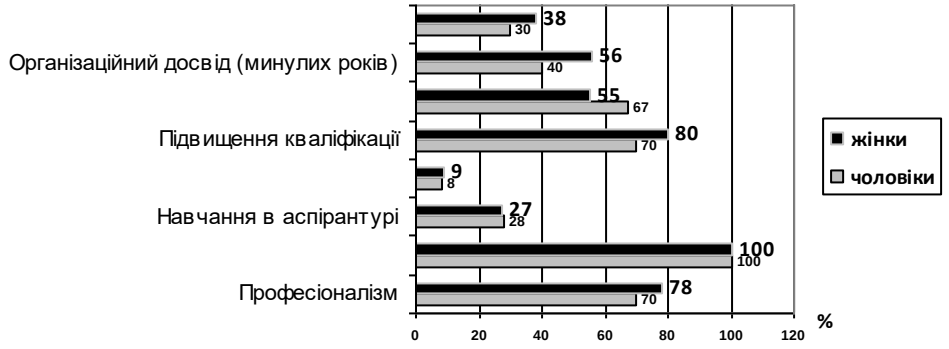


Рис. 3. Виявлення соціальних показників

Отже, за результатами проведеного дослідження [2] соціально-психологічних особливостей та аналізу специфічних соціально-психологічних рис підприємця визначено найбільш вагомі складові його успіху.

Література:

1. Макаренко В. Психологія підприємництва // Соціальна психологія, № 2, 2004, с. 13.

2. Соціально-психологічний портрет сучасного вітчизняного підприємця. Режим доступу: https://revolution.allbest.ru/sociology/00252136_0.html

УДК 005.95:331.101:339.17

Т.О. Галайда, старший викладач,
Ю.О. Прийма, магістрантка
Національний університет «Полтавська політехніка університет імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СТРЕС-МЕНЕДЖМЕНТУ В МОТИВАЦІЇ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПЕРСОНАЛУ

В торговельній діяльності вимоги щодо збільшення обсягу продажів вступають у протиріччя з емоційним напруженням під час спілкування продавців з покупцями. Виникнення і розвиток професійних стресів серед торговельного персоналу негативно впливає на мотивації до ефективної праці. застосування стрес-менеджменту може стати одним із напрямів подолання викликів зниження мотивації працівників, що спричинені стресами на робочому місці.

Дослідження показують, що намір піти з роботи може бути наслідком напруженості на роботі, а задоволення роботою продавців переплітається з їхньою роллю та стресами на роботі [1].

Стрес є причиною втраченого робочого часу через проблеми зі здоров'ям працівників. Сьогодні на ринку праці формуються нові вимоги до ефективного продавця:

а) розбиратися в психології людей, щоб успішно продавати товари;

б) вміти виявляти потреби клієнтів і допомагати їм знайти саме той товар, за яким вони прийшли, щоб усі отримали задоволення;

в) бути ввічливим і вміти грамотно спілкуватися.

Кожного робочого дня перед продавцем можуть з’являтися агресивні, негативно налаштовані люди, тому вкрай важливо навчити торговельних працівників зберігати спокій і професійний вигляд у будь-яких ситуаціях [2 Гал_дяч].

В Україні значна кількість роботодавців у сфері торгівлі, не зважають на причини та закономірності виникнення стресових ситуацій в роботі продавців,, а отже плинність робочої сили тут доволі інтенсивна.

Для керівника торговельного закладу важливо знати не лише причини, але й основні індикатори, за допомогою яких можна виявити наявність стресогенних факторів з метою прийняття відповідних заходів [3].

У якості заходів попередження емоційного вигорання працівників на торговельному підприємстві можуть застосовуватись відповідні умови організації праці та відповідні правила відбору персоналу.

Серед методів стрес-менеджменту, які можуть успішно застосовуватись на торговельних підприємствах, можна відзначити не лише традиційні тренінги й семінари, але й ігрові форми занять, консультації щодо навичок проблемного спілкування, психодіагностичні заходи і тести [2].

Для покращення системи мотивації на підприємстві можна запропонувати модель, яка передбачає застосування методів стрес-менеджменту (рис. 1).

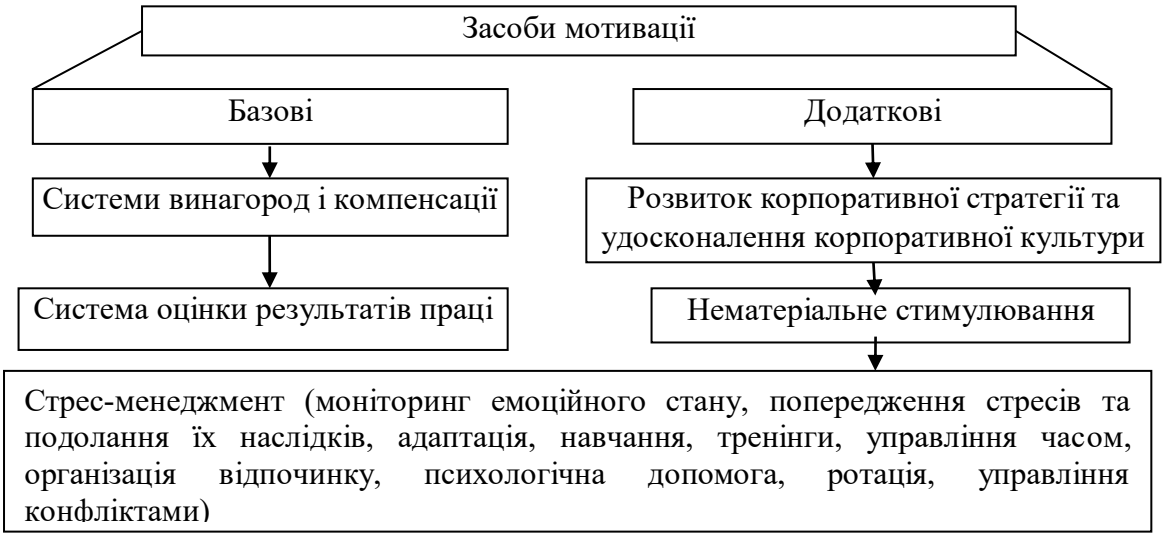


Рис. 1. Модель мотивації персоналу торговельного підприємства із застосуванням технологій стрес-менеджменту

Мотивація торговельного персоналу, яка побудована на запобіганні негативного впливу стрес-факторів на результати діяльності працівників, може стати ефективним засобом забезпечення результативної діяльності підприємства, покращення іміджу суб'єкта підприємницької діяльності. так і роботодавця на ринку праці, а також підвищення його конкурентоспроможності.

Метою діяльності торговельного підприємства повинно бути не лише отримання прибутку, а й забезпечення його підвищення на основі концепції задоволеності покупців через задоволеність працівників своєю роботою.

Література:

1. *Srivastava, R. Salespeople Stress and How Should They Cope With It To Avoid the Burnout.* SocioEconomic Challenges. 2018. №3*(2). p. 59-65. DOI: 10.21272/sec.3(2).59-65.2018*

2. *Галайда Т.О., Дяченко Ю.О. Застосування стрес-менеджменту в моделях мотивації праці торговельного персоналу. Проблеми системного підходу в економіці. – 2019. Вип. 6 (74). С. 34-40. – DOI: https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-6-30*

3. *Мащак С.О. Професійне вигорання особистості як соціально-психологічна проблема. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. серія психологічна. 2012. Вип. 2(1). С. 444-452. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvldu_2012_2(1)__54.*

УДК 339.138

М.В. Мокляк, к.е.н., доцент,
В.М. Кузьменко, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РІЗНОВИДИ СУЧАСНИХ PR-ТЕХНОЛОГІЙ

Сьогодні поруч із класичними зв’язками із громадськістю, які засновані на правдивій, всім відомій інформації, з’явилися її спотворені версії, які побудовані на маніпулятивних технологіях. Окрім стандартних чорного та білого PR, з’явився цілий спектр різновидів піару: жовтий, коричневий, сірий, рожевий, зелений та інші.

Термін PR (Public Relations) запозичений і принесений в нашу культуру мови із заходу, його приблизний переклад може звучати як «зв'язок з громадськістю», що далеко не відповідає його основній сутті і цілям, які він передбачає, швидше за все це інтерпретація чи трактування існуючих фактів. Умовно, за методами досягнення своєї мети він підрозділяється на так званий, чорний PR та білий PR [1, с. 152].

Сам по собі PR – це особлива технологія та методи, спрямовані на надання позитивного чи негативного ставлення до явища, компанії або особистості в середовищі людей, бізнесу, політики, мистецтва. Важливою особливістю правильно організованого піару є те, що це робота спрямована не стільки на миттєвий результат, скільки на досягнення довгострокових вигод. Чорний і білий PR можна ототожнити з рекламою, практично переслідуються одні й ті ж цілі, але тільки різними методами з використанням специфічних технологій. «Чорний» піар як технологія найчастіше застосовується в якості методу ведення інформаційних воїн або ж як поширення завідомо неправдивої або негативної інформації про конкурентів та інших суб'єктах комунікації. Заходи чорного піару найчастіше застосовуються з метою підриву сформованого іміджу конкурентів, тим самим досягаючи власної переваги на ринку. Отже, чорний піар – це дії, спрямовані на те, щоб заплямувати ім'я іншої людини в очах громадськості.

У відмінності від «чорного», «білий» піар являє собою інформаційну відкритість у даній сфері, подання максимально відкритих і позитивних відомостей про суб'єкт піар-акції. Найчастіше «білий» піар називають просто піаром, ототожнюючи ці поняття. Словосполучення «чорний» піар було введено як би на противагу «білому», тим самим підкреслюючи його позитивність. До прийомів «чорного» піару відносяться: новини, а точніше засіб їх передачі. У «чорному» піарі передача новин здійснюється з малопомітними елементами навіювання. Прийомів у «чорного» піару безліч, але головним з них є ритуал. Ритуалом називається особлива форма поведінки, тактика, етикет, дії. Контр-реклама, антиреклама, створення штучної проблеми – все це прийоми «чорного» піару. Від так, прийоми «білого» піару чітко поділяються за результатами: для споживача, для компанії і для персоналу компанії. Природно, що діяльність «білого» піару дозволяє компанії завоювати позицію на ринку і посилити своє становище серед конкурентів. Для споживача результат «білого» піару не менш очевидний. Компанії з хорошим іміджем будуть користуватися попитом

серед виробників, так само споживачі продукції, виробленої популярною компанією гордо демонструватимуть приналежність до неї. Виходячи з цього, можна зробити висновок, що все-таки визначити чіткі рамки «чорного» і «білого» піару неможливо. Розглядаючи вплив «кольору» на ефективність, можна сказати, що вона практично дорівнює в обох видів. Різниця існує лише від сфери застосування технології.

Сірий PR (породжений описаним вище поділом PR на чорний і білий). Це реклама (позитивна чи негативна), що приховує своє джерело. У відмінності від «чорного піару» не передбачає прямої брехні про своє походження. «Потрібна» інформація подається завуальовано (наприклад, через відгуки на форумах, «випадково» у новинах). Рожевий PR заснований на технологіях міфів і легенд. Наприклад, методом рожевого піару вважається створення історії фірми, коли розповідаються, які невдачі подолала фірма на шляху до успіху. Зелений PR – заснований на корпоративній відповідальності в галузі захисту навколишнього середовища (скорочення обсягів використання пластику для пакування, матеріальна підтримка екологічних ініціатив тощо). Жовтий PR – використовує в якості піар-методів образливі елементи для залучення уваги. Приклади такого піару часто можна спостерігати в політиці та шоу-бізнесі. Коричневий PR тісно пов'язаний з пропагандою (в основному, неофашистських ідей та ксенофобії). Соціальний PR використовується для формування позитивних моделей поведінки (благодійність, донорство). Крім того, останнім часом під соціальним піаром стали розуміти активність компанії в соціальному середовищі (приклад такого виду в інтернеті – діяльність у спільнотах соціальних мереж) [2. с. 221]. Вірусний PR. Особливість вірусного піару в тому, що він поширюється сам по собі через спілкування між людьми, головне придумати цікаву тему, яку обговорюватимуть (у вітрині магазину поставити моделей в купальниках, влаштувати флеш-моб). Конфліктний PR. Методи конфліктного піару застосовують у сферах зіткнення інтересів (конкуренції, протистояння бізнесу і держави).

Отже, PR це дуже складна, суперечлива, але в той же час цікава наука. Застосування різноманітних PR-технологій, перш за все полягає в тому, щоб максимально впливати на суспільство, використовуючи різні засоби піар, для формування високої суспільної репутації і популярності фірми. Проте якого б не був кольору PR – він завжди залишиться PR, адже головне його завдання – це «достукатися» до свідомості людей.

Література:

1. Манн И. Маркетинг на 100% - СПб.: Питер, 2015. – 240 с.

2. Старостіна А.О., Зозульов О.В. Маркетинг: Навч. посіб. – 3-тє вид., перероб. – К.: Знання, 2016. – 327 с.

3. Білоус В. С. Зв'язки з громадськістю (паблікрилейшнз) в економічній діяльності: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2015. — 275 с.

УДК 339.138

В.В. Добрянська, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АКТУАЛЬНІСТЬ БРЕНДИНГУ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ

Поняття «брендинг» ще не встигло міцно увійти в розум українців. Для багатьох це не більш ніж створення ярлику, логотипу, яскравого упакування для продукту. Насправді це поняття набагато ширше, при правильному використанні брендинг може стати ефективним управлінським рішенням, довгостроковою інвестицією в розвиток бізнесу, який окупиться в майбутньому.

Особливу роль у становленні брендингу грає безупинність цього процесу, що обумовлена постійним пошуком, оновленням, удосконаленням новітніх шляхів посилення позицій. Тому Ф. І. Шарков характеризує брендинг як організований процес сегментування і позиціонування, створення творчої ідеї рекламного звернення. Варто відзначити, що брендинг виступає як невід'ємна частина маркетингової діяльності підприємства, тому цілком логічне визнання його особливої ролі та значущості під час маркетингового планування і розробки маркетингових стратегій.

А. Елвуд доводить, що особлива увага багатьма вченими приділяється саме індивідуальності, створенню специфічних властивостей, достоїнств, наполегливому доведенню позиції і цінності, переконання споживачів у своїх перевагах [3, с. 359]. З метою впорядкування методів і підходів брендингу розроблено систему «Thompson Total Branding» [2, с. 18]. Основний акцент надається на розвиток гармонійної системи будування брендингу, що складається з трьох складових: чуттєвих або фізичних відчуттів (що представляє собою, як звучить), раціональних (що містить бренд, які складові, як працює) та емоційних (який настрій викликає, психологічні відчутті від використання).

Саме процес брендингу повинен включати всі ці компоненти, лише тоді товар стає брендом і викликає певні відчуття у споживачів. Наявність бренду означає, що навіть при приблизно рівних споживчих і інших властивостях товар будуть більше купувати, в ідеї буде більше прихильників, а за політика буде голосувати більше виборців. Створення бренду в Україні дуже часто сприймається як відтворення гарного логотипу. Однак, конкуренція на ринку зростає, компаніям все більше стає важливим відрізнятися одна від одної, в тому числі і візуально. Перемагають ті, хто виявляється більш далекоглядними та спритними, хто усвідомив, що брендинг − це інвестиція, а не витрата. На ринку також є очевидною нестача професійних кадрів. Індустрія брендингу в країні дуже молода та кадрів, які сприймають брендинг як стратегічний крок та відносяться до нього, як до управлінського рішення, дуже мало. Загалом розвиток брендингу − це мистецтво, і двома словами описати технологію неможливо. Проте, існує ряд принципів успішного брендингу.

По-перше, якість продукту повинна завжди відповідати очікуванням покупця. Емоційна складова, ідея, реклама – це все добре, але без якості бренду немає.

По-друге, у концепції бренду повинна бути могутня емоційна складова,котра апелює до життєвих цінностей цільової групи покупців. Найкраще, якщо вона апелює до вічних цінностей, що не піддані впливу моди і кон'юнктури.

По-третє, у реалізації концепції брендингу треба бути послідовним. Якщо позиціонується товар як престижний і дорогий, не слід кидатися в знижки і розпродажі, якщо почався економічний спад.

На запитання про актуальність брендингу можна дати однозначну відповідь: успіх економіки без сильних брендів неможливий. Це пояснюється таким прагматичним визначенням: мій бренд - це те, що дозволяє мені продавати мій товар дорожче, ніж аналогічний товар! Необхідність брендингу для вітчизняного виробника має наступні переваги: дозволить діставати додатковий прибуток; захистить виробника в процесі роботи з партнерами; спростить процедуру вибору товару споживачем; ідентифікує компанію-виробника й інші її товари серед товарів конкурентів; полегшить вихід виробника з новими товарами на суміжні ринки; здійснить інвестиції в майбутнє; визначить межі, у яких він існує; забезпечить емоційний зв'язок з покупцем тощо. Отже, з огляду на постійне збільшення кількості різноманітних брендів, представлених в Україні, можна зробити висновок, що брендинг на українському ринку активно розвивається. Найактуальнішими завданнями для України на сучасному етапі щодо брендів є: збереження українських брендів, які успішно розвиваються; створення та розвиток нових брендів; формування позитивного іміджу української держави. Для цього необхідно виховувати власних спеціалістів з бренд-менеджменту та реклами, враховувати досвід міжнародних компаній, які досягли значних успіхів у цій сфері, надавати послуги з розвитку брендингу та підтримати цей вид бізнесу на законодавчому рівні.

Література:

1. *Маркетинг: принципи і функції: Навч. посібник для вищих навч. закладів. – 3-є вид., перероб. і доп. /За ред. О.М. Азарян. – Харків: Студцентр, 2002. – 320 с.*
2. *Забарна Е. М. Позиціонування бренду як чинника інноватівності торгівельної марки / Е. М. Забарна. - [Електронний ресурс]. - Режим доступу : http://www.confcontact.com/2007nov/zabarna.htm*
3. *http://www.innovations.com.ua – Стаття за виступом Василя Мирошниченка, партнера компанії CFC Consulting на відкритій події innovations.com.ua - "Бренд Україна. Виклик для бізнесу"18 червня, 2010 року*
4. *Поліщук Т. В. Перспективні напрямки розробки успішних брендів в Україні / Т. В. Поліщук // Актуальні проблеми економіки. - №7 (97). - 2009. - С. 129-137.*

UDK 336.648

K. Chichulina
Ph.D., Assistant Professor,
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

IMPLEMENTATION OF EUROPEAN ENERGY SAVING STANDARDS IN UKRAINIAN LEGISLATION

In the construction sphere of Ukraine, legal relations are governed by the laws and by-laws, energy strategy of Ukraine for the period until 2030. New standards and DBN have also been developed and adopted, which are in line with EU approaches to promoting energy efficiency in buildings, energy auditing and energy management.

It can be stated that Ukraine is making successful steps in the field of energy efficiency. In particular, Directive 2010/31 / EC "On the energy performance of buildings" has been implemented; since 2011 our country has acceded to the Energy Community Treaty and other European initiatives; in 2015, laws were adopted to attract large-scale investments for budgetary institutions and create a market for energy services; in 2017, a law was adopted on building energy efficiency regarding the requirement for energy efficiency certification for new, state and municipal buildings and for obtaining state support.

At the same time, new legislative acts are being developed that will regulate the state policy in the field of energy efficiency of buildings. In particular, the procedure for certification of persons who will conduct energy audits, methods of conducting inspections, determining the level of energy efficiency of buildings and issuing energy certificates, exchange of information, its monitoring and storage is being developed.

The system of standards and requirements is aimed at encouraging the implementation of energy-saving technologies in construction practice. In Ukraine, a number of standards have been developed that regulate the requirements for the assessment of technical solutions for fencing structures, requirements for thermal performance, energy efficiency indicators, energy certification and certification of buildings.

A large number of state standards have been developed and adopted in different directions (energy labeling, energy assessment, thermal modernization and energy audit in the construction sector, construction of municipal energy management system, requirements for indoor microclimate, etc.).

An urgent requirement today is the adaptation of national standards for energy conservation and energy efficiency to international and European standards. The Association Agreement between Ukraine and the European Union provides for the establishment of a national standardization body with a delegated right of national membership in the relevant international and regional standardization organizations.

References:

1. Within the framework of a project EU Erasmus +: "The challenges of energy efficiency: cooperation of Ukraine with the EU", № 599740-EPP-1-2018-1-UA-EPPJMO-MODULE

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕОРІЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

В.П. Дубіщев, Д.І. Кошляк, А.С. Калініченко.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ПОДАТКОВОЇ СИСТЕМИ США

На сьогоднішній день пріоритетним напрямом реформування і вдосконалення системи оподаткування в Україні є підвищення ефективності та якості податкового адміністрування. Система адміністрування податків і зборів неефективна та витратна для держави й бізнесу, не спроможна забезпечити повноцінне наповнення державного бюджету і зниження частки тіньової економіки та платники податків, що прагнуть максимізувати фінансовий результат підприємницької діяльності за рахунок мінімізації податкових платежів є однією з основних проблем податкової системи та потребують нагального вирішення. Тому для подальшого покращання діяльності податкових органів України є використання позитивного зарубіжного досвіду податкового адміністрування.

Говорячи про систему оподаткування в Сполучених Штатах Америки загалом, слід пам’ятати, що США є федеративною республікою, в якій чітко розмежовані федеративний уряд та уряди штатів. Саме через це оподаткування в цій державі побудовано за доволі складною системою, оскільки сплата податків встановлюються на цих двох рівнях. [1]

Податкова система США складається із трьох рівнів, що відповідають рівням державної влади [2]:

– вищого (федеральний рівень) — встановлення та збір федеральних податків, адміністрування яких регулюється федеральними законами, надходження від цих податків зараховуються до федерального бюджету;

– середнього (рівень штатів) — встановлення та збір місцевих податків, адміністрування яких регулюється законами штатів, надходження зараховуються до бюджетів штатів;

– нижчого (нижчий рівень територіального управління — муніципалітети, округи тощо) — збір податків, що запроваджуються органами місцевого самоврядування, надходження зараховуються до місцевих бюджетів.

До основних федеральних податків США належать: федеральний прибутковий податок з населення; федеральний податок на прибуток корпорацій; податкові відрахування до фондів соціального страхування (вносять і роботодавці, і наймані працівники); федеральний податок на спадщину та дарування; федеральні акцизи; мито [3].

На рівні штатів існують такі основні податки: податок з продажів, прибутковий податок з населення, податок на доходи корпорацій, податок

на спадщину та дарування, акцизні податки, податок на корисні копалини, ліцензійні збори, податок на капітал, відрахування на виплату допомоги по безробіттю, податок на ділову активність та інші [4].

Основу федерального бюджету становить податок на доходи фізичних осіб, який забезпечує 40-45% бюджету. Податок на прибуток юридичних осіб наповнює федеральний бюджет майже на 10%, відрахування на соціальне забезпечення (для виплати пенсій та на медичне забезпечення пенсіонерів) становлять 30-35% федерального бюджету; акцизний податок наповнює бюджет на 2-3%.

Оскільки податки до федерального бюджету адмініструє національна податкова служба (IRS), а податки до бюджетів штатів та місцевих бюджетів – служби, утворені урядами штатів та органами місцевого самоврядування, то між цими службами функціонує система обміну інформацією. За наявності такого механізму один і той самий об'єкт контролюється декількома службами, що ускладнює спроби занизити оподаткування. [5]

Можна виділити основні особливості податкової системи США:

– у цілому прогресивний характер оподаткування, що вважається одним із проявів справедливості податкової системи (ефективна податкова ставка для платників з найвищими доходами досягає 50 %);

– дискретність податкових відрахувань (кожну вищу ставку податку можна застосовувати лише до чітко визначеної частини бази оподаткування);

– висока гнучкість податкової системи, що відображається зокрема у регулярних змінах на законодавчому рівні чинних ставок податків та податкових пільг залежно від економічної динаміки;

– висока універсальність оподаткування — за умови рівності доходу застосовується єдина (універсальна) ставка оподаткування;

– висока розвинутість пільгового оподаткування (наявність великої кількості податкових пільг та винятків);

– чітке розмежування податкової системи та системи соціального страхування;

– наявність неоподатковуваного мінімуму індивідуального доходу [4].

Можна зробити висновок, що висока ефективність податкової системи США базується на широкому використанні інформаційно-комунікаційних технологій, у тому числі в частині вільного доступу податкових органів до інформаційних баз даних інших органів, які мають дані про доходи, витрати, фінансові зобов'язання та фінансовий стан платників податків, корисним для вивчення є досвід організації взаємодії податкових органів США федерального та регіонального рівнів, зокрема щодо організації податкового консультування платників, а також підготовки спеціалістів для державного і приватного секторів із питань оподаткування. Взяття до уваги міжнародного досвіду у вітчизняну практику повинно відбуватися шляхом підвищення ефективності системи

адміністрування податків, а також забезпечити всіх учасників. податкових відносин повною інформацією про сплату податків. Це сприятиме досягненню ефективного результату і призведе до посилення соціальної складової системи оподаткування.

Література:

1. Податки на американський лад. – 2016. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://yur-gazeta.com/publications/practice/podatkova-praktika/podatki-na-amerikanskiy-lad.html

2. Ткаченко, Н. М. (2014), Податкові системи країн світу та України. Облік і звітність [Tax Systems and Ukraine. Accounting], Алерта, Київ, Україна, с.554.

3. Карлін, М. І. (2014), Фінанси зарубіжних країн [Finance foreign countries], Кондор, Київ, Україна, с.384.

4. Проскура, К.П. (2014), Податкове адміністрування в Україні в посткризовий період: ефективність та напрями модерніхації [Tax Administration of Ukraine in the post-crisis period: effectiveness and trends of modernization], ТОВ «Емкон», Київ, Україна, с.376.

5. Сходинками американського досвіду. – 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.visnuk.com.ua/ua/pubs/id/1561

УДК 432.22

Н.М.Жовнір к.е.н, доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОБЛЕМИ ТЕМПІВ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ НА ПРИКЛАДІ НІМЕЧЧИНИ

Економічне зростання розглядається макроекономічною наукою як складова частина й одна з найважливіших характеристик економічного розвитку країни. Це поняття пов'язане з кількісною зміною обсягів виробництва і споживання ВВП. Економічне зростання буває позитивним, якщо реальні (порівнянні) обсяги ВВП в аналізованому періоді перевищують його рівень у базисному році. В іншому випадку приходиться характеризувати "зростання" як негативне.[1]

Економічне зростання вважається однією з головних цілей державної економічної політики майже скрізь у світі. Адже зростання, як стверджується, підвищує рівень життя населення, створює робочі місця, може допомогти краще вирішувати соціальні конфлікти, сприяє структурним змінам і в кінцевому підсумку дає можливість інвестувати більше грошей у такі завдання, як захист довкілля та допомога у розвитку.[2]

1. Демографічні зміни є одним з ранніх прогнозів змін у сучасному суспільстві. Після трьох років роботи комісія Enquete з демографічних змін, створена німецьким Бундестагом, представила комплексний аналіз демографічних змін (з розрахунками моделі до 2050 року) та їх наслідки для структури держави загального добробуту. В принципі, слід припустити наступні чотири тенденції:

-рівень народжуваності залишиться на низькому рівні,у той же час тривалість життя зростає внаслідок досягнень медичної діагностики, терапевтичних можливостей і, насамперед, розвиненої медичної допомоги;

-менша чисельність населення призведе до зменшення щільності населення з високими регіональними відмінностями;

-зміни у віковій структурі населення, ймовірно, будуть сильнішими, ніж передбачалося. Навіть безперервна імміграція не може компенсувати, але в кращому випадку пом'якшити її;

-все менше і менше молодих людей стикається зі все більшою кількістю людей похилого віку, а середній вік населення працездатного віку та населення в цілому значно зростає. Демографічні зміни мають неоднозначні наслідки для ринку праці: у майбутньому соціально необхідна робота повинна управлятися меншим потенціалом робочої сили, що збільшує тягар вищих соціальних внесків. З іншого боку, попит на робочу силу, швидше за все, збільшиться, а безробіття значно скоротиться, що зменшить відповідні витрати.

Цей розвиток прискорився шляхом возз'єднання внаслідок більш

високого рівня зайнятості та бажання працювати жінок у Східній Німеччині. Ці соціокультурні зміни тісно пов'язані з тим, що розглядається як нові соціальні ризики постіндустріальних суспільств. Тут вже не про класичного працівника, а про одиноких матерів, про нерівність у навчанні та міграцію.

Політичні та економічні виклики. На додаток до всього цього, політичні тягарі німецького возз'єднання додаються як політико-економічна особливість у Німеччині. Вони включають значні трансферти, які фінансуються за рахунок податків і, перш за все, соціальних внесків. Особливо з огляду на все ще серйозну економічну структуру та слабкість зростання в нових федеральних державах відкривається таким чином розрив між доходами та витратами. На додаток до структурних проблем можуть виникати циклічні кризи, які мають негативні наслідки для держави добробуту. Що ще гірше, обмеження як стійкості економіки, так і ефективності кейнсіанського дефіциту витрат і допомоги в структурній політиці. Це означає, що існує чітка межа подальшого збільшення соціальних видатків (з відповідними трансферами із заходу на схід). Зростаюча європеїзація. Однією з нових рамкових умов національної держави загального добробуту є Європейський Союз, який впливає на соціальну політику своїми нормативними актами та положеннями. Протягом тривалого часу ЄС зосереджувався на економічних і громадянських правах (зокрема, на вільному русі праці, товарів, послуг та капіталу) і менше на соціальні виплати та компенсації. Соціально-політичні компетенції, викладені у статтях 136-148 Договору про ЄС, надають європейським властям, якщо взагалі, лише другорядну роль.

Таким чином, у багатьох випадках рішенням більше не є розширення встановлених послуг та моделей втручання, а їх фундаментальна реформа та доповнення новими елементами - у процесі реконструкції. Тут можна подумати про освітню політику, яка все частіше розглядається в контексті соціальної політики.[3]

Література:

1. Небава М.І. Теорія макроекономіки : Навч.посіб./ М.І. Небава – К.: Слово, 2005. – 536с.

2. Wirtschaftswachstum [Електронний ресурс].- Режим доступу: https://www.wirtschaftundschule.de/wirtschaftslexikon/w/wirtschaftswachstum/

УДК 338.27

С.П. Кобець, к.е.н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

На сучасному етапі розвитку економіки у середовищі бізнесу зростає попит на якісні й оперативні прогнозні розроблення, економіко-математичні моделі процесів на різних рівнях управління і прийняття рішень. Правильний вибір того чи іншого рішення знаходиться у прямій залежності від якості його обґрунтування.

Прогнозування, моделювання є однією із функцій управління економічною системою, поряд з аналізом, організацією, плануванням, мотивацією та ін. Економіко-математичне моделювання, прогнозування дозволяє розкрити стійкі тенденції або, навпаки, суттєві зміни у соціально-економічних процесах, оцінити їх імовірність для майбутнього планового періоду, виявити альтернативні варіанти, накопичити науковий та емпіричний матеріал для вибору тієї чи іншої концепції розвитку.

Досвід показує, що застосування однофакторних моделей в економічному прогнозуванні не завжди забезпечує точність прогнозів.

Для підвищення ефективності діяльності підприємства та отримання його високих прибутків важливо розглядати кілька факторів, що впливають на досліджувані економічні показники.

При побудові регресійного рівняння виникає питання, які саме з факторів уводити в модель. Для побудови «найкращого» рівняння застосовують один з таких методів:

1. Метод усіх можливих регресій – історично один із перших методів побудови регресійної моделі, найбільш громіздкий, тому що передбачає побудову регресій, які містять усі можливі комбінації впливових факторів. Якщо розглядається факторів, то досліджується регресій, котрі порівнюються між собою за значеннями коефіцієнта детермінації та стандартною похибкою рівняння. При великій кількості факторів цей метод неприйнятний.

2. Метод виключень – економніший щодо обчислення, базується на дослідженні часткових критеріїв, які дають змогу встановлювати статистичну значущість співвідношення між залишками моделі і найбільшою кількістю факторів і залишками моделі з одним вилученим фактором. Якщо для деякого вилученого фактора таке співвідношення не є значущим, то він до моделі не повертається. Таке дослідження проводиться також для рівняння з меншою кількістю факторів, але з більшим числом ступенів свободи.

3. Покроковий регресійний метод діє в зворотному порядку з попереднім методом, тобто до моделі послідовно включаються фактори,

що мають найбільший коефіцієнт кореляції із залежною змінною. Модель аналізується за значеннями коефіцієнта детермінації та частковими – критеріями. Фактори, що не задовольняють критерії, з моделі вилучаються. Процес припиняється, якщо жоден з факторів рівняння вилучити не вдається, а новий претендент на включення не відповідає частковому – критерію.

У прогнозуванні економічних показників діяльності підприємства найбільш поширеними є такі методи розрахунку:

1. Метод прогнозування обсягу продажу (реалізації). Для розрахунку значень прогнозних показників дають оцінку прогнозу обсягів продажу конкретних видів продукції та прогнозних цін на ці товари з використанням трендових значень цих показників за минулий період (5-10 років) та з врахуванням експертних оцінок за даними зміни ринкової ситуації.

2. Метод прогнозування доходів і витрат. При застосуванні даного методу аналогічно до методу прогнозування обсягу продажу на пропорційній основі визначаються доходи та витрати операційної діяльності. Суми надзвичайних доходів і витрат не плануються.

3. Метод відсотка від продажу передбачає визначення кожної статті фінансового плану прогнозу виходячи з її базової величини, що коригується на зміну обсягу продажу у відсотках до попереднього періоду.

4. Метод прогнозування балансу активів і пасивів підприємства. При використанні даного методу виходять з аналітичних доказів та аргументацій, які стосуються обґрунтування обсягу і структури активів для реалізації місії підприємства та для досягнення його стратегічних цілей. Відповідно до цього визначають джерела їх покриття за рахунок власного і залученого капіталу. За умов дефіциту капіталу у покритті потреб ресурсів економічної діяльності визначають потребу у зовнішньому фінансуванні.

5. Метод розрахунку критичної маси продажу, який передбачає визначення параметрів беззбиткової діяльності. Критична маса продажу характеризує її гранично мінімальний обсяг, який забезпечує підприємству беззбиткове виробництво та збут. Чим більша маса продажу відносно до критичної, тим більше прибутку з цього отримує підприємство. Головне завдання фінансового менеджменту полягає у мінімізації критичного обсягу продажу продукції, що гарантуватиме більшу стабільність при зміні кон'юнктури товарного ринку та при конверсії виробництва [1].

Література

1. Мних Є.В. Фінансовий аналіз: навч. посіб. / Є.В.Мних, Н.С.Барабаш. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2010. – 412 с.

УДК 338.47: 519.87

Ю.А. Харченко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ РЕГІОНУ

Постійні зміни напрямів соціально-економічного розвитку в Україні суттєво впливають на роботу багатьох галузей промисловості, зокрема будівництва. Особливістю сучасних трансформаційних перетворень у вітчизняній економіці є те, що вони відбуваються на початку кризи світової економіки. Багаторічний досвід підтверджує, що часто економічне відродження країни розпочинається з позитивних перетворень в будівельній галузі. В ній часто використовуються місцеві будівельні матеріали, залучається велика кількості трудових ресурсів. Щоб отримати кінцеву продукцію потрібно задіяти майже 40 галузей вітчизняної промисловості. Це надасть поштовх для більш повного використання економічного потенціалу країни. Ринкові реформи кардинально впливають на соціально-економічні системи регіонів України. Вони змінили не тільки макроекономічний характер, але й супроводжувалися значною трансформацією економіки. Змінилася структура виробництва, система утворення та розподілення прибутків, галузеві пропорції цін. Значні зрушення також відбулися у взаємовідносинах регіональних економік між собою та з народним господарством країни в цілому. Спираючись на досвід розвинутих країн в період перехідної економіки, можна стверджувати, що від раціонального поєднання загальнодержавних інтересів з інтересами й особливостями регіонів, ефективним використанням їхнього природно-ресурсного, трудового, інвестиційного потенціалу залежить стабільний економічний розвиток країни в цілому.

Головною особливістю моделей розвитку є їхній інтегральний характер, оскільки вони повинні включати систему окремих економічних показників. Інтегральні показники спираються на сукупність загальних принципів: комплексності, системності, послідовності (наступності), безперервності тощо. Розуміння напрямку, у якому буде розвиватися регіон, має важливе значення під час формування стратегії розвитку окремих галузей регіону. Воно досягається на підґрунті загальноекономічних прогнозів, які поєднують економіко-математичне моделювання та сценарії перспективного розвитку, в основу яких повинні бути покладені найбільш вірогідні ситуації майбутнього розвитку самої системи, її взаємозв’язки з іншими системами. Отже, важливо впроваджувати сучасні методи управління, які ґрунтуються на використанні економетричних економіко-математичних моделей та сучасних комп’ютерних технологій.

УДК 620.9

С.А. Щербініна
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СИСТЕМИ ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ

В умовах поглиблення енергетичної кризи та постійного підвищення вартості енергоносіїв розв'язання проблеми вдосконалення управління енергоефективністю національної економіки та її складових на засадах системно-інформаційного підходу може кардинально змінити організацію системи стратегічного менеджменту, підвищити оперативність прийняття рішень, забезпечити реалізацію стратегії енергоефективності у цілому в умовах нестабільності економіки та динамічності змін на ринках енергоносіїв. Одним з найбільш складних з точки зору енергоефективного функціонування є житловий сектор економіки країни.

Реалізація системно-інформаційного підходу в управлінні складними системами за критерієм енергоефективності потребує виділення трьох етапів щодо перетворення інформації та виділення відповідних блоків функціональних завдань: перший етап – збір та обробка інформації; другий етап – обробка інформації щодо оцінювання енергоефективності діяльності суб'єкта (відповідно до визначених цілей та завдань); третій етап – оцінка діючих механізмів щодо забезпечення енергоефективності стратегії розвитку. Важливою складовою системно-інформаційного підходу в управлінні енергоефективністю житлового сектору є наявність необхідного програмного забезпечення. Сучасний ринок інформаційних технологій (ІТ) пропонує значну кількість комп'ютерних програм для системи енергетичного моніторингу та менеджменту. Основне призначення цього програмного забезпечення (ПЗ) – моніторинг та аналіз споживання енергетичних ресурсів.

Оптимальне управління процесами енергоспоживання та енергозбереження житлового сектору потребує вдосконалення програмного забезпечення для енергомоніторингу та енергоменеджменту, а саме його функціональність, зручність та технічні можливості.

За результатами тестування та аналізу групою експертів розраховано середній бал (1 – 5) оцінки якості для окремого програмного забезпечення, табл. 1. Порівнюючи оцінки якості протестованого ПЗ можна зазначити, що найкращі показники: функціональності має Автоматизована система енергомоніторингу АСЕМ (4,3); надійності та зручності використання – Енергоплан (4,7 та 4,5); ефективності – АСЕМ (4,3); супроводжуваності – EManagement24 (4,9); мобільності – uMuni (5).

Узагальнюючи всі можливості протестованого ПЗ, їх загальний рейтинг у порядку зниження має такий вигляд:

1) uMuni, Автоматизована система енергомоніторингу АСЕМ;

2) Енергоплан, EManagement24;

3) Енергобаланс;

4) АІС «Енергосервіс: облік, контроль, економія».

Таким чином, проведений аналіз програмного забезпечення щодо його якості та відповідності до вимог реалізації системно-інформаційного підходу в управлінні складними системами за критерієм енергоефективності потребує певного вдосконалення. Зокрема, структурна схема сучасного програмного продукту повинна містити підсистеми як загального призначення нижнього рівня так і інформаційне забезпечення з різним функціональним навантаженням, які забезпечують спеціалізацію програмного пакету (підсистеми варіантного аналізу) [2].

Таблиця 1 – Оцінка якості програмного забезпечення [1]

	Енергоплан	uMuni	EManagement24	Енергобаланс	АІС	АСЕМ
Функціональність	4,2	4,2	4	3,2	3,5	4,3
Надійність	4,7	4,2	4,4	4,2	3	4,3
Зручність використання	4,5	4,2	3,4	3,9	3	4,3
Ефективність	4,2	4	3,5	3	3	4,3
Супроводжуваність	3,1	3,9	4,9	4,2	3,5	4,5
Мобільність	4,5	5	4,7	4	3	4,3
Узагальнена середня оцінка	4,2	4,3	4,2	3,8	3,2	4,3

До основних завдань щодо вдосконалення програмного забезпечення для системи енергоменеджменту житлового сектору слід віднести: формування теплового балансу житлової будівлі для опалювального та неопалювального періоду року; формування енергетичного балансу житлової будівлі з урахуванням реальних умов експлуатації та порівняння його із фактичним енергоспоживанням та формування базового енергетичного балансу за дотримання нормативного температурного режиму в приміщеннях.

Література

1. Асоціація «Енергоефективні міста України». URL: http://enefcities.org.ua/novyny/ekspertnyy-oglyad-programnogo-zabezpechennya-dlya-energomonitoryngu-ta-energomenedjmentu/

2. Маліновський А.А., Турковський В.Г., Покровський К.Б., Музичак А.З. Програмна та алгоритмічна підтримка енергетичного аудиту будівель та їх енергетичної сертифікації. Енергетика: економіка, технології, екологія: науковий журнал. 2018. № 2 (52). С. 96–102.

УДК 338.47: 519.87

А.В. Ахвердієва, А.С. Михайленко, магістрантки
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ БАГАТОФАКТОРНОГО РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГУ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ ПТАХОФАБРИКИ

Розвиток ринкових відносин збільшує відповідальність та самостійність підприємств у підготовці та прийнятті управлінських рішень по забезпеченню ефективності їх праці. Будь-яке підприємство чітко орієнтовано на отримання прибутку, чим в умовах конкуренції досягається й задоволення суспільних потреб. Реалізація цього принципу на практиці залежить не тільки від наданої підприємствам самостійності та необхідності фінансувати свої витрати без державної підтримки, але й від долі прибутку, яка залишається у розпорядженні підприємства після виплати податків. Крім того, необхідно створити таке економічне середовище, в умовах якого вигідно виробляти товари, отримувати прибуток, знижувати витрати тощо. Саме тому, для прийняття тих чи інших рішень в керуванні підприємством важливе проведення різних видів та методів економічного аналізу, зокрема до застосування прийомів та методів економіко-математичного моделювання.

При дослідженні економічних явищ та процесів часто зустрічаються випадки, коли деяка величина (наприклад, прибуток підприємства) залежить від кількох факторів. Таку залежність можна записати у вигляді рівняння множинної регресії, яке має вигляд $Y=f(X_1,X_2,...,X_n)+u$, де Y – результативний показник X_i –впливові фактори, u - випадкова величина.

Після глибокого аналізу десятка факторів, що впливають на величину обсягу реалізації продукції птахофабрики (Y), визначено 5 основних показників: X_1 – основні засоби (тис.грн); X_2 – витрати на оплату праці (тис.грн); X_3 – кількість поголів'я курей (шт.); X_4 – витрати на комбікорм (тис грн.); X_5 – енергетичні затрати (тис грн.).

Дослідження лінійної множинної регресії здійснюється за 5 етапів:

1) дослідження змінних факторів X_i на мультиколеніарність, якщо вона виявлена, тоді деякі фактори потрібно видалити з моделі;

2) визначення коефіцієнтів a_i рівняння регресії;

3) перевірка адекватності одержаної моделі початковим даним та значимість її коефіцієнтів;

4) якщо модель адекватна початковим даним, то можливий прогноз значення величини Y;

5) розрахунок коефіцієнтів еластичності величини Y по відношенню до факторів X_i.

Для розрахунків було використано дані за 2015-2018 рр. з річної звітності ПрАТ «Полтавська птахофабрика». Під час розрахунків було

виявлено, що фактори X_2, X_4 та X_5 мультиколінеарні, тому вони не включаються до множинної лінійної регресії.

Оскільки $F_{розр} > F_{табл}$, а також $\chi 2роз > \chi 2табл$, то з надійністю P=0,95 можна вважати розраховану математичну модель $F(x) = -90310,19+0,69X_1+0,13X_3$ адекватною експериментальним даним. На основі цієї моделі можна робити економічні висновки.

З надійністю P=0,95 можна вважати, що вплив факторів X_1 та X_3 на показник *Y* значний. Прогнозні значення показників на два періоди з надійністю P=0,95 будуть знаходитись у проміжку 95481,98; 105723,22 для 1-го періоду, та у проміжку 96121,40; 106362,64 для 2-го періоду.

Для 1-го періоду прогнозу при зміні факторів у точці прогнозу X_{1P} на 1 % показник зміниться на 0,53% при незмінних значеннях фактора X_{2P}. При зміні фактора у точці прогнозу X_{2P} на 1% показник зміниться на 1,37% при незмінних значеннях фактора X_{1P}.

Для 2-го періоду прогнозу при зміні факторів у точці прогнозу X_{1P} на 1 % показник зміниться на 0,53% при незмінних значеннях фактора X_{2P}. При зміні фактора у точці прогнозу X_{2P} на 1% показник зміниться на 1,36% при незмінних значеннях фактора X_{1P}.

Також, після виконання всіх етапів для дослідження лінійної множинної регресії отримали графік фактичних та теоретичних значень для більш точного відображення прогнозу.

Отже, в умовах нестабільних ринкових відносин прогнозування обсягів реалізації продукції – це та вісь, навколо якої обертається все планування на підприємстві. Розроблені економіко-математичні моделі дають змогу підприємству більш точно вивчати ті фактори, що головним чином впливають на збут продукції, а також корегувати свою діяльність відповідно до прогнозних значень, прагнути до вищих результатів діяльності та прослідковувати свої помилки.

Література

1. Толбатов Ю.А. Економетрика: Підручник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів – Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. – 288с.

2. Полегенька М.А. Аналіз сучасного стану виробництва продукції птахівництва в Україні / М.А.Полегенька // Економіка та держава. – К., 2019. – № 3. – С. 137-143.

3. Стан та напрямки розвитку підприємств галузі птахівництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/309219917_stan_ta_napramki_rozvitku_pidpriemstv_galuzi_ptahivnictva

4. Статут приватного акціонерного товариства «Полтавська птахофбарика» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://poltavaptf.at24.com.ua/ustanovci-dokumenti/statut

УДК 338.27

Ю.С. В'язун, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Адаптивні моделі прогнозування - один з сучасних напрямів статистичного аналізу та прогнозування часових рядів. Важливість цього напряму не викликає сумнівів, оскільки розв'язання відповідних задач за допомогою адаптивних методів виникає доволі часто. Адаптивні методи застосовуються для прогнозування показників фондового ринку, грошових потоків, змін щоденних залишків на складах, крамницях. За допомогою цих методів можна проводити аналіз сезонних явищ. Їх з успіхом можна використовувати для прогнозування макропоказників. Інструментом прогнозу при адаптивному методі є адаптивна модель.

Оскільки великі соціально-економічні системи, що розвиваються у часі, адаптуються до різних зовнішніх та внутрішніх факторів, моделі, які описують закономірності цього розвитку також повинні враховувати цю властивість, тобто – бути адаптивними. В іншому випадку причинно-наслідкові зв'язки не будуть описані і прогнозні моделі будуть не точними.

Поняття адаптації та адаптивності з'явилися у лексиконі економістів з приходом в економіку системного аналізу. Майже в усіх роботах, що присвячені аналізу властивостей великих систем, виявляється адаптивність, тобто – здатність до адаптації, пристосованості; самонавчанням та самоорганізації [1].

Адаптація – здатність системи використати отримання нової інформації для наближення своєї поведінки і структури до оптимальних нових умов.

Самонавчання – це здатність системи, що адаптується до нових умов, корегувати свою поведінку з урахуванням припущених помилок [1].

Будь-яка велика система є адаптивною – вона так чи інакше пристосовується до змінених умов. Але не кожна з таких систем має властивості до самонавчання – пристосованості не лише до зовнішньої інформації, але і властивості самоорганізації.

Засновниками засад використання апарату адаптивного моделювання соціально-економічних процесів були Г. Браун [2], А. Тейл, С. Вейдж [3], П.Вінтерс [4].

Оскільки основною задачею соціально-економічного прогнозування є побудова прогнозних моделей, що найкращим чином описують динаміку розвитку, то для цього при прогнозуванні еволюційних процесів використовують адаптивні методи, під якими розуміють методи, що дозволяють у більшій мірі враховувати поточну інформацію та в меншій

мірі – минулу. Основна властивість таких методів – зміна коефіцієнтів побудови моделі при надходженні нової інформації, тобто адаптація моделей до нових даних.

В економічних дослідженнях іноді зустрічається і таке поняття адаптивного корегування параметрів моделі, коли вони, оцінені за допомогою МНК, при надходженні нової інформації просто перераховуються знову. У даному випадку не можна говорити про адаптацію, так як остання передбачає пристосування моделей до нової інформації, врахування її у більшій мірі, ніж минулу інформацію, а не простий перерахунок коефіцієнтів моделі з урахуванням додаткової інформації, яка вважається однаково важливою як на початку спостережень, так і в кінці. Це – уточнення моделі, а не її адаптація.

Формальною основою алгоритмів адаптації можуть бути будь-які ітеративні методи, що дозволяють за скінчену кількість кроків знайти потрібний розв'язок. Саме такі методи знайшли широке застосування у задачах технічної кібернетики. Але соціально-економічні процеси набагато різноманітніші тих задач, що вирішуються у технічній кібернетиці. Тут на перший план виступають задачі короткострокового та середньострокового прогнозування.

У випадку короткострокового прогнозування задача полягає у тому, щоб «спіймати» останні за часом щохвилинні відхилення від тенденцій, які склалися, відхилення, які викликані короткостроковими діями деяких факторів. Після того, як дія цих випадкових факторів припиниться, показники соціально-економічної системи знову повернуться до тієї траєкторії, по якій вони рухалися у попередній час [2].

У випадку середньочасового прогнозування задача стоїть інакше – немає сенсу враховувати поточні короткострокові коливання та відхилення від тенденції, що склалася – вони найближчим часом припиняться. Є сенс «спіймати» неминучі зміни, що намітилися у останні моменти спостережень, та, враховуючи їх, відредагувати прогнозну модель [2].

Література

1. Клебанова Т.С. Математические модели трансформационной экономики: Учебное пособие / Т.С. Клебанова, Е.В. Раевнева, К.С. Стрижиченко, Л.С. Гурьянова, Н.А. Дубровина. – Х.: ИД «ИНЖЕК», 2004. – С. 220.

2. Brown, G. Robert. Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series / G. Robert Brown. – N.Y.: Dover Phoenix Editions, 2004. – 468 p.

3. Theil H. Some observations on adaptive forecasting / H. Theil, S. Wage // Management Science. – 1964. – Vol. 10. – № 2. – P. 198-206.

4. Winters, P. R. Forecasting sales by exponentially weighted moving averages / P.R. Winters //Management Science. – 1960. – Vol. 6. – № 3. – P. 324-342.

УДК 330.4

Е.А. Горбик
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

На даний час існує досить широкий набір різноманітних підходів до прогнозування показників фінансового стану підприємства.

Склад методів фінансового прогнозування і послідовність його етапів залежать від концепції прогнозу, тому їх складно визначити однозначно, але все таки можна побудувати певну логічну послідовність: вибір чинників і прогнозованого параметра, збір початкових даних, їх візуалізація, вибір виду прогнозної моделі, вибір адекватних методів оцінювання параметрів прогнозної моделі, побудова моделей, оцінювання адекватності побудованих моделей, вибір найкращої моделі, побудова прогнозу, моніторинг даних і адаптація моделі з урахуванням нових даних.

На нашу думку в умовах фінансової нестабільності з метою врахування фінансових ризиків, можна виділити три типи прогнозування.

Перший - прогнозування, що базується на творчому баченні майбутнього, використовує суб'єктивні знання та інтуїцію прогнозистів, застосовується для передбачення майбутніх результатів діяльності підприємства.

Другий – нормативне прогнозування, при якому визначається стратегічна мета і на її основі оцінюється майбутній розвиток підприємства. Така процедура прогнозування використовується на початку діяльності підприємства, коли немає даних за попередні періоди, а є лише нормативні значення як орієнтири.

Третій – пошукове прогнозування, що являє собою спосіб наукового прогнозування від теперішнього до майбутнього. Воно може бути двох видів: традиційним; альтернативним.

Традиційне прогнозування здійснюється на основі аналізу попередніх показників діяльності підприємства та перенесення тенденцій розвитку на майбутнє. Даний вид прогнозування широко використовується у більшості методів прогнозування.

Альтернативне прогнозування передбачає різні варіанти розвитку вибраних показників з узгодженням поступового і нерівномірного розвитку підприємства. Альтернативне прогнозування порівняно молоде (широке застосування його почалось у 80-ті роки), але воно набирає популярності у практиці фінансового менеджменту. Результати спеціальних досліджень, що проводились у Європі, особливо в галузевому розрізі, використовуються у розробці короткострокових планів, а також у бізнес-плануванні.

Необхідно відмітити, що останнім часом значна увага приділяється

методам математичного прогнозування. Найчастіше вони є складовими підсистемами систем прийняття управлінських рішень. Але головним недоліками цих методів слід віднести необхідність наявності досить великої кількості вихідних даних , що не завжди є можливим.

Кожний з методів фінансового прогнозування здійснюється в три етапи фінансового прогнозування: ретроспекція; діагноз; проспекція.

Ретроспекцією називається етап фінансового прогнозування, на якому досліджується історія розвитку фінансових показників для одержання його систематизованого опису. На стадії ретроспекції відбувається збір, збереження й обробка фінансової інформації, визначення джерел, необхідних для прогнозування, оптимізація як складу джерел, так і методів виміру і подання ретроспективної інформації, уточнення й остаточне формування структури і складу характеристик фінансів підприємств.

Діагноз являє собою такий етап фінансового прогнозування, на якому досліджується систематизований опис фінансів підприємств з метою виявлення тенденцій їх розвитку та вибору моделей і методів прогнозування.

Проспекція являє собою етап фінансового прогнозування, на якому за даними діагнозу розробляються прогнози фінансового стану підприємства, виробляється оцінка вірогідності чи точності обґрунтованості прогнозу (верифікація), а також реалізація мети прогнозу шляхом об'єднання конкретних фінансових прогнозів на основі принципів прогнозування (синтез).

Реально, прогнозування є лише однією із початкових стадій планового процесу, його недостатнім, проте необхідним елементом. Незважаючи на те, що прогноз після його складання та оцінки є основою для здійснення процесу планування. Без прогнозу планування неможливе, як і, одночасно, без складання плану неможливий процес управління. Дане твердження відноситься як до управління підприємством в цілому, так і до кожної його складової: управління трудовими ресурсами, управління технологічним процесом, маркетингу та управлінню фінансовими ресурсами.

Безсумнівний інтерес викликає питання про напрями і специфіку застосування прогнозної моделі на рівні підприємства. Процес формування, безпосереднє проведення і оцінку прогнозу необхідно здійснювати в залежності від його конкретного призначення та потреб зовнішніх і внутрішніх користувачів.

УДК 336.748

О.М. Житник, студентка гр.101- ЕПТБ
Науковий керівник: О.М. Шевченко, к.е.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВПЛИВ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ НА КОЛИВАННЯ ВАЛЮТНОГО КУРСУ В УКРАЇНІ

Глобалізація національних економік та взаємозалежність їх від світової економіки мають вплив на тенденції національних валютних ринків, які є важливою складовою частиною фінансової системи. На валютному ринку України зараз не вистачає стабільності. Тому завжди є актуальним визначення чинників, що впливають на формування валютного курсу.

Валютний курс, як і валютний ринок загалом, знаходить відображення у житті кожного громадянина, так як споживчий кошик українця більш ніж на половину складається з імпортних товарів [1, с.177]. Як приклад останнього слугує той факт, що у січні 2020 року продовжилося зниження інфляційного тиску, що випереджало прогнозні показники. Це було спричинено динамікою обмінного курсу гривні до іноземних валют, що відобразилася як на цінах споживчого ринку, так і в цілому на показниках всього реального сектору економіки. Як результат у січні споживча інфляція у річному розрахунку уповільнилася до 3,2%, що є суттєво нижчим цільового діапазону НБУ – 5% +/- 1 в.п. Варто зауважити, що такі показники спостерігаються вперше з 2015 року [2].

Серед структурних чинників валютного курсу виділяють: показники економічного розвитку; обсяг грошової маси в обігу; рівень інфляції; рівень облікової ставки; стан і структуру платіжного балансу країни; обсяги дефіциту державного бюджету; платоспроможність країни; обсяг внутрішніх та зовнішніх запозичень; місце країни на світовому ринку товарів та послуг та ін. [3, с.39]

Значний вплив на встановлення курсу валют відіграють економічні та політичні кризи. Відтак політична криза 2014-2015 рр.. призвела до підвищення курсу в 3,43 рази. Після тривалого періоду відносного стабільного курсу гривні у січні-лютому 2014 року розпочалося його стрімке падіння. Основною причиною обвальної девальвації називаються політичні причини – озброєне протистояння на Майдані та зміна уряду, що вкрай негативно позначилося на економічній діяльності країни [1, с.179].

Зауважимо, що на сьогоднішній день істотною проблемою, що впливає на функціонування валютного ринку та встановлення обмінних курсів, є високий рівень доларизації економіки України. Така тенденція призводить до неочікуваних ризиків під час коливання курсу долара США. Водночас доларизація характеризує залежність української економіки від зовнішніх механізмів, що негативно впливають на весь грошово-кредитний

сектор. Малий та середній бізнес України все більше використовує долар США як засіб платежу, а населення – щоб заощадити кошти [4, с.341-342].

Не останню роль при формуванні ціни на валюту відіграють спекулятивні настрої. Спекулянтами на валютних ринках називають інвесторів, котрі купують або продають валюту, розраховуючи на зростання або зниження обмінного курсу валюти [1, с.180].

Уваги потребує також вплив зовнішнього боргу на динаміку курсу національної валюти, який відбувається опосередковано, але не зважаючи на це має стимулюючий вплив на розвиток економіки, даючи поштовх до прискорення темпів зростання національного доходу країни. Зазначимо, що в лютому 2020 року сукупний державний борг України в еквіваленті в національній валюті зменшився на 1,46% та склав 2 047,8 млрд грн., а в еквіваленті в іноземній валюті – на 0,02% до 83,38 млрд. дол. США [5].

Таким чином валютний курс формується під впливом багатьох факторів, які виникають в результаті тісного взаємозв'язку національної та світової економік. В таких умовах головною функцією НБУ є забезпечення стабільності національної грошової одиниці. В свою чергу останнього можна досягнути підтримуючи відповідний рівень цін та темпів інфляції, обравши форму валютно-курсової політики, а також збільшивши золотовалютні резерви.

Література

1. Леснік Т. М. «Вплив макроекономічних показників на курс національної валюти: регресійний аналіз» / Т. М. Леснік // Науковий вісник Мукачівського державного університету. Сер. : Економіка. - 2017. - Вип. 2. - С. 177-182. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvmdue_2017_2_29

2. Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України / Огляд інфляції – URL: https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=50f4353c-f19f-4a99-96c9-a0fdbb01f915&tag=OgliadInfliatsii

3. К.В. Бороденко, В.В. Подунай «Вплив економічних та політичних чинників на коливання валютного курсу гривні» : Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету – Донецьк: ДонНУ, 2014. – с.38-43. Електрон. ресурс. – Режим доступу: http://jvestnik-sss.donnu.edu.ua/article/view/895/912

4. Дідур С.В., Глухова В.І.,Єлісєєва О.Є. «Аналіз тенденцій коливання валютного курсу в умовах кризи в Україні»: Електронне наукове фахове видання Мукачівського державного університету – Мукачево, 2016. – Випуск 5. – с.338-343. Електрон. ресурс. – Режим доступу: http://www.economyandsociety.in.ua/journal/5_ukr/5_2016.pdf

5. Міністерство фінансів України / Державний та гарантований державою борг України за станом на 29.02.2020. – URL: https://mof.gov.ua/uk/derzhavnij-borg-ta-garantovanij-derzhavju-borg

УДК 338.27

Ю.С. Кухлій, магістрантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ ТЕЙЛА-ВЕДЖА ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Цей метод формально пристосований до будь-яких часових рядів, однак найкращі результати він дає лише тоді коли досліджуваний показник відповідає стохастичному процесу Тейла-Веджа, тобто тенденція описується експоненціальним трендом із мультиплікативно врахованою сезонністю (тут найважливішим є етап ідентифікації, коли на підставі автокореляційної функції різницевого ряду другого порядку досліджують властивості процесу) [1, с. 37 – 41].

Нехай спостереження x_t стосується ν_t-ї фази k_t-го циклу, де $\nu_t = t - l \cdot (k_t - 1)$, l – число фаз у циклі (для квартально часового ряду $l = 4$, для місячного $l = 12$).

Модель з адитивною сезонністю та лінійним зростанням можна подати у такому вигляді:

$$\begin{aligned} x_t &= a_{1,t} + g_{\nu_t k_t} + \varepsilon_t; \\ a_{1,t} &= a_{1,t-1} + a_{2,t}, \end{aligned} \qquad (1)$$

де x_t – середнє значення рівня часового ряду в момент часу t після виключення сезонних коливань;

$a_{2,t}$ –адитивний коефіцієнт зростання від моменту $t-l$ до моменту t;

$g_{\nu_t k_t}$ – адитивний коефіцієнт сезонності для ν_t-ї фази k_t-го циклу;

ε_t – білий шум.

Оцінки параметрів моделі обчислюються при коефіцієнтах згладжування α_1, α_2, α_3, де $0 < \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 < 1$, за такими процедурами адаптації:

$$\begin{aligned} a_{1,t} &= \alpha_1(x_t - g_{\nu_{t,}k_{t-1}}) + (1-\alpha_1)(a_{1,t-1} + a_{2,t-1}); \\ g_{\nu_{t,}k_t} &= \alpha_2(x_t - a_{1,t}) + (1-\alpha_2)\, g_{\nu_{t,}k_{t-1}}; \\ a_{2,t} &= \alpha_3(a_{1,t} - a_{1,t-1}) + (1-\alpha_3)a_{2,t-1}; \\ x_t^* &= a_{1,t-\tau} + \tau \cdot a_{2,t-\tau} + g_{\nu_{t,}k_{t-1}}. \end{aligned} \qquad (2)$$

Початкові умови експоненціального згладжування визначають за рядом динаміки x_t, $t = 1,2,\ldots,n$. Спочатку за часовим рядом x_t знаходимо МНК – оцінку лінійного рівняння регресії:

$$x_t = \theta_0 + \theta_1 \cdot t \qquad (3)$$

де $a_{1,0}= \theta_0, a_{2,0}= \theta_1$.

За допомогою методу Тейла-Веджа нами зроблено прогноз чистого доходу сільськогосподарського підприємства на перший квартал 2020 року, прийнявши період упередження $\tau = 1$, параметри адаптації були підібрані у ручному режимі, щоб якість прогнозу була найвищою.

Щоб знайти прогнозне значення чистого доходу на перший квартал 2020р., розрахунки проводилися за допомогою Microsoft Excel за формулами (1) – (3). Результати обчислень зображено на рисунку 1.

Графік прогнозу чистого доходу сільськогосподарського підприємства на перший квартал 2020 р. на основі моделі Тейла – Веджа зображено на рисунку 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	a1	0,9										
2	a2	0,9										
3	a3	0,4										
4												
5										15,26	-4,49	1,47
6	t	Рік	Цикл, Kt	Квартал (фаза циклу)	Xt	Xtp	Xt-Xtp	Xt*	Xt-Xt*	A1	G	A2
8	1	2015	1	1	12,85	16,73	-3,89	12,245	0,60	17,27	-4,433	1,69
9	2			2	14,14	18,20	-4,06	14,472	-0,33	18,61	-4,468	1,55
10	3			3	15,25	19,67	-4,42	15,692	-0,44	19,76	-4,508	1,39
11	4			4	16,73	21,15	-4,41	16,643	0,09	21,23	-4,499	1,42
12	5	2016	2	1	18,28	22,62	-4,34	18,153	0,12	22,76	-4,489	1,47
13	6			2	25,03	24,09	0,94	19,739	5,29	28,99	-4,012	3,37
14	7			3	30,65	25,56	5,09	28,347	2,30	34,43	-3,805	4,20
15	8			4	34,86	27,03	7,83	34,826	0,03	38,66	-3,802	4,21
16	9	2017	3	1	34,97	28,50	6,47	39,070	-4,10	39,18	-4,171	2,74
17	10			2	33,25	29,97	3,28	37,746	-4,50	37,87	-4,576	1,12
18	11			3	35,99	31,44	4,54	34,411	1,57	40,40	-4,434	1,68
19	12			4	36,39	32,91	3,48	37,652	-1,26	40,95	-4,548	1,23
20	13	2018	4	1	35,45	34,39	1,06	37,633	-2,18	40,22	-4,744	0,44
21	14			2	37,14	35,86	1,28	35,915	1,22	41,76	-4,634	0,88
22	15			3	39,04	37,33	1,71	38,008	1,03	43,57	-4,541	1,26
23	16			4	40,41	38,80	1,61	40,287	0,12	44,93	-4,530	1,30
24	17	2019	5	1	37,79	40,27	-2,48	41,702	-3,91	42,72	-4,882	-0,11
25	18			2	38,20	41,74	-3,54	37,724	0,48	43,04	-4,839	0,06
26	19			3	39,64	43,21	-3,57	38,263	1,38	44,34	-4,715	0,56
27	20			4	38,11	44,68	-6,57	40,190	-2,08	43,03	-4,902	-0,19
28	21	2020	6	1				37,945				

Рис. 1. Обчислення прогнозних значень чистого доходу на 1-й квартал 2020 р.

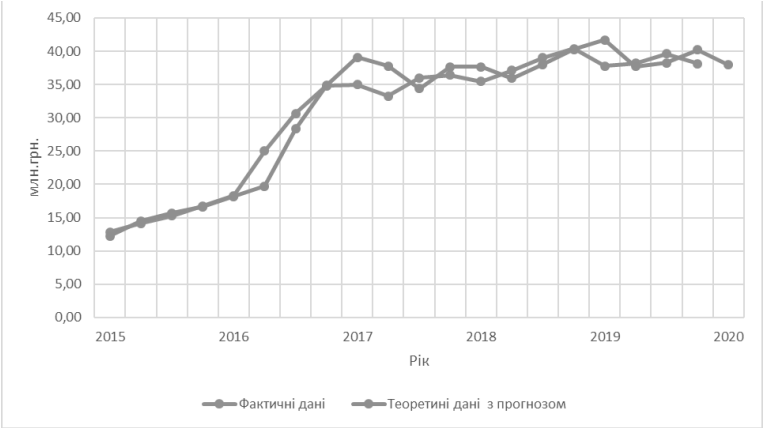


Рис. 2. Графік результату короткострокового прогнозування чистого доходу сільськогосподарського підприємства

Література

1. Лукашин Ю.П. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования временных рядов: учеб. пособие / Ю.П. Лукашин. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416 с.

УДК 330.47: 378.091

К.С. Омельяненко, студент гр.101- ЕПТБ
Науковий керівник: О.М. Шевченко, к.е.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СУЧАСНИЙ СТАН ПІДВИЩЕННЯ ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ НАСЕЛЕННЯ В УКРАЇНІ

Сучасний розвиток науки та техніки передбачає збільшення цифрової грамотності серед населення України. Цифрова грамотність суспільства є ключовою передумовою використання інструментів електронної демократії, підвищення підзвітності органів державної влади, запобігання корупції та активізації участі громадян у житті держави. Отже, підвищення рівня цифрових навичок усіх без винятку є важливим елементом розвитку сучасного суспільства.

Цифровою грамотністю називають здатність ефективно та безпечно використовувати сучасні цифрові технології в роботі та навчанні, в професійному та особистісному розвитку [1].

Ступінь засвоєння цифрових компетенцій в українському суспільстві неоднаковий. Міністерством цифрової трансформації України було проведено комплексне дослідження щодо рівня цифрових навичок населення, згідно якого 53% українців (віком від 17 до 70 років) володіють цифровими навичками на рівні «нижче середнього», відповідно до методології Європейської комісії; у 15% такі навички відсутні [2].

Починати цифровізацію варто саме з середньої школи, адже у людини закладається рівень сприйняття технологій. Залучення саме цієї сфери може гарантувати високий рівень засвоєння цифрових компетенцій. Наразі сфера середньої освіти неспроможна виконувати дану функцію, через незадовільне економічне, матеріальне та технічне забезпечення, а також через те, що в сфері середньої освіти давно не проводилися системні реформи, й наразі її ефективність втрачено.

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у сферу вищої освіти для підвищення рівня цифрової компетенції є важливою вимогою часу. Натомість, отримувана професія вже включає у себе необхідні компетенції. Темпи розвитку нових знань вимагають постійного та самостійного підвищення рівня власної цифрової освіти. Концептуальна модель заслуговує особливої уваги, адже вона базується на високому рівні розуміння та цифрових навичок студентів. Ця модель відрізняється тим, що вона гнучка і може бути адаптована до різних цільових груп та охоплює широкі області знань, що дозволяє навчати цифровим компетенціям 21-го століття.

Стратегія цифровізації публічного управління повинна включати діджиталізацію державної служби та розвиток цифрових компетенцій держслужбовців. Першочерговим ключовим принципом для

вдосконалення процесів стане реалізація взаємодії у форматі “paper-free” – виключення паперового документообігу, перехід до принципу “однієї заяви”. За деякими підрахунками , впровадження цих засобів допоможе повністю виключити більш ніж 20 млн різних довідок [3]. Серед інших засобів варто зазначити масштабне впровадження цифрових та інформаційно-комунікаційних технологій, впровадження нових технологічних та управлінських рішень, використання онлайн навчання із застосуванням цифрових освітніх ресурсів, модернізація інфраструктурного оснащення. Очікується покращення якості освіти та як наслідок розвиток «гнучких» навичок держслужбовців, поява ефективних та комфортних умов навчання, зниження загальнодержавних витрат на 0.3% ВВП, підвищення рівня надання послуг, поява штучного інтелекту для надання послуг тощо.

Варто зазначити, що 21 січня 2020 року в Україні стартував проект «Дія. Цифрова освіта», завдяки якому кожен українець може навчатись цифровій грамотності безкоштовно, корисно і цікаво, як зазначено на сайті цієї платформи [4]. Наразі на платформі зареєстровано більш ніж 126 000 осіб. Навчання відбувається за допомогою освітніх серіалів, які поділені на 3 групи: для державних службовців з можливістю отримання сертифікату, який засвідчує успішне проходження базового курсу з цифрової грамотності на базі інструментів Google, для вчителів, для батьків. Кожного місяця на платформі з’являється новий серіал.

Отже, через відсутність політики розвитку цифрових компетенцій в усіх сферах життя в Україні розвивається слабкими темпами, що суттєво впливає на розвиток країни в цілому та не дозволяє громадянам повною мірою реалізувати свій потенціал. Але слід зазначити, що влада почала свою роботу над такими проектами як «Дія», які на сьогодні тільки набувають популярності та в майбутньому покажуть результат.

Література

1. Цифрова грамотність: що це і навіщо українцям. [Електронний ресурс].- Режим доступу: https://pingvin.pro/blogy/thoughts/tsyfrova-gramotnist-shho-tse-i-navishho-ukrayintsyam.html

2. Подолання цифрового розриву в Україні: людиноцентричний підхід [Електронний ресурс].- Режим доступу: https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/blog/2020/ridging-the-digital-divide-in-ukraine--a-human-centric-approach.html

3. Цифрові компетенції як умова формування якості людського капіталу: аналіт. зап. / [В.С. Куйбіда, О.М. Петроє, Л.І. Федулова, Г.О. Андрощук]. – Київ: НАДУ, 2019. – С. 5

4. Дія. Цифрова освіта. [Електронний ресурс].- Режим доступу: https://osvita.diia.gov.ua

УДК 338.484

Я.А. Тонконог, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗЕЛЕНИЙ ТУРИЗМ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

В тезах узагальнено підходи та визначення до поняття - сфера зеленого туризму, висвітлено основні проблеми та суперечності розвитку зеленого туризму в Україні. Також проаналізовано основні проблеми та можливі перспективи розвитку зеленого туризму в Україні.

В сучасному глобалізованому світі все більшого розвитку набуває туризм. Туризм як сфера зайнятості в багатьох країнах світу приносить значні доходи в бюджет країн. В останні десятиліття особливого розвитку набуває зелений туризм. Україна з її прекрасною природою, історичними пам'ятками, багатою культурою існують великі потенційні можливості для розвитку зеленого туризму. Згідно з офіційними статистичними даними Всесвітньої туристичної організації «зелені» подорожі охоплюють від 7 до 20 % загального об’єму туристичних поїздок.

В сучасній науковій літературі України цілий ряд вчених присвячують свої дослідження розвитку зеленого туризму в країні. В працях Н. Гордецької, Ф. Заставного, О. Єрмакова, М. Кострици, В. Липчука, Л. Мармуль, М. Рутинський, Л. Чернюк та ін. В цих роботах висвітлюються науково-методичні та практично-прикладні підходи до аналізу розвитку та удосконалення зеленого туристичного бізнесу в нашій країні з використанням феноменів самобутності побуту, народних традицій і промислів, етнокультурних особливостей сільської місцевості, сільського способу життя.

Метою тез є дослідження характеристики та визначень економічної категорії «зелений туризм», його основних видів, проблем та перспектив розвитку в нашій державі.

Сьогодні індустрія туризму – одна з галузей сфери послуг світового господарства, що найбільш динамічно розвивається. У відповідності з міжнародною статистикою, туристом вважається будь-яка людина, яка відвідує іншу країну з будь-якою метою, крім професійної діяльності, оплачуваної в цій країні.

Науковцями-практиками доведено, що туризм може забезпечити як переваги, так і недоліки в окремому туристичному регіоні та й країні в цілому. Завдяки ефективному застосуванню основних управлінських функцій, зокрема ретельному плануванню, туризм може сприяти створенню нових робочих місць і збільшенню надходжень до бюджетів різних рівнів. Розширення туристичної діяльності має позитивний вплив на кваліфікацію і рівень підготовки робочої сили.

Зелений туризм виник як альтернатива класичному курортному відпочинку. Треба зазначити що зелений туризм в Україні почав розвиватися в 70 х роках 19 ст., і набув досить гарного розвитку на початку

20 ст. Адже ще на початку ХХ ст. до карпатських сіл приїздили на відпочинок відомі українські письменники, художники, артисти, політики.Таким чином термін «зелений туризм» є більш широке поняття, що у тому числі включає в себе категорію «сільський зелений туризм».

В сучасній туристичній сфері розглядають три різновиди зеленого туризму: активно-спортивний – до нього відносяться кінні, піші, велосипедні маршрути, рафтинг, катання на гірських та бігових лижах, сноубордах, техніка подолання природних перешкод – скелелазіння, топографія та орієнтування у лісовій, гірській місцевостях, техніка в'язання вузлів; активно-навчальний – арт-тури (навчання народним ремеслам – живопис, гончарна справа, ковальство, різьблення по дереву, лозоплетіння та ін.), етнологічні тури (приготування місцевих страв та напоїв) та ін.; пасивний (лікувальний) – збирання ягід, трав, грибів, недовготривалі прогулянки, тематичні вечори, народні spa-процедури (апітерапія та фітотерапія та ін.) .

В сьогоднішніх умовах важливими факторами розвитку зеленого туризму є: невеликий стартовий капітал, сприятлива кон'юнктура ринку, конкуренція на ринку туристичних послуг, вихід українського туристичного продукту на світовий ринок.

Поряд з позитивними аспектами розвитку зеленого туризму в Україні існує ряд перешкод на його шляху: законодавча, організаційна невизначеність, слабка рекламна діяльність, відсутність фінансової підтримки з боку держави, відсутність чітко сформованої стратегії розвитку зеленого туризму в Україні, нестача кадрів на селі.

Отже, для широкого розвитку зеленого туризму в Україні є зростаючий попит на відпочинок у сільській місцевості як мешканців українських міст, так і іноземців, а також є значна пропозиція на названий попит: унікальні природно-історичні ресурси українського села, відносно вільний сільський житловий фонд для прийняття туристів, вільні трудові ресурси для їх обслуговування, традиційна гостинність господарів.

По-перше, в Україні відсутня сприятлива законодавча база для розвитку зеленого туризму. На рівні законів не визначено статус господарів, які приймають на відпочинок туристів. По-друге, село потребує створення інфраструктури зеленого туризму: фінансових установ для кредитування господарів, системи підготовки кадрів для зеленого туризму, культурно-побутової бази села, транспортної мережі. Зеленому туризму України також необхідне рекламно-інформаційне забезпечення, у тому числі із залученням Інтернету.

Література

1. Проект Закону України "Про сільський зелений туризм" № 4299 від 23.10. 2003 р.; Сесія реєстрації: 4 сесія IV скликання ВРУ.

2. Биркович В. І. Сільський зелений туризм – пріоритет розвитку туристичної галузі України. Стратегічні пріоритети. Науково-аналітичний щоквартальний збірник. 2008. № 1 (6). С. 138–143.

СЕКЦІЯ ЗАГАЛЬНОГО МОВОЗНАВСТВА ТА ІНОЗЕМНИХ МОВ

УДК 378.018.43.02:004

А.О. Агейчева, к.пед.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАХИСТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

З розвитком інформаційних технологій все більша увага приділяється дослідженням у галузі захисту інтелектуальної власності в системі вищої освіти. Кількість он-лайн курсів збільшується у вищих навчальних закладах. У даний час переважна більшість курсів дистанційного навчання не існують у вільному доступі, тобто показані тільки демо-версії, за якими часом неможливо судити про їх якість. Відкриті курси, статті, книги відверто використовуються без жодних посилань. Швидкого вирішення даної проблеми не існує, але вирішувати її необхідно, бо від її вирішення залежить поширення навчально-освітньої інформації в світовому мережевому просторі, якість створюваних і використовуваних освітніх продуктів. Ці проблеми пов'язані в основному, з педагогічною стороною дистанційної форми навчання. Звичайно, існують і інші проблеми, пов'язані, наприклад, з необхідністю систематичного оновлення програмного забезпечення.

Прогрес завжди відбувається через подолання труднощів. Освіта, кваліфікація – основні цінності для людини в епоху інформаційних технологій.

Питання інтелектуальної власності, пов'язані з програмним забезпеченням та іншими електронними матеріалами, ускладнюються по мірі збільшення кількості онлайн-курсів та програм в університетах.

У рамках дистанційного навчання деякі установи та викладачі вирішують проблему авторства цифрових вироблених матеріалів. Одним з елементів, що ускладнює процес, є те, що матеріали, розроблені викладачами з інституційними ресурсами, можуть бути легко передані через засоби масової інформації та швидко розповсюджені серед великих аудиторій.

Захищеність інформації в системі вищої освіти впливає на багато моментів функціонування. У якості критеріїв необхідності і достатності цієї міри захищеності виступає критичність, цінність інформаційних ресурсів системи дистанційної освіти, відповідно актуальним завданням є розробка методів оцінки цінності, критичності та захищеності інформаційних ресурсів системи дистанційного навчання. Вивчення поточної політики в галузі інтелектуальної власності дослідницьких університетів у відношенні до онлайн-матеріалів дистанційних програм є

дуже важливим аспектом дослідження. Поширення дистанційного навчання переконує викладачів, адміністраторів та установи, що інституційна політика повинна захищати і підтримувати середовище, що заохочує творчість, продуктивність та академічну свободу. Це забезпечує фундамент для аналізу, критики та подальшого розвитку послідовного захисту авторського права та інтелектуальної власності, пов'язаних із матеріалами дистанційних курсів. Дослідження захищеності інформаційних ресурсів даного навчання представляє великий науковий і прикладний інтерес.

Література

1. Swedish National Agency for Higher Education [Electronic resourse] Kartläggning av distansverksamheten vid universitet och högskolor. arsrapportering av ett regeringsuppdrag, 2018. URL : www.hsv.se.

2. Tait A. What are open universities for? In Open Learning. The Journal of Open and Distance Learning. 2008. No. 23 (2). P. 85–93.

3. Swedish patent and registration office [Electronic resource]. URL: prv.se/programs and distance courses.

УДК 804.0:84

Ю.І. Кузнецова, к.філол.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДО ПИТАННЯ ПРО ПЕРЕКЛАД СЛІВ-РЕАЛІЙ (НА МАТЕРІАЛІ ФРАНЦУЗЬКОЇ МОВИ)

Реалією у класичній граматиці вважаються різноманітні чинники, досліджувані зовнішньою лінгвістикою, такі як державний устрій відповідної країни, історія й культура цього народу, мовні контакти носіїв конкретної мови і т.п. з точки зору їх відображення у цій мові [1].

Соціокультурна інформація, яка передається цим класом слів, є неоднорідною, оскільки такі слова застосовують для позначення як предметів, так і явищ різної природи. Лінгвісти пропонують вирізняти серед слів-реалій певні тематичні групи, що дозволило б систематизувати лексичні одиниці відповідно до сфер їх вжитку, наприклад:

- реалії повсякденного життя;
- етнографічні та міфологічні реалії;
- реалії, що стосуються природи;
- реалії, що стосуються адміністративної структури держави та соціального життя (як історичні, так і сучасні);
- ономастичні реалії;
- асоціативні реалії [2].

Слід зупинитись на перекладі слів, які належать до останньої групи. На відміну від інших реалій, асоціативні реалії не мають відповідних прямих визначень. У французькій мові, так само як і в українській, флористичні й анімалістичні терміни, хоча й виконують номінативну функцію, є носіями метафоричного значення, яке викликає у пам'яті якості, стани душі, почуття, емоційні реакції. Використання загальних слів, що викликають асоціації, є специфічним у різних мовах, оскільки зумовлені історичними та етнографічними традиціями певного народу. Зазвичай, у таких випадках перекладачі вдаються до прагматичної адаптації, яка зводиться до заміни ключового слова асоціативного образу: *хлопець – орел/ un dur; ґава / un badaud; біла ворона / un merle blanc*.

Говорячи про переклад слів, що позначають об'єктивні реалії, потрібно зазначити, що для адекватного перекладу таких лексичних одиниць, слід добре знати речі або предмети, які вони називають. Для передання термінів, які несуть соціокультурну інформацію, перекладач може звернутись:

-до запозичення, якщо у мові перекладу бракує прямих відповідників: *мерія / mairie; кантон / canton; гільйотина / guillotine*;

- до транскрипції або транслітерації: *козак / le cosaque; гетьман / l'hetman*;

- до синонімічного перекладу: *curé / nin, священник, батюшка, bistrot / трактир, шинок*;

- до описового перекладу (перифрастичного): *le désistement / зняття своєї кандидатури на виборах; відгул / le congé supplémentaire (d'un ou de plusieure jours, accordé pour les heures de travail faites en plus d'un horaire normal)*;

- до калькування: *Ecole Normale Supérieure / Вища Нормальна Школа*;

- до гіпонімічного перекладу, який є найскладнішим способом і найбільш часто поєднує в собі описовий переклад і калькування. Зустрічається не так часто, як інші способи перекладу.

Література

1. *Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. М., 1969. 608 с.*

2. *Коваль Я.Г., Чередниченко О.І. Теорія і практика перекладу. Французька мова. Київ: Либідь, 1995. 320 с.*

УДК 81'255.2:316.77:[334.025:005.511

А.О Агейчева, к.пед.н., доцент
А.Є. Виповська, магістрантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІКТ В ПЕРЕКЛАДІ СТАРТАП-ПРОЄКТІВ

На сьогоднішній день існує багато конкурсів для стартапів, які допомагають проєкту отримати грошовий приз для реалізації ідеї та знайти інвесторів. Перекладач в стартап-проєкті – це людина як важливий та необхідний інструмент команди для налагодження відносин з потенційними клієнтами по всьому світу. Успіх представлення проєкту міжнародній арені залежить від багатьох деталей: переклад заявки, презентації, веб-сайту, необхідних аудіо- та відеоматеріалів, угод та інших видів юридичної та економічної документації. Сьогодні вчені та лінгвісти приділяють велику увагу використанню інформаційних та комп'ютерних технологій у процесі перекладу.

Основними завданнями нашого дослідження є:

- визначити роль перекладача в стартап-проєкті;
- дослідити основні труднощі та особливості перекладу різної документації в стартап-проєкті;
- зробити аналіз використання сучасних ІКТ у роботі перекладача та в перекладі стартап-проєктів;
- практично застосувати результати аналітичної роботи при перекладі фінальних проєктів Стартап школи Полтавської політехніки ім. Юрія Кондратюка.

Неякісний переклад – це не лише шкода іміджу всього проєкту, а й трата часу, що має величезну цінність в середовищі стартапів. Команди, що розробляють інноваційні продукти, стикаються з необхідністю запатентувати свої технології для захисту. Перекладачеві в команді стартапу необхідно якісно перекласти патентну документацію та доводиться мати справу з особливостями «патентної мови»: широке використання кліше, наявність великої кількості синонімів, тавтологізмів та архаїзмів [1]. Помилки та неточності в перекладі можуть призвести до серйозних наслідків: спричинити ускладнення під час розгляду заявки на патент, програш в патентному конкурсі та зниження репутації.

Інший тип перекладу, з яким працює перекладач у стартап-проєкті – це переклад маркетингових текстів, де необхідно іноземною мовою створити імідж бренду, представити його цільовій аудиторії, розповісти про переваги вибору конкретного товару чи послуги на ринку.

Для оптимізації процесу перекладу перекладачам потрібно активно використовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології. Такі комп'ютерні технології як автоматизований та машинний переклад

дозволяють досягти якісного, ефективного та швидкого перекладу великих обсягів інформації. Робота з даними інструментами теж має свої особливості. Алгоритми машинного перекладу описали лінгвісти Джон Кетфорд, Мартін Кей, Джон Хатчінс, а найбільші світові корпорації, такі як Google, Skype та Microsoft постійно досліджують та пропонують свої розробки в даній сфері. Сьогодні електронні словники (ABBYY Lingvo, Multitran, Multilex) та спеціальні програми (SDL Trados, Wordfast, Déjà Vu, STAR Transit, OmegaT) допомагають перекладачам автоматизувати та оптимізувати процес перекладу.

Працюючи в стартап-проєкті, перекладач використовує ІКТ не тільки для спрощення процесу перекладу, але і для створення необхідної форми подання інформації. Окрім широко використовуваних програмних продуктів, таких як Microsoft Office Pro (Power Point, Microsoft Word, Microsoft Excel – основні програми), перекладачам часто доводиться використовувати таке програмне забезпечення: Adobe Acrobat – програма для роботи з PDF-документами, Adobe Photoshop – програма для обробки графіки, Adobe Illustrator, Dreamweaver – програмне забезпечення для веб-дизайну. Залежно від проєкту та завдання перекладача, може знадобитися переклад аудіо та відео контенту, а також його дублювання. Для цього існує багато програмного забезпечення: AVS Audio Editor, Movavi Video Editor, VirtualDub, Adobe Audition.

Отже, працюючи в стартап-команді, перекладач працює зі спеціальною патентною, юридичною та економічною документацією залежно від галузі та основної мети проєкту. Завдання лінгвістів будуть успішніше вирішуватися за допомогою сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій. Головне – розуміти всі особливості використання програмного забезпечення, вибрати належні програми чи онлайн-інструменти та розробити стратегію перекладацького процесу у проєкті. Результати нашої роботи є дуже важливими та необхідними для подальшого дослідження особливостей використання ІКТ у перекладі стартап-проєктів, зокрема, фінальних проєктів Стартап школи Полтавської політехніки.

Література

1. McKnight, T.K. (2004) Will it fly?: How to know if your new business idea has wings ... before you take the leap. London: Financial Times Prentice Hall.

2. Lagoudaki E. The Value of Machine Translation for the Professional Translator. AMTA 2008. MT at work: Proceedings of the Eighth Conference of the Association for Machine Translation in the Americas, Waikiki, Hawaii, 21–25 October, p. 262–269.

UDC 81'255

A. Ageicheva, PhD, Associate Professor
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"
Ya. Bazalii Master's degree student
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

CORPORATE TRANSLATION: CHALLENGES OF THE HIGHLY SPECIALIZED WORLD

Corporate translation has firmly established itself as an essential business process for companies dealing internationally and striving to reach as much wider audience as possible, business to business or business to public customer.

Still, often there is confusion as to what constitutes the translation suitable for a particular industry and what skills exactly translators should possess. The confusion goes deeper when the industry or part of the industry that requires translated texts is extremely specialized or is served by local jargon hardly recognizable outside the circle of users.

Such local jargon may be a corporate slang, not used beyond the premises of the company but still widely spoken at the meetings and put to writing in internal emails. Paradoxically, such slang finds its way outside the corporate chatroom into business activities with other parties involved only to be misunderstood by the native speakers in the first place. When a need for translation is added to the mix, the users are left seeking translation not only from one language to another, but a translator is compelled to find a common ground in the source language first and only then perform his or her immediate task of translation into the target language.

This challenge for translators is yet to be discussed widely in academic research. So far, only few notices of the above have been made and few studies considered the potential approach the translator has to take to deal with this double-leveled translation.

So the following will outline the possible options the translator might have at his and her disposal to negotiate the best possible result both for the business situation and their own satisfaction.

For the purpose of this paper, the research will be limited to translation of written documents. Interpreting in slang heavy situations deserves a separate discussion and different instruments.

The first option would be to go through a process of back-to-ground. The translator identifies the slang words and reduces them to terms accepted across the industry and after that translates into the target language.

The main challenges here are two: to identify all slang words and to avoid misconstruing them.

The first challenge is especially difficult if we are dealing not with a single word but with an expression which on a first glance can be harmless and acceptable enough. The flying example of such danger is the expression "to have lots of moving parts". While perfectly direct in technical setting, in

managerial lingua franca it would mean the complexity of corporate business, many processes that move business activities or even bureaucracy that such processes involve.

The second challenge would be mostly in conjunction of the stated above. The easy way to go for the most obvious and simplest is not always right and could deceive even the most experienced if not with previous knowledge of the exact word and its environment. The word “to break” could serve as an example here when used in petroleum industry in relation to particular practices. To break a bit would mean to disconnect it from the drilling pipe, but to break circulation would, on the contrary, mean to start the process of flowing the drilling fluid into the well, not to disconnect or stop – basically, break – the flow.

The second option would be the technique known as decrease-in-technicality. The key feature is to bring the slang down to one recognizable term and then to refer to it or describe it in commoner words – in short, to convert it into something understandable instead of leaving it rocket science.

This option mostly works when translator has to transfer the meaning across the industries or very specialized areas of a particular industry, but also can be useful to ensure communication between corporate businesses in the same industry – thus making it half-way between the back-to-ground option and this one.

To sum it up, the subject of slang translation in corporate environment is still largely left untackled. So far, just few ways were suggested to ease the translator’s job with such ephemera as slang which is extremely time, place and person dependent. Surely, translators find their means around it as they gain experience, and it is up to researches to trace and gather the data within the translators’ community to work out the best possible solutions.

Literature

1. Blenkinsopp J and Pajouh MS. Lost in translation? Culture, language and the role of the translator in international business. Critical Perspectives on International Business 2010, 6(1): 38–52.

2. Max Mallet, Brett Nelson and Chris Steiner. The Most Annoying, Pretentious And Useless Business Jargon. Forbes, Jan 26, 2012

3. Periklis Tagkas. Translation of economic texts: challenges and limitations. In: Arslan F., Contemporary Issues on Linguistics and Language: LILA ‘14/Linguistics and Language Conference Proceedings, 2014: 279-287

УДК 811.162.1

А.П. Болотнікова, к.філол.н.
Н.В. Бечкало, магістрантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ ІЗ ЗООНІМАМИ «ДОМАШНІ ТВАРИНИ» В СУЧАСНІЙ ПОЛЬСЬКІЙ МОВІ

Видається важливим розпочати структурно-типологічний опис з аналізу фразеологічних одиниць (ФО) із зоонімами групи «домашні тварини» як найбільш близьких до людей з давніх-давен. Стародавні люди зробили перші кроки на шляху «одомашнення» з метою зробити своє життя комфортнішим і стабільнішим. Людина отримувала від одомашнених тварин не тільки матеріальні продукти (м'ясо, молоко, яйця), але й естетичне задоволення (домашні улюбленці).

Домашні улюбленці передовсім дають людям позитивні емоції, призначені для комунікування. Наприклад, коти – це загадкові тварини, люблять незалежність, полюють на птахів і гризунів.

Вибір зооніма *kot* з усього різноманіття сучасних домашніх улюбленців зумовлений тим, що він є одним із найдавніших домашніх улюбленців, який живе поруч з людьми, позитивно впливає на їхнє здоров'я та психологічний стан, на відміну від собаки, кіт – домашня тварина в буквальному смислі слова: *Jak kota w domu (chałupie) nie ma, myszy dokazują*.

Кіт – природжений мисливець, суперечлива тварина. У *Słowniku języka polskiego* «kot – zwierzę domowe o miękkiej sierści, długim ogonie, długich wąsach i łapach zakończonych pazurami» [2, s. 361].

Кіт – це тварина, яка мурчить: *miauczy jak kot*; умивається: *kot się myje, będą goście*; п'є молоко: *dchodzi niepyszny jak kot od mleka*; полює на мишей: *jak kota nie ma, to myszy rządzą*; ластиться до людини: *łasi się jak kot*; боїться води: *boi się jak kot wody*; ніколи не плаче: *tyle, co kot napłakał.* Вважається, що кіт «несправжній»: *fałszywy jak kot*. Така думка про кота випливає з того, що це тварина непередбачувана в поведінці і не такий вірний, як собака. Навіть добре приручений кіт може подряпати або вкусити свого власника. Ще одна причина полягає в переконанню, що це диявольська тварина. Кіт має здатність бачити вночі, що відрізняє його від інших тварин і людини, а тому наближає до світу темряви, і, отже, зла. Також кіт лінивий: *leniwy jak kot;* незалежний, любить свободу: *kot zawsze chodzi swoimi ścieżkami.*

У давнину котів розводили для боротьби з гризунами. Деякі коти лікувати нефрит. Сьогодні навіть у сільській місцевості котів розводять для затишку і комунікації: *kocia matka, koci ojciec.* Кіт – домашня тварина, бо його тримають удома. Його поведінка, особливо незалежність та

хижацтво вказують, що все-таки це дика тварина, обмежуючи свої стосунки з людиною до мінімуму.

Кіт, його зовнішні риси та характер дуже часто використовуються для опису людини. Дивно, що хоча у фразеології кіт має досить негативні конотації, „kocie określenia", спрямовані на людину, є переважно позитивними. Ми часто називаємо когось із близьких нам за допомогою демінутивів: *kotku, koteczku, kotusiu, kociaku*. Ми можемо порівняти поведінку людини з поведінкою кота: хтось може видавати звуки, схожі на нявкання, муркотіння або хропіння. Можна сказати, що хтось *łasi się* або *drapie jak kot*. Спритність кота також оцінена в мові: *ktoś jest zwinny jak kot* albo *ma kocie* (zalotne, uwodzicielskie) *ruchy*. Окремі частини людського тіла можна назвати частинами тіла кота або порівнювати їх: ми говоримо *o kocich oczach, kocich pazurkach czy łapkach (jako dłoniach).* Жінку можна назвати *kocicą*, а це означає, що вона чуттєва, приваблива, загадкова, але також підступна.

Неможливо чітко визначити, чи оцінюється кіт позитивно чи негативно. Репрезентовано ФО, у яких кіт має негативне значення, але переважна більшість ФО має позитивні конотації, пов'язані з людиною. Мовний образ кота схожий на його сприйняття людиною як тварини, не в мовному, а в реальному сенсі. Ставлення людини до котів неоднозначне: звичайно, це домашня тварина, дуже часто живе і любить людину, однак, не можна сказати з повною переконаністю, що кіт – лише «добра» тварина. Коти не дуже довірливі і вірні (особливо в порівнянні з собакою), вони горді і *chodzą własnymi drogami* не тільки в мові, але і в житті.

Кота сприймають позитивно не лише через приємні риси цієї тварини. На це впливають і культурні фактори: приручення кота в польській культурі не лише фізичного, але й мовного: з дитинства ми маємо справу з котом як героєм казок (Кіт у чоботях Шарля Перро), віршами (*Kotek* Юліана Тувіма чи *Chory kotek* Станіслава Яховича) або пісні (*Aaa, kotki dwa* або *Wlazł kotek na płotek*). На негативне сприйняття кота впливають позамовні чинники: пророцтво, гріх, чаклунство, нещастя, темрява, смерть, жорстокість, хитрощі, зрада, егоїзм, лестощі, гордощі, меланхолія, лінь.

Отже, ФО із зоонімами «домашні тварини» переважно вказують на важливість тварин в сільському господарстві, а також особливості їхньої поведінки, тому мають позитивні конотації.

Література

1. *Skorupka S. Słownik frazeologiczny języka polskiego. Warszawa 1985.*
2. *Słownik języka polskiego. Warszawa. Wydawnictwo naukowe PWN, 2009. 1357 s.*

УДК 811.162.1

А.П. Болотнікова, к.філол.н.
А.І. Маркіна, магістрантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ ІЗ ЗООНІМАМИ «ДИКІ ТВАРИНИ» В СУЧАСНІЙ ПОЛЬСЬКІЙ МОВІ

Семантична підгрупа «дикі звірі» об'єднує тварин, основним способом харчування яких є полювання. Хижаки – це небезпечні тварини, сусідство з якими змушувало бути виключно обережними і спостережливими.

У *Słowniku języka polskiego* «wilk – zwierzę drapieżne podobne do dużego psa» [2, s. 1146]. Вовк через те, що був пострахом не лише мисливців, а й пастухів, дуже часто асоціюється в мові зі своєю жертвою – вівцею. Як хижак, вбивця, жорстока і нещадна тварина, вовк постає у фразеологічних одиницях (ФО), що описують людину. Ми кажемо, *chytry jak wilk na owce*, лицемірна людина, хтось, хто приховує свій справжній, поганий характер і злі наміри, які ми називаємо *wilkiem w owczej skórze*. Описуючи ситуацію, в якій люди, які не повинні зустріти один одного через очікуваний поганий кінець цієї зустрічі, можемо вживати ФО *zamykać wilka w owczarni.* Відомий також фразеологізм *krążyć jak wilk koło owczarni*, що означає небезпеку зі злісними намірами. Вівців і вовка пов'язує фраза *i wilk syty i owca cała* (обидві сторони щасливі, ніхто не робить шкоди).

Страх, викликаний не лише виглядом вовка, але й самою його назвою, відображено в мові: *nie wywołuj wilka z lasu* (не провокуйте нещастя) є переконанням, що назва імені небезпечної тварини (лев, ведмідь, вовк тощо) може призвести до нещастя. Ці переконання також перегукуються з часто використовуваним формулюванням *o wilku mowa*, яке використовується, коли з'являється людина, про яку йдеться. Наражання на небезпеку репрезентує ФО *iść jak wilkowi w gardziel*.

Поведінку людини часто асоціюють з поведінкою вовка. Вовк-хижак утвердився в свідомості людини як тварина, яка може багато їсти *być głodnym/żarłocznym jak wilk, wilczy apetyt/głód.* Ситуацію без рішення відображає ФО *wpaść jak wilk w jamę*. Зловісні, блискучі очі цієї тварини служать порівнянням *oczy (komuś) błyszczą jak wilkowi* (groźnie), *patrzeć/spoglądać wilkiem*. Людина може рухатися *wilczym chodem*, тобто крадькома, тихо і обережно. Ці особливості також вказують на зовнішній вигляд і поведінку вовка не тільки в культурі, але і в позалінгвістичній реальності.

Людину можна назвати вовком у двох різних контекстах. Перший – *człowiek człowiekowi wilkiem* – очевидно, має негативну конотацію. Він зображує вовка, а також людину, як ворога, суперника, опонента. йдеться

про переконання, що люди є ворогами, а не допомагають один одному – шкодять. Другий термін має нейтральне значення, ймовірно, тому, що присутність у ньому вовка невиправдана, це просто ідіома. Йдеться про *wilka morskiego* – досвідченого моряка.

У фразеології утвердився образ вовка як дуже голодної тварини: *głodny jak wilk* і ненажерливої: *wilczy apetyt.* З ФО *zjadł wilk psa, zjedli potem p si wilka* ми дізнаємось, що ворог вовка – собака.

Отже, універсальними характеристиками семантики зооніму *wilk* є три семантичні ознаки: вовк – це хижа тварина, надзвичайно ненажерлива, яка виє по ночах.

У *Słowniku języka polskiego* «lis – drapieżne zwierzę o wydłużonymtułowiu, wąskim, ostro zakończonym pyskui puszystym, długim ogonie» [2, s. 403]. Ця тварина як зоонім входить до складу ФО таких причин: це хижак, який загрожує домашнім птахам, особливо курям: *po śmierci lisa kury nie płaczą*; це герой казок та легенд: *stary lis*; це тварина, відома своїм хутром: *lisia czapa*. ФО *każda liszka swoj ogonek chwali* репрезентує хвіст як найціннішу частину тіла лисиці.

Лисиця асоціюється здебільшого з негативними рисами: обманом, брехнею, лицемірством, лестощами, невдячністю, егоїзмом, злобою, хитрістю, самовихваляннням. У словнику Ст. Скорупки вміщено десять ФО з цим зоонімом. Хитру, підступну юдину можна назвати *chytrym listem, szczwanym lisem, cwanym lisem, starym lisem.*

Інша група ФО репрезентує поведінку людини порівнювану з поведінкою лисиці: *lisich wykrętach, lisim kroku*, і *lisiej ostrożności*. Варто зазначити, що остання ФО не містить негативної конотації, скоріше є позитивною рисою.

Крім того, в польській мові є ФО із зоонімом, що порівнює зовнішній вигляд людини з зовнішнім виглядом лисиці: *rudy jak lis*, який описує людину з рудим волоссям. Цей фразеологізм видається не має негативного забарвлення, а є нейтральним.

Отже, в польській мові лисиця містить здебільшого негативні конотації, вона була і залишається дикою, твариною. А те, що є чужим і невідомим з насторогою сприймається людиною, викликає у неї страх.

Основою для метафоризації ФО із зоонімами «дикі тварини» слугував рівень небезпеки для людини.

Література

1. *Skorupka S. Słownik frazeologiczny języka polskiego. Warszawa 1985.*
2. *Słownik języka polskiego. Warszawa. Wydawnictwo naukowe PWN, 2009. 1357 s.*

УДК 811.162.1

А.П. Болотнікова, к.філол.н.
А.К. Сидорова, магістрантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ ІЗ ЗООНІМАМИ «ЕКЗОТИЧНІ ТВАРИНИ» В СУЧАСНІЙ ПОЛЬСЬКІЙ МОВІ

Можна виокремити з-поміж фразеологічних одиниць (ФО) із зоонімами, які зустрічаються не лише в нашому кліматичному поясі, але також є представникам екзотичної фауни – *osioł, małpa*. Поява назви цих тварин були наслідком впливу на польську мову біблійних причт, казкових мотивів інших країн. ФО із зоонімами «екзотична тварина» є малочисельною групою в польській мові.

Osioł (somar) зустрічається у чотирьох вживаннях. У *Słowniku języka polskiego* «osioł – zwierzę o szarej lub brunatnej szerści, długich uszach i krótkiej grzywie, wykorzystywane do przenoszenia ludzi i ładunków» [2, s. 595]. Напевно, найбільш несправедливо сприйнятим в полоністиці є осел. Конотації, пов'язані з цим, переважно негативні та зневажливі. Вони зосереджуються на трьох основних рисах, які приписуються цій тварині, ці риси – дурість, впертість і старанність.

Відносно невелика кількість одиниць, яка зазнала впливу загальнонаціональної мови (запозичення з байок Езопа): *głupi jak osioł*; *głupi jak somar*; *sprosty jak somar*. Перші два приклади стосуються шкільної практики, коли слабкий учень сидів на останній лаві, а третій фразеологізм репрезентує бездумну людину. Виходячи з поведінки осла, йому приписують впертість: *uparty jak osioł, uparty jak somar.*

ФО, які репрезентують нібито дурість, бездумність осла, але насправді людину, якої вони стосуються: *głupi jak osioł, ty ośle dardanelski/dardański/patentowany/skończony/stary* (означає – ти, дурню).

Мовний образ осла є досить негативним, окрім старанності (яка також здається вимушеною), він містить негативні риси, вади людини. Вони не відповідають реальному образу осла як тварини. Ці помилкові, несправедливі асоціації, викликані недостатніми знаннями про цю тварину, яка ніколи не була одомашнена в Польщі.

У *Słowniku języka polskiego* «małpa – zwierzę o silnie rozwiniętych półkulach mózgowych i chwytnych kończynach, prowadzące przeważnie nadrzewny tryb życia, żyjące głównie w lasach tropikalnych» [2, s. 425]. ФО із зоонімом *małpa (opica)* вживається в шести випадках: *wygląda (wyziera) ja k opica*; *robi z siebie opicę*. Мавпа – це тварина, яка в старій Польщі була відома людям лише з оповідань, іноді їх можна було побачити в цирку чи зоопарку. Виходячи з цього, вони зробили поспішні висновки про мавпу, а це означає, що мавпа містить конотацію, яку можна було б назвати

поверхневою та недоцільною стосовно її реального образу.

У польській лінгвокультурі мавпа найчастіше є носієм таких особливостей, як кривляння, схильність до пустощів, забави. Вона також злісна, любить глузувати, дражнити. Це репрезентовано ФО із зоонімами: *przedrzeźniać kogoś jak małpa* (наслідувати), *robić z siebie małpę* (поводитися, як блазень) або *dostać małpiego rozumu* (поводитися нераціонально). Відомою є також ФО *małpie figle*, що означає розважатися і дурити.

Мавпа вважається уособленням дурості, бездумності, особливо у ФО *i daj tu małpie brzytwę*, що означає полегшити комусь некомпетентному зробити щось дурне і є презирливим формулюванням. Аналізована тварина також є символом дивної батьківської любові – в одній з байок Езопа, коли у мавп народилися близнюки, одне з любові обіймала до смерті, а друге було настільки знехтуване, що стало здоровим. Це репрезентують ФО *małpia miłość*, *małpie uczucie* – ця фраза стосується любові до дитини і означає почуття перебільшеної любові.

Називати когось мавпою завжди означає негативний заряд, слугує образою, прізвиськом. ФО викриває людські вади, особливо такі, як потворність чи злоба, розбещеність та підлість: *Ty małpo* (*jedna*/*stara*/*wredna*)*!* (зазвичай стосується жінок) або *Ty małpia mordo!* Зло, приписуване мавпі, підтверджується також ФО *małpia złośliwość*.

Ці, переважно негативні, часто помилкові та неповні конотації, ймовірно, є наслідком того, що мавпа була екзотичною твариною, яку бачили в її неприродному середовищі. Тому її вважали цирковою твариною, завданням якої було розвеселити публіку. У цирку чи зоопарку дуже легко було помітити її спритність. Європейці не мали можливості бачити мавпу в її природному середовищі проживання, вони не могли спостерігати за її життям, повним спектром поведінки, отже, вони робили лише дуже поверхневі висновки, що випливали з побаченого, спостерігаючи за поневоленою людиною мавпою. Мовний образ мавпи дуже відрізняється від того, як ми сприймаємо її в сучасному нелінгвістичному світі. Адже мавпа вважається однією з найрозумніших тварин, вона вирізняється своєю здатністю пов’язувати факти і запам’ятовувати. Однак на мовній площині залишається недооціненою.

Отже, ФО із зоонімами «екзотичні тварини» – малочисельна група в польській мові із здебільшого негативною конотацію через брак знань людини про відповідну тварину в польській лінгвокультурі.

Література

1. *Skorupka S. Słownik frazeologiczny języka polskiego. Warszawa 1985.*
2. *Słownik języka polskiego. Warszawa. Wydawnictwo naukowe PWN, 2009. 1357 s.*

UDC 373.51.243–056.87

Yu.P. Fedorenko, PhD, Associate Professor,
R. Haiduk, Master's degree student
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

FOREIGN LANGUAGE PROFESSIONAL COMMUNICATIVE COMPETENCE OF HIGH EDUCATIONAL INSTITUTIONS STUDENTS

Due to the expansion of intercultural professional contacts, the need of society for foreign language specialists of different profiles is steadily increasing. Today's requirements for the training of professionals require them to have a good level of foreign-language professional and communicative competence.

The foreign-language professional-communicative competence of future specialists includes a set of competences: linguistic, speech, sociocultural and sociolinguistic, strategic and discursive.

Professional language competence includes linguistic knowledge (lexical, that is, knowledge of vocabulary to the extent necessary for communication in the professional field, grammatical, phonetic and spelling) and relevant skills.

Professional speech competence is based on four competences: in listening, speaking, reading and writing.

One of the most significant is the discourse competence – the knowledge of different types of discourses and the rules of their creation, and also the ability to create and understand them according to the situation of communication. Discourse is not only a product of speech activity, but also a process of its creation, which is determined by the communicative context and conditions of communication.

Professional strategic competence implies the ability to choose effective strategies for solving professional communicative tasks; development of the ability of future specialists to self-study and self-improvement, the desire to communicate in everyday and professional spheres, to listen to and understand others, to plan the educational and working process, the ability of adequate assessment and self-assessment, the development of personal communicative culture.

Professional sociocultural and sociolinguistic competence is the knowledge and ability to use sociocultural and sociolinguistic realities in communication and cognition.

Literature

1. Уісімбаєва Н. Розвиток професійної компетентності – шлях до підготовки висококваліфікованих фахівців. Рідна школа. №9. 2006. С. 17-19.

2. Федоренко Ю.П. Формування у старшокласників комунікативної компетенції в процесі вивчення іноземної мови: автореф.дис…. канд. пед. наук: спец. 13.00.09 – Теорія навчання. Волин. держ. Ун-т ім. Л.Українки, Луцьк. 2005. 20 с.

3. McKay S.L. Teaching English as an international Language. Oxford.: Oxford University Press. 2002. C.28-31

УДК 811.111:81’25

О.Л. Балацька, к.філол.н., доцент
В.В. Андрієнко, магістрантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ СТРУКТУРНИХ МОДЕЛЕЙ АНГЛІЙСЬКИХ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ ТЕРМІНІВ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ

У сучасному світі нафтогазова промисловість стрімко розвивається, разом з чим спостерігається поповнення і термінологічного запасу цієї галузі, що зумовлює зростання інтересу до науково-технічної літератури нафтогазового спрямування як в повсякденному житті, так і в перекладацькому аспекті [1, 2 та ін.].

Термін – це слово чи словесний комплекс, що співвідноситься з поняттям певної організованої галузі пізнання (науки, техніки), що вступає у системні відносини з іншими словами та словесними комплексами й утворює разом з ними в кожному окремому випадку та в певний час замкнуту систему, яка характеризується високою інформативністю, однозначністю, стислістю, незалежністю від контексту, точністю та експресивною нейтральністю [2, с. 21]. За будовою терміни можуть бути одно-, дво- та більше компонентними термінологічними одиницями.

Основним принципом утворення складених термінологічних одиниць визначають конкретизацію опорного компонента. Таке явище можна простежити на прикладі словосполучень зі стрижневим словом *engine (двигун).* Цей термін у загальнотехнічній термінології утворює понад 60 терміносполук, наприклад: *nuclear engine (атомний двигун), jet-propulsion engine (повітряно-реактивний двигун), external combustion engine (двигун внутрішнього згоряння), double-acting engine (двигун подвійної дії)* та ін. У структурі складеного найменування «головне слово передає родову ознаку (категоріальне значення), а залежний компонент – видову (указує на конкретні особливості явищ, процесів, речей)» [1, с. 97].

У науково-технічній літературі виділяють такі структурні моделі багатокомпонентних термінологічних одиниць як іменник + іменник (N+N), прикметник (дієприкметник) + іменник (A+N), іменник + іменник + іменник (N+N+N), прикметник + іменник + іменник (A+N+N), прикметник + прикметник + іменник + іменник (A+A+N+N) тощо. Кожна структурна модель відрізняється особливостями творення та перекладу.

Найбільш продуктивні структурні моделі складаються саме з двох компонентів. Прикметник зазвичай конкретизує родове поняття іменника в структурній моделі **прикметник + іменник (A+N)**: *natural gas (природний газ), volatile compound (летка сполука).* Однією з найпродуктивніших вважають модель **іменник + іменник (N+N)**, де основне смислове навантаження передає стрижневий елемент термінологічного утворення,

що виражено змінюваним іменником у називному відмінку: *wellhead (гирло свердловини), rate of penetration (швидкість проникнення).*

Структурні моделі трикомпонентних термінів менш продуктивні, але також широко вживані, адже досить часто створення повної характеристики предмета вимагає ускладнення додатковими компонентами, необхідними для повного конкретизованого позначення поняття, що пояснює перевагу трикомпонентних термінів над одно-, дво- та більше компонентними термінологічними одиницями. Приміром, у межах моделі **прикметник + іменник + іменник (A+N+N)** прикметник конкретизує, уточнює іменники: *hydrostatic formation pressure (гідростатичний пластовий тиск).* Структурна модель **іменник + прикметник + іменник (N+A+N)** відрізняється від попередньої тим, що за усунення уточнювального компонента, термінологічне утворення втрачає свою цілісність та може перестати бути вузькогалузевим терміном: *wellhead static pressure (статичний тиск у гирлі).*

Структурні моделі чотирикомпонентних термінологічних одиниць не є продуктивними, адже для точного, влучного, адекватного відтворення поняття використовують менш семантично навантажені сполуки. Таким чином додатково уточнюють трикомпонентні термінологічні одиниці, що утворює чотирикомпонентний термін структурної моделі **прикметник + прикметник + іменник + іменник (A+A+N+N)**: *advanced enhanced oil recovery (методи збільшення нафтовіддачі).*

Таким чином, багатокомпонентні термінологічні одиниці означають самостійне наукове поняття, кожну термінологічну сполуку сприймають як єдиний термін. Але надзвичайно важливо, аби у терміні можна було розпізнати значення всіх його складових частин, адже лише в цьому випадку вони не будуть суперечити значенню повного терміна.

Література

1. Гаращенко Л. Аналітичні терміни загальнотехнічної галузі. Вісник Нац. ун. «Львівська політехніка» : Серія «Проблеми української термінології». Л. 2012. № 733. С. 96–100.

2. Квитко И. С. Термин в научном документе. Л.: В. шк., 1976. 128 с.

УДК 811.111:81’25

О.Л. Балацька, к.філол.н, доцент
О.В. Куц, магістр філології
В.В. Андрієнко, магістрантка
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ НА УКРАЇНСЬКУ МОВУ АНГЛІЙСЬКИХ ТРИКОМПОНЕНТНИХ ТЕРМІНІВ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ

Переклад текстів з нафтогазової промисловості є одним із найскладніших видів технічного перекладу, однією з основних проблем якого є переклад специфічних багатокомпонентних термінів [1-3].

До одного з найбільш поширених типів англійських термінів нафтогазової галузі належать трикомпонентні терміни.

Трикомпонентні терміни складаються з трьох одиниць, у яких одне із слів виступає головним, а два залежними та слугують для пояснення та є доповненням до головного слова.

Аналіз фактичного матеріалу дав змогу виокремити низку структурних моделей трикомпонентних термінів, серед яких найпоширенішими виявилися:

● **Модель Adj + N + N.**

Наведена модель англійських трикомпонентних термінів поєднує в собі «прикметник + іменник + іменник», тобто містить три компонента. У цій моделі за рахунок першого компонента – прикметника здійснюється пояснення наступних двох іменників.

Для перекладу термінів, що відносяться до цієї моделі, доречно буде застосувати еквівалентний переклад (61 % від усіх спосіб перекладу термінів, що відносяться до даної моделі), приміром: *automatic weight control – автоматичний регулятор навантаження*.

Натомість описовий спосіб застосовується у 24 % випадків, наприклад: *central jack plant – силова установка групового приводу глибинонасосної експлуатації свердловини*.

Інколи така модель може мати іншу структуру, а саме **Adj + N + praep + N**: *evaporative power of air – випарна здатність повітря.*

● **Модель N + N + N.**

Таку модель можна представити у вигляді «іменник + іменник + іменник», тобто в англійському варіанті цю модель представляють три іменника, проте в українському перекладі вони можуть відтворені іменником, прикметником, дієприкметником або дієприслівником.

При перекладі термінів, що відносяться до цієї моделі зазвичай використовується еквівалентний переклад (28 % від усіх способів перекладу термінів зазначеного типу): *biopolymer drilling mud – біополімерний буровий розчин.* Для перекладу термінів зазначеного типу

також застосовують описовий спосіб (29 %), наприклад: *cellar control date – засувка з отвором у плашках, що регулюються і встановлюється на шахтовому напрямку.*

Отже, трикомпонентні терміни можна схематично представити у вигляді декількох структурних моделей, кожна з яких, при здійсненні англо-українського перекладу, зазвичай відтворюється за допомогою використання еквівалентного перекладу або описового способу перекладу.

Література

1. *Гринёв С. В. Введение в терминоведение. М.: Московский лицей, 1993. 309 с.*
2. *Гудманян А. Г., Сітко А. Г., Єнчева Г. Г. Вступ до перекладознавства: навч. посіб. Вінниця: Нова Книга, 2017. 296 с.*
3. *Коптілов В. В. Теорія і практика перекладу: навч. посіб. Київ: Юніверс, 2002. 208 с.*

УДК 811.111:81’25

О.Л. Балацька, к.філол.н, доцент
С.А. Педашев, магістр філології
В.В. Андрієнко, магістрантка
Національний університет
Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЛЕКСИЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ПРИ АНГЛО-УКРАЇНСЬКОМУ ПЕРЕКЛАДІ ТЕКСТІВ З НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ

У фокусі уваги сучасних фахівців, які досліджують проблеми перекладу науково-технічної літератури, чільне місце посідає вивчення перекладацьких трансформацій, зокрема лексичних перекладацьких трансформацій, котрі застосовуються при перекладі українською мовою англомовних науково-технічних текстів із нафтогазової галузі.

Аналіз фактичного матеріалу показав, що при англо-українському перекладі підручників з нафтогазової галузі зазвичай використовують калькування, транслітерацію, конкретизацію та генералізацію [3, с.23].

Калькування (59 % від загальної кількості лексичних трансформацій) – це спосіб перекладу слів / термінів, який полягає у використанні у якості відповідника простого або (що буває значно частіше) складного слова / терміна мови оригіналу переважно першого за порядком відповідника у словнику мови перекладу, приміром: *distribution line – розподільна лінія, floating zero – плаваючий нуль, distributing system – розподільча система.*

Достатньо часто калькування застосовується для перекладу складних термінів, утворених за допомогою використання поширених загальнонародних слів [1, с. 398].

Застосування **транслітерації** (15 % від загальної кількості лексичних трансформацій) – відтворення вихідної лексичної одиниці за допомогою використання алфавіту мови перекладу – характерне для відтворення термінів, які мають інтернаціональне значення та походження: *perforator – перфоратор, propane – пропан, butane – бутан, iso-butane – ізобутан, ethane – етан*.

Однак слід бути обережним, оскільки при перекладі можна натрапити на «хибних друзів перекладача» або, інакше кажучи, міжмовні омоніми. Наприклад, термін *hydrocarbon,* можна було б перекласти як «гідрокарбонат», але в українській мові існує сталий переклад цього терміну – *вуглеводень.* Тому слід бути обачним при перекладі, та звіряти всі терміни та вирази з науково-технічними словниками, на які можна спиратися.

Конкретизація (17 % від загальної кількості лексичних трансформацій) – це лексична трансформація, у результаті використання котрої слово (термін) з більш широкою семантикою в оригіналі

замінюється на слово (термін) з більш вузькою семантикою [2, с. 108], приміром:

The main components of the drilling rig are the derrick, floor, drawworks, drive and mud handling. – Основними складовими бурової установки є вишка для буріння, підлога бурової вишки, лебідка, механічний привід та засіб подачі бурильного розчину.

Використання конкретизації здійснюється у тих випадках, коли необхідно уникнути повторень, досягти більшої виразності, коли необхідно завершити фразу тощо, тобто зазначена трансформація використовується у ситуаціях, коли необхідні зміни спричиняються суто стилістичними міркуваннями.

Генералізацію (9 % від загальної кількості лексичних трансформацій) уважають повною протилежністю конкретизації, суть якої полягає у заміні видового поняття родовим, окремого поняття загальним. Через те, що лексичні одиниці в англійській мові мають більш абстрактний характер, ніж відповідні українські лексичні одиниці, при здійсненні перекладу з англійської мови на українську, генералізацію застосовують набагато рідше, ніж конкретизацію, наприклад:

This valve has enough closing force to seal the well and cut the drill string in an uncontrollable blow-out situation. – Таке оснащення має рівнодійну силу для ущільнення свердловини та відсікання бурильної колони при неконтрольованому фонтануванні.

Отже, проведене дослідження дало змогу прийти до висновку про те, що з-поміж перерахованих лексичних перекладацьких трансформацій найчастіше застосовується калькування, натомість транслітерація, конкретизація та генералізація спостерігається у помітно меншій кількості випадків.

Література

1. Карабан В.І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. Граматичні труднощі, лексичні, термінологічні та жанрово-стилістичні проблеми. Вінниця: Нова книга, 2004. 576с.

2. Кияк Т.Р. Теорія і практика перекладу. Вінниця: Нова книга, 2006. 240 с.

3. Комиссаров В.Н Теория перевода (лингвистические аспекты): Учеб.для ин-тов и фак. иностр. яз. М.: Высш. шк., 1990. 253 с.

УДК 81.25; 81’362 = 161.2 = 111

Ю.З. Колос, к.пед.н., доцент
Т.О. Чоха, студент гр. 301-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ІМПЕРАТИВІВ ПРИ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЮ

Дедалі більшої популярності сьогодні набуває такий жанр перекладацької діяльності як локалізація програмного забезпечення українською. Сприяє цьому, зокрема, вимога адаптувати державною мовою програмні продукти, що реалізуються на території України. Локалізація програмного забезпечення серед іншого включає переклад українською усієї текстової інформації графічного інтерфейсу користувача, зокрема, текстів діалогових вікон. Серед таких повідомлень чимало містять інструкції, виражені імперативними конструкціями. Їхній переклад і буде розглянуто в цій роботі.

Питання локалізації досліджували К. Булаховський, Л. Бондарчук, С. Марков, З. Партико, М. Таратін, та ін.

Локалізація програмного забезпечення – це процес адаптації програмного забезпечення до культури будь-якої країни. Як правило, це переклад користувацького інтерфейсу, документації і супутніх файлів програмного забезпечення з однієї мови на іншу.

Процес локалізації можна розбити на кілька основних етапів: підготовка програми до локалізації, переклад ресурсів, пошук і виправлення помилок. Розглянемо їх докладніше. На першому етапі необхідно підготувати програму до локалізації: відокремити ресурси, які потрібно локалізувати, від коду, забезпечити коректність роботи після перекладу ресурсів, забезпечити можливість роботи з іншими мовами. Виправивши всі помилки, що перешкоджають локалізації, можна зайнятися наступним етапом локалізації – перекладом ресурсів. Це є основним завданням перекладача, що може, за необхідності, залучати й інших спеціалістів. На останньому етапі після того, як всі ресурси перекладено, необхідно виявити всі помилки, допущені при перекладі. Помилки можуть бути як чисто косметичними (наприклад, орфографічна помилка), так і критичними, наприклад, переповнення буфера при спотворенні рядка формату. На цьому етапі може знадобитися тривале тестування для кожної з мов, що підтримуються програмним продуктом. У більшості випадків оновлення програм відбувається досить часто. Тому необхідна оперативна підтримка актуальної версії програми всіма мовами, що використовуються. При виході кожної наступної версії програми потрібно заново проходити всі етапи локалізації [3].

Імперативні речення є основним засобом вираження прохання або

наказу в сучасній англійській мові. Імперативні речення – це речення з дієсловом- присудком у наказовому способі. Зазвичай речення цього типу застосовують у діалогічній ситуації спілкування.

Спонукальні конструкції, які входять до структури стверджувального речення в англійській мові, включають синтетичні форми дієслів: 2-ої особи однини та множини. Заперечні конструкції імперативних речень 2-ої особи включають форми дієслів аналітичного типу don't + inf [2, с. 38]. В українській мові форми наказового способу утворюються від основи теперішнього – майбутнього часу за допомогою закінчень другої особової парадигми. Заперечний імператив утворюється за допомогою заперечної частки не та синтетичної форми дієслова [2]. Як правило, використовують дієслово у другій особі множини доконаного виду, оскільки воно більш орієнтоване на результат дії.

З точки зору перекладу, особливо цікавим видається порівняльний аналіз специфіки відтворення значень форм наказового способу англійського дієслова при перекладі наукової літератури. Слід зазначити, що "домінантою парадигми імператива є форма 2-ї особи, тобто імператив стає регулярною рисою прямого спілкування-спонукання, дискурсно спрямованого на адресата мовця" [1, С. 148].

У посібнику зі стилю при локалізації програмних продуктів компанії Microsoft [4] подано наступні рекомендації до перекладу імперативних конструкцій: 1) використовувати для перекладу загальних інструкцій безособові конструкції або наказовий спосіб (наприклад: *Please add text to the box. – Потрібно додати текст до поля.* або *Додайте текст до поля.);* 2) уникати надмірного використання займенника *"ваш", "вашого", "ваших"* тощо (наприклад: *Choose one of these schemes or make your own. – Виберіть одну з цих схем або створіть власну.);* 3) опускати у перекладі слово "*please*"(наприклад: *The password isn't correct, so please try again. Passwords are case-sensitive. – Пароль не підходить, спробуйте ще раз. Паролі потрібно вводити з урахуванням регістра*.) [4].

Література

1. Дискурс іноземномовної комунікації (колективна монографія). Львів: Вид-во ЛНУ, 2002. 495 с.

2. Дрінко Г.Г. Спонукальні конструкції в англійській та українській мовах: дис. … канд. філол. наук: спец. 10.02.17. Донецьк, 2005. 182 с.

3. Таратін М., Марков С. Локализация приложений. RSDN Magazine. 2005. №3. С. 14–16. URL: https://rsdn.org/article/devtools/SoftwareLocalization.xml.

4. Ukrainian Style Guide / Microsoft. 2017. URL: https://www.microsoft.com/en-us/language/StyleGuides?rtc=1.

УДК 81’25+811.111

Ю.З. Колос, к.пед.н., доцент
Ю.Р. Токар, студентка гр. 301-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРЕКЛАД АНГЛОМОВНИХ МЕТАФОРИЧНИХ ТЕРМІНІВ ГАЛУЗІ КОМП’ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УКРАЇНСЬКОЮ

У результаті популяризації науки й призначення комп’ютерної техніки для все більш широкого кола користувачів частка загальновживаної лексики зростає, а наукової знижується. Вузькоспеціальні терміни замінюють на метафоричні, про зміст яких можна здогадатися: *bar (комп.) – панель, tulip valve (тех.) – тюльпаноподібний клапан (клапан з воронкоподібною головкою), leg of the tower (буд.) – опора будівлі.*

Особливості термінологічних одиниць, а також їх перекладу українською мовою вивчалися багатьма лінгвістами, серед них Г.І. Беженарь, І.К. Белодед, І.Н. Волкова, М.Н. Володіна, Б.Н. Головін, В.П. Даніленко, Т.Р. Кияк, Р.Ю. Коробін, Д.С. Лотте, А.М. Науменко, О.Д. Огуй, Є.Г. Пиріков та інші. Проте, питання, пов'язані з терміносистемою галузі комп’ютерних технологій, зокрема, переклад метафоричних термінів, залишається невирішеною.

Термін – це слово або усталене словосполучення, що чітко й однозначно позначає наукове чи спеціальне поняття. Термін не називає поняття як звичайне слово, а навпаки, поняття приписується терміну, додається до нього. У цій різниці вбачається відома конвенційність терміна, яка полягає в тому, що вчені чи фахівці тієї чи іншої галузі домовляються, що розуміти і яке поняття вкладати в той або інший термін. Отже, конкретний зміст поняття, визначеного терміном, буде зрозумілим лише завдяки його дефініції – лаконічному, логічному визначенню, яке зазначає суттєві ознаки предмета, або визначення поняття, тобто його зміст і межі [1].

Відомо, що терміни поділяються на загальновживані, міжгалузеві та вузькоспеціальні. Загальнонаукові терміни – це терміни, що поширені в усіх сучасних галузях наукових знань, як-от: *аналіз, синтез, функція, аргумент, аналогія, категорія, класифікація, варіант, метод, суб’єкт, об’єкт* та ін. Такі терміни мають міжпредметний характер і високий ступінь абстрактності [2].

Вузькоспеціальні терміни – це слова чи словосполучення, які позначають поняття, що відображають специфіку конкретної галузі. Для цих термінів характерна семантична конкретність, однозначність [2].

Міжгалузеві терміни позначають поняття суміжних наукових і науково-прикладних дисциплін [2].

У технічних текстах метафоричні терміни часто використовуються для позначення понять, які ще не отримали назву. Вони виконують декілька функцій: розширяють межі переданої інформації, у той же час стискаючи інформацію розширенням значення існуючої лінгвістичної одиниці, вони фіксують нові значення, визначаючи нові концепти. Такі терміни неможливо описати традиційними категоріями через їхню складну семантичну структуру і їх потенціал різноманітних значень можливо виявити лише в конкретній комунікативній обстановці.

Із розвитком науково-технічного прогресу все більшої кількості набувають метафоричні терміни, особливо в галузі комп'ютерних технологій. Ось декілька прикладів: *zapping – затирання запису у пам'яті, vintage data – надійні дані, mouse – миша, virus – вірус, hard disk – жорсткий диск, keyboard – клавіатура, software – програмне забезпечення, home page – домашня сторінка, Trojan horse – троянська програма.*

Отже, метафоричні терміни мають вагоме значення у розвитку сучасних галузей науки і техніки. У дослідженні цих сфер необхідне асоціативне мислення, яке нерозривно пов'язане із метафорою, яка базується на тому, що переносно вжите слово виконує функцію нової характеристики предмета або явища через його перейменування за подібністю з іншим предметом.

Література

1. *Зубков М. Сучасна українська ділова мова.2-ге вид., доп. Х.: Торгін, 2002. 448 с.*
2. *Ільїнська Л., Платонова М., Смірнова Т. Метафоричні терміни: невловима магія трансформації значення. Збірник матеріалів 19-го європейського симпозіуму по мовам для спеціальних цілей, 8-10 липня 2013, Відень, Австрія. URL: https://glebov.com.ua/metaforychn%D1%96-term%D1%96ny.html*
3. *Карабан В.І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. Граматичні труднощі, лексичні, термінологічні та жанрово-стилістичні проблеми. Вінниця : Нова Книга, 2004. 576 с.*

УДК 81.25; 81.37

Ю.З. Колос, к.пед.н., доцент
О.А. Смірнова, студентка гр. 301-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ЛОКАЛІЗАЦІЇ АНГЛОМОВНИХ ІГОР УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ

Галузь виробництва відеоігор займає досить велику частку на світовому ринку й приносить чималий дохід. Проте, для того, щоб продукт можна було реалізувати в Україні, його потрібно якісно локалізувати.

У законі України «Про забезпечення функціонування української мови як державної» [1], ідеться про те, що комп'ютерна програма з користувацьким інтерфейсом, що реалізується в Україні, повинна мати користувацький інтерфейс державною мовою та/або англійською мовою, або іншими офіційними мовами Європейського Союзу [там само].

Проблеми локалізації досліджували, зокрема, Ю.К. Онищенко, М.О. Болотіна й Є.В. Кузьміна, Н.К. Яшина, O'Hagan M., Mongiron C. та ін.

На думку Ю.К. Онищенко [4], локалізація програмних продуктів – це складне явище, яке охоплює широке коло аспектів: економічні, технологічні та лінгвістичні. Переклад є невід'ємною, але не єдиною частиною локалізації. Під локалізацією розуміється особливий різновид технічного перекладу, що здійснюється у дискурсі комп'ютерних технологій, спрямований на комплексне відтворення текстової частини програмної продукції засобами іншої мови та включає в себе мовно-культурну інтерпретацію та адаптацію текстів перекладу відповідно до специфічних потреб та очікувань цільової аудиторії [4]. Метою локалізації є «одомашнення» й створення такого продукту, який сприймається кінцевим користувачем як такий, що був виготовлений у його країні.

В Україні питанням локалізації ігор займається, зокрема, Громадська організація SBT Localization Team [2]. Локалізація буває різних видів. Найчастіше в Україні виконують текстову локалізацію. Вона передбачає переклад інтерфейсу та субтитрів до гри. І не дивлячись на те, що озвучування, якщо таке є, залишається на мові оригіналу, звичайний український гравець уже здатний повноцінно оцінити гру. Цей вид локалізації є найменш затратним із можливих варіантів. До локалізації з озвучуванням окрім текстової локалізації додається озвучення реплік, яке виконують професійні актори. У такому перекладі постає проблема дотримання синхронізації мовлення. Цей вид локалізації потребує значного бюджету і сил. На жаль, в Україні така практика не завжди можлива. При повній локалізації продукт повністю адаптують до українського ринку. Перекладають усі деталі й увесь текст. Це – найскладніший і найбільш копіткий вид локалізації.

До лексичних проблем локалізації М.О. Болотіна та Є.В. Кузьміна відносять: 1) переклад слів, що не залежать від контексту (зокрема, вибір способу перекладу власних назв: транскодування, калькування чи семантичний переклад); 2) переклад слів, що залежать від контексту (особливо якщо перекладається короткий фрагмент тексту, на рівні одного слова, словосполучення чи фрази); 3) переклад безеквівалентної лексики й неологізмів (термінів, понять і назв, що створювалися для конкретної гри); 4) переклад «хибних друзів перекладача» [2, С. 44–46].

Проілюструємо граматичні проблеми перекладу комп'ютерних ігор на наступному прикладі: ***As you play****, you will find more options open to you.* ***Should you find yourself*** *blocked or overly challenged, take the time to explore the board. (укр. переклад: Протягом гри тобі будуть відкриватися все нові й нові можливості. Якщо тобі не вистачатиме свободи або грати стане надзвичайно важко, приділи час дослідженню дошки.) [5].* Як бачимо, перекладач стикнувся з проблемою вибору правильного регістру спілкування, перекладом сталих виразів, потребою змінити фразу в активі на пасив. Був застосований анатомічний переклад і трансформація додавання.

Отже, питання локалізації комп'ютерних ігор в Україні є недостатньо вивченим, хоча попит на адаптований продукт, безумовно, існує.

Література

1. *Про забезпечення функціонування української мови як державної: Закон України. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2704-19.*
2. *Болотина М. А., Кузьмина Е.В. Лексические проблемы перевода компьютерных игр. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Филология, педагогика, психология. 2019. № 1. С. 43–50.*
3. *Локалізація видеоігор. Навіщо потрібна локалізація відеоігор? URL: https://statusko.ua/ua/lokalizatsiia-pz-ihr-ta-saitiv/lokalizatsiya-videoigr.html.*
4. *Онищенко Ю. К. Локалізація програмних продуктів у англо-українському перекладі: автореф. дис... канд. філол. наук : 10.02.16 : Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К., 2009. 19 с.*
5. *Особливості локалізації ігор. Інструкції. URL: http://sbt.localization.com.ua/article/osoblivosti-lokalizatsiyi-ihor-instruktsiyi/*

УДК 811.111:81’373.611:001.4

Ю.В. Гунченко, ст. викладач
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЛЬ СЛОВОТВОРУ У НАВЧАННІ ІНОЗЕМНІЙ МОВІ (АНГЛІЙСЬКІЙ) НА ЗАНЯТТЯХ ЗІ СТУДЕНТАМИ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Наразі надзвичайно велика увага приділяється самостійній роботі студентів. На самостійне опрацювання виносяться значні обсяги навчального матеріалу, велика кількість практичних завдань, що спонукають студента до самостійного вивчення тем. Без сумніву, самостійна робота є особливо важливою при вивченні іноземної мови. Працюючи самостійно, студент опановує новий лексичний матеріал, виконує спеціально підібрані вправи і тим самим закріплює отримані знання. В подальшому це дасть йому змогу опрацьовувати більші за розмірами обсяги інформації, краще розуміти прочитане. Але при самостійному виконанні завдань з іноземної мови студент може зіткнутися з великою кількістю незнайомих слів, а це, в свою чергу, викличе необхідність додаткової роботи зі словником. Полегшити процес розуміння та засвоєння нових лексичних одиниць покликаний словотворчий аналіз (СА), тобто розуміння того, як утворюється слово, вміння виділити його твірну та похідну основи (ТО та ПО), поділити слово на максимальні структурно-семантичні словотворчі компоненти (СК). Тому дуже важливо приділяти увагу на занятті саме навчанню студентів словотворчому аналізу – поступовому бінарному членуванню основи слова на максимальні структурно-семантичні компоненти, тобто формуванню у них вміння виявляти словотворчу та семантичну структуру слів у напрямку від ТО слів до співвідносних з ними за структурою та семантикою ПО слів. Тут потрібно зазначити, що під ТО слова розуміємо ту спільну частину двох чи більше слів, яка використовується для утворення і мотивування структури і семантики нових структурно-семантичних СК. СА здійснюється поступово, шляхом виділення максимальних компонентів. Цим він відрізняється від морфемного аналізу (МА) – лінійного членування основи слова на морфеми – найменші одиниці мови.

Знання словотворчих моделей (СМ) – стабільних структур, що мають узагальнене лексико-категоріальне значення і здатні наповнюватися різноманітним лексичним матеріалом – є невід’ємною складовою СА. Словотворче моделювання характеризує всю систему лексики і являє собою особливу частину в методиці її дослідження, так як одночасно враховує як структуру і семантику окремих лексичних одиниць – членів системи, так і систему організації лексики в цілому. Знання словотворчого моделювання підводить нас до вивчення сучасного словотвору, тобто до

дослідження сучасних СМ з урахуванням їхньої продуктивності в даний час.

Навчаючи студентів економічного напрямку англійській мові професійного спрямування, ми, головним чином, маємо справу з термінолексикою. Розвиток галузевих термінологій пов'язаний з теорією і практикою перекладу та з методикою викладання іноземної мови. Англійська економічна терміносистема характеризується багатогалузевістю (маркетингова, фінансово-економічна, кредитно-банківська термінології та ін.), схильністю до утворень нових слів способами суфіксації, префіксації, словоскладання, абревіації та ін.

Сучасна англійська економічна термінолексика характеризується схильністю до словоскладання, яке є одним з головних напрямів розвитку лексики англійської мови.

У сучасній англійській економічній лексиці найбільш поширеними для утворення складних термінів-іменників є наступні СМ: 1) поєднання двох ТО кореневих іменників – SN=SN+SN, наприклад: *account//ability – підзвітність,* 2) поєднання ТО прикметника та ТО кореневого іменника – SN=Sadj+SN, наприклад: *down//market – дешевий ринок,* 3) поєднання ТО кореневого дієслова та ТО прислівника – SN=SV+Sadv, наприклад: *break//through – значне досягнення в області науки чи техніки,* 4) поєднання ТО кореневого дієслова та ТО кореневого іменника – SN=SV+SN, наприклад: *lease//hold – користування на правах оренди.* Вміння розпізнавати СМ, за якими утворені подібні складні слова, є важливим при вивченні англійської мови, так як це сприяє полегшенню їх розуміння навіть без використання словника (за умови, що студенту відоме значення ТО слів у складі складного слова, яке розглядається).

Література

1. Англо-русский экономический словарь / под ред. Ждановой И.Ф. М.: Русский язык, 2004. 837с.

2. Полюжин М.М., Омельченко Л.Ф. Функциональное словосложение и префиксальные ономасиологические категории в английском языке. Учебное пособие. Ужгород, 1997. 99с.

УДК 811.111:81’373.611:001.4

Ю.В. Гунченко, ст. викладач
А.М. Чубукова, студентка групи 201-ГФ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СЛОВОТВОРЧЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕКОНОМІЧНІЙ ЛЕКСИЦІ СУЧАСНОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Знання словотворчих моделей (СМ) – стабільних структур, що мають узагальнене лексико-категоріальне значення і здатні наповнюватися різноманітним лексичним матеріалом – є невід’ємною складовою СА. Словотворче моделювання характеризує всю систему лексики і являє собою особливу частину в методиці її дослідження, так як одночасно враховує як структуру і семантику окремих лексичних одиниць – членів системи, так і систему організації лексики в цілому

Сучасна англійська економічна термінолексика характеризується схильністю до словоскладання. У сучасній англійській економічній лексиці найбільш поширеними для утворення складних термінів-іменників є наступні СМ: I. 1) поєднання двох ТО кореневих іменників – SN=SN+SN, наприклад: *account//ability – підзвітність, balance//-sheet – балансовий звіт, bank//book – депозитна книжка, cost//-push – збільшення витрат на виробництво, face//-value – номінальна вартість, half//-stock – половинна акція, member//-country – країна-учасник* та ін.; 2) поєднання ТО прикметника та ТО кореневого іменника – SN=Sadj+SN, наприклад: *dead//line – кінцевий термін виконання, down//market – дешевий ринок, fee//-simple – земельна власність, отримана у спадок, full//-time – повний робочий день, green//field – нове підприємство, hard//ware – стаціонарне виробниче обладнання, soft//ware – програмне забезпечення* та ін.; 3) поєднання ТО кореневого дієслова та ТО прислівника – SN=SV+Sadv, наприклад: *break//through – значне досягнення в області науки чи техніки, break//up – ліквідація, charge//-off – списання з рахунку, fall//-off – пониження кон’юнктури, go//-between - посередник, lay//-away – відкладений і частково оплачений товар, pay//down – часткове погашення кредиту чи облігаційного займу* та ін.*;* 4) поєднання ТО кореневого дієслова та ТО кореневого іменника – SN=SV+SN, наприклад: *lease//hold – користування на правах оренди, pay//roll – платіжна відомість, pawn//shop – ломбард, quit//claim – відмова від права, show//card – рекламний щит зі зразками товару, sweat//shop – підприємство, на якому робітники працюють у надзвичайно тяжких умовах, turn//-key – контракт на умовах «під ключ»* та ін. Вміння розпізнавати СМ, за якими утворені подібні складні слова, є важливим при вивченні англійської мови, так як це сприяє полегшенню їх розуміння навіть без використання словника (за умови, що студенту відоме значення ТО слів у складі складного слова, яке розглядається).

Продуктивними для утворення складних термінів-іменників у сучасній

англійській економічній лексиці є такі СМ: II. 1) поєднання ТО кореневого іменника та ТО віддієслівного суфіксального іменника – SN=SN+SN(SV+suf.), наприклад: *auto//mak/er – автомобілевиробник, bond//wash/ing – продаж цінних паперів до виплати дивідендів*, та ін.; 2) поєднання ТО віддієслівного суфіксального іменника та ТО прислівника – SN=SN(SV+suf.)+Sadv, наприклад: *clos/ing//-down – ліквідація, even/ing//-up – купівля і продаж з метою балансування ринкової позиції, farm/ing//-out – виконання частини виробничого процесу субпідрядником, hir/ing//-out – прокат товарів, pass/ing//-off – незаконне використання торгівельної марки при продажу товарів, plough/ing//-back – реінвестування прибутків в основні фонди, work/ing//-out – детальна розробка* та ін.; 3) поєднання двох ТО кореневих іменників за допомогою прийменника – SN=SN+Prep.+SN, наприклад: *appropriation//-in//-aid – фінансові субсидії, boom//-and//-bust – бум з подальшою депресією, grant//-in//-aid – цільова субсидія органам місцевого самоврядування, stock//-in//-trade - товарний запас, work//-in//-progress – незакінчене починання*. Ці моделі є більш складними для виділення у їх складі ТО, і, відповідно, для розуміння їхнього значення без допомоги словника. Щоб полегшити самостійну роботу студентів зі словами, утвореними за вищевказаними СМ, доцільно використовувати СА.

Навчання словотвору та формування навичок проведення СА – поступового бінарного членування ТО слова на максимальні словотворчі компоненти, допомагає зрозуміти словотворчу структуру слів, виділяючи їхні максимальні СК. Отже СА сприяє полегшенню самостійного опанування студентами нових лексичних одиниць, звільняючи від необхідності механічного запам'ятовування нового лексичного матеріалу. Даний метод роботи з лексикою сприяє формуванню у студентів мовної здогадки, що є необхідною в роботі з оригінальними текстами за фахом, читання та переклад яких є основним завданням навчання іноземній мові в економічному ВНЗ.

Література

1. Англо-русский экономический словарь / под ред. Ждановой И.Ф. М.: Русский язык, 2004. 837с.

2. Полюжин М.М., Омельченко Л.Ф. Функциональное словосложение и префиксальные ономасиологические категории в английском языке. Учебное пособие. Ужгород, 1997. 99с.

СЕКЦІЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ І КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ОПОРУ МАТЕРІАЛІВ

УДК 624.012

А.М. Павліков, д.т.н, професор
О.В. Гарькава, к.т.н., доцент
К.І. Андрієць, студентка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРАХУНОК МІЦНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК, ЩО ПРАЦЮЮТЬ ПРИ КОСОМУ ЗГИНАННІ

Як показує практика проектування та експлуатації залізобетонних конструкцій, значна частина їх працює в умовах косого деформування [1 – 2]. Дуже часто косозігнуті залізобетонні конструкції розраховують на плоский згин в ортогональних площинах інерції, оскільки розрахунки складних видів завантаження ще достатньо складні, що призводить до викривлення дійсного стану роботи конструкції і, як наслідок, до перевитрати матеріалів або навіть – до аварій. Тож, виникла необхідність впровадження методики розрахунку міцності косозігнутих залізобетонних балок, яка не містила б складних математичних формул і дозволяла виконувати обчислення без застосування чисельних методів.

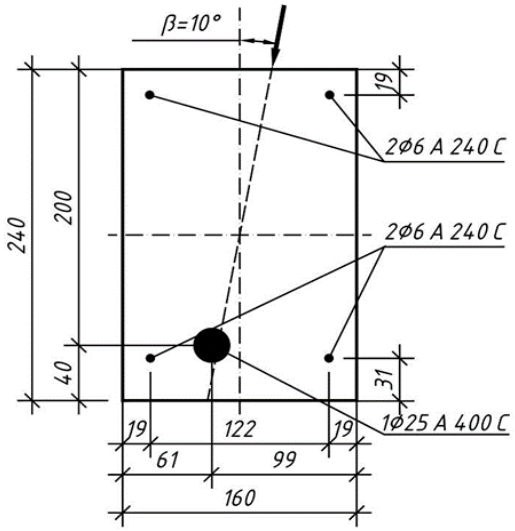


Рис. 1. Переріз дослідної балки

За розробленою спрощеною методикою [1] на основі [3] розв'язано задачу визначення міцності в нормальному перерізі дослідної косозігнутої залізобетонної балки.

Дано: залізобетонна балка прямокутного профілю (рис. 1); b =160мм, h = 240мм, d_b=99мм, d_h=200мм, f_{cd} =25МПа, E_{cd} = 24734МПа, $\varepsilon_{cu3,cd}$ =3,5‰; для робочої та конструктивної арматури f_{yd} = 379МПа та f_{yd} = 357МПа відповідно, E_s = 200000 МПа, площа перерізу робочої арматури A_s = 490,9 мм^2, площа перерізу конструктивної арматури A_s = 57мм^2, кут між вертикальною віссю симетрії перерізу та площиною дії зовнішнього навантаження β = 10°. Необхідно визначити максимальне значення згинального моменту, який може сприймати балка.

Розрахунок. Визначаємо кут θ нахилу нейтральної лінії

$$\operatorname{tg}\theta = -\operatorname{ctg}\beta + \sqrt{\operatorname{ctg}^2\beta - \frac{24tA_c\operatorname{ctg}\beta}{b_{eff}^3}} = -\operatorname{ctg}10^0 +$$

$$+\sqrt{\operatorname{ctg}^2 10° + \frac{24\cdot 11,7\cdot 8256\cdot \operatorname{ctg}10°}{160^3}} = 0,277,$$

$$\text{де } t = d_b - d_h \operatorname{tg}\beta + \frac{A_c \operatorname{tg}\beta - b_{eff}^2}{2b_{eff}} = 99 -$$

$$-200\operatorname{tg}10° + \frac{8256 \cdot \operatorname{tg}10° - 160^2}{2 \cdot 160} == -11,7 \text{ мм},$$

знаходимо $\theta = 15,46°$.

Обчислюємо значення висоти стиснутої зони:

$$X = \frac{f_{yd} A_s \cos\theta}{\eta f_{cd} \lambda b_{eff}} + \frac{b_{eff} \sin\theta}{2\lambda} = \frac{(379 \cdot 490,9 + 357 \cdot 57) \cdot \cos 15,46°}{1 \cdot 25 \cdot 0,8 \cdot 160} + \frac{160 \cdot \sin 15,46°}{2 \cdot 0,8} = 88,83 \text{мм}.$$

Обчислюємо значення деформацій арматури.

$$\varepsilon_s = \frac{\varepsilon_{c(1)} y_s}{X} = \frac{\varepsilon_{cu3,cd} y_s}{X} = \frac{0,0035 \cdot (-130,32)}{88,83} = -0,0051,$$

де $y_s = X - d = 88,83 - 219,15 = -130,32$ мм – координата точки прикладання рівнодійної N_s в системі координат *XYZ*;

$$d = d_b \sin\theta + d_h \cos\theta = 99 \cdot \sin 15,46° + 200 \cdot \cos 15,46° = 219,15 \text{мм}.$$

Отже, умова $|\varepsilon_s| = 0,0051 > \varepsilon_{s0} = f_{yd} / E_s = 379/200000 = 0,0019$ виконується, тобто робоча арматура досягає межі текучості.

Підраховуємо значення моменту, який може сприймати балка в нормальному перерізі в площині координатної вісі *Y*:

$$M_{Rd,Y} = f_{yd} A_s \left(d - \frac{3\lambda^2 X^2 - b_{eff}^2 \sin^2\theta}{3\left(2\lambda X - b_{eff} \sin\theta\right)} \right) = (379 \cdot 490,9 + 357 \cdot 57) \times$$

$$\times \left(219,15 - \frac{3 \cdot 0,8^2 \cdot 88,83^2 - 160^2 \sin^2 15,46°}{3\left(2 \cdot 0,8 \cdot 88,83 - 160 \cdot \sin 15,46°\right)} \right) = 36,01 \cdot 10^6 \text{ Н} \cdot \text{мм} == 36,01 \text{кН} \cdot \text{м}.$$

Значення згинального моменту, який може сприймати балка в нормальному перерізі в площині дії зовнішнього навантаження:

$$M_{Rd,\beta} = \frac{M_{Rd,\beta}}{\cos\left(\theta - \beta\right)} = \frac{36,01}{\cos\left(15,46° - 10°\right)} = 36,18 \text{кН} \cdot \text{м}.$$

Висновки. Як свідчить виконаний розрахунок, розроблена на основі деформаційної моделі з прямокутним розподілом напружень в стиснутій зоні бетону методика розрахунку міцності косозігнутих залізобетонних балок, на відміну від існуючих, не містить складних математичних рівнянь та формул і дозволяє виконувати обчислення без застосування чисельних методів.

Література

1. Павліков А.М. Порівняльний аналіз результатів чисельного моделювання роботи косозігнутих залізобетонних балок з експериментальними даними / А.М. Павліков, О.В. Гарькава, А.В. Гасенко, К.І. Андрієць // Експлуатація та реконструкція будівель і споруд: тези доповідей ІІІ Міжнародної конференції – Одеса: ОДАБА, 2019. – С. 114.

2. Павліков А.М. Результати розрахунку міцності косозігнутих балок за спрощеною деформаційною моделлю / А.М. Павліков, О.В. Гарькава, А.В. Гасенко, К.І. Андрієць // Збірник наукових праць XII Міжнар. науково-практичної конф. «Академічна й університетська наука: результати та перспективи. – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2019. – С. 281 – 283.

3. Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд: ДСТУ-Н Б EN 1992-1-1:2010. – К.: Мінрегіонбуд України, 2012. – 312 с.

УДК 624.046.2

Ю.О. Приходько, аспірант,
А.М. Павліков, д.т.н., професор,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОСО ЗІГНУТИХ БАЛОК ТАВРОВОГО ПРОФІЛЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗМІНИ НАВАНТАЖЕННЯ

Ефективність функціонування всієї системи господарювання в країні залежить від однієї з найбільш важливих галузей народного господарства – будівельної. Для її стрімкого розвитку необхідно не лише вдосконалювати якісні показники матеріалів, технологію виготовлення та монтажу елементів будівель та споруд, а й методи розрахунку конструкцій, які експлуатуються в умовах складного деформування (стиску, згинання та кручення).

Широкого розповсюдження серед будівельних матеріалів, які використовують для виготовлення несучих конструкцій промислових і цивільних будівель та інженерних споруд, набув залізобетон [1– 2]. Найбільш економічна форма поперечного перерізу залізобетонних згинальних елементів – тавр. Складнощі розрахунків таких елементів спричинені різноманітністю форм стиснутої зони бетону: трикутна, трапецієподібна, п'ятикутна, шестикутна [3]. Тому, для створення методики розрахунку залізобетонних косо зігнутих балок таврового профілю необхідно вивести аналітичні залежності розпізнавання кожної групи форм. Наявність таких залежностей дасть можливість точно описувати напружено-деформований стан у нормальному перерізі. При цьому напруження та деформації будуть представлені залежно від таких факторів: положення нейтральної лінії, котре характеризується кутом θ її нахилу до горизонтальної вісі та висотою X стиснутої зони бетону, а також значення рівня відносних деформацій бетону в найбільш стиснутій фібрі η_m [1 – 3]. Як показав аналіз, значення цих факторів у загальному випадку можуть змінюватися в таких межах: $0 \le \theta \le 90^{\circ}$, $0 \le X \le h\ cos\theta$, $0 \le \eta_m \le 2{,}7$, що можна використати в якості граничних характеристик.

Для кожної форми стиснутої зони бетону в процесі інтегрування отримано аналітичні залежності, за якими можна визначити координати прикладання рівнодійної напружень у таких зонах. за допомогою програмного комплексу MS Excel та AutoCAD [4 – 5] побудовано моделі напружено-деформованого стану косо зігнутих залізобетонних таврових балок (рис. 1).

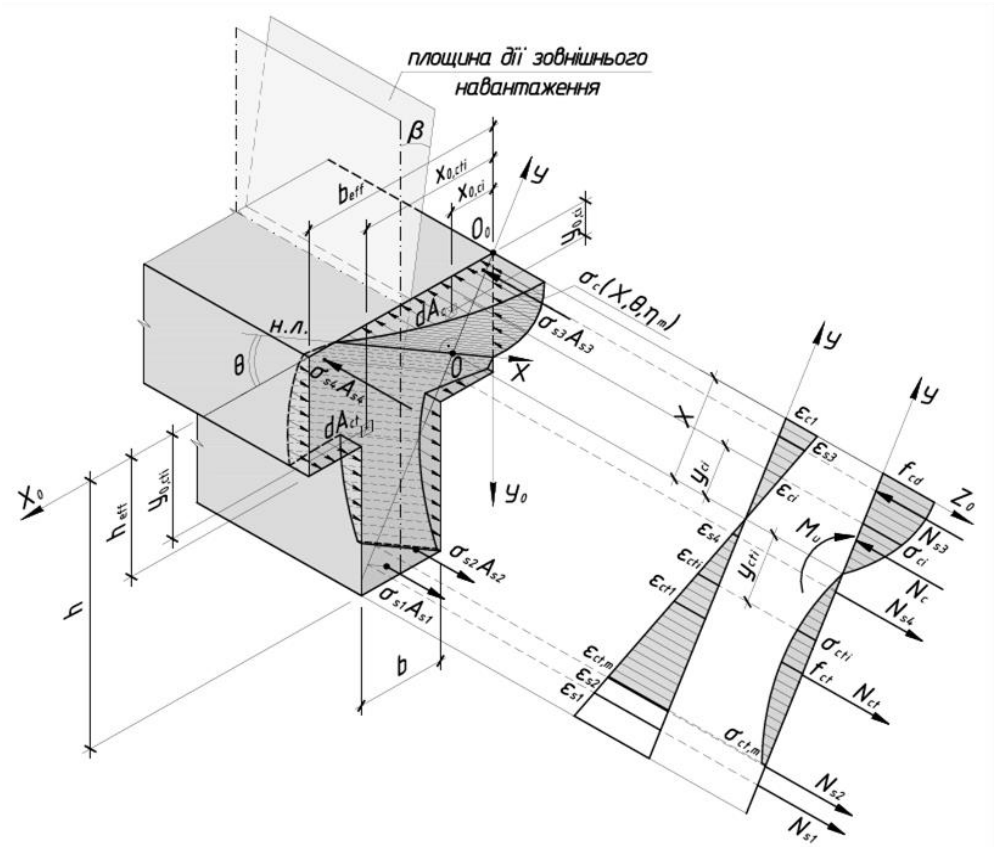


Рисунок 1 – Модель напружено-деформованого стану в нормальному перерізі косо зігнутої залізобетонної підкранової балки при трикутній формі стиснутої зони

Представлення процесу зміни напружено-деформованого стану моделюванням на основі нелінійної діаграми стану бетону дозволяє з високою точністю визначити усі його параметри.

Література

1. Павліков А. М. Нелінійна модель напружено-деформованого стану в косо-завантажених залізобетонних елементів у закритичній стадії: монографія / А.М. Павліков. – Полтава: ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка, 2007. – 259 с.

2. Andriy M. Pavlikov, Olha V. Harkava, Yulia O. Prykhodko, Bohdan Baryliak, Experimental and Theoretical Testing Results of Reinforced Concrete Columns under Biaxial Bending International Journal of Engineering & Technology Vol 7, No 4.8 (2018), pp. 145 – 151.

3. Харченко М. О. Розрахунок міцності косозігнутих залізобетонних балок таврового профілю з урахуванням нелінійного деформування бетону та арматури: дис. кан. тех. наук: спец. 05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди / Марина Олександрівна Харченко. – Полтава, 2013. – 164 с.

4. Billo E. J. Excel for Scientists and Engineers Numerical Methods / E. J. Billo // John Wiley & Sons, 2007 – 480 pp.

5. John T. Katsikadelis Boundary elements: Theory and Applications / John T. Katsikadelis // Elsevier, 2002 – 336 pp.

УДК 624.012

А.М. Павліков, д.т.н., професор
Н.М. Пінчук, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗКОНСОЛЬНО-БЕЗКАПІТЕЛЬНО-БЕЗБАЛКОВОЇ КОНСТРУКТИВНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА КОТЕДЖІВ

Ринок котеджної нерухомості України поки мало вивчений, але інтерес до даної тематики останнім часом неухильно зростає. Це не випадково, так як покупець на тлі зростаючих цін на квартири все більше починає замислюватися про покупку будиночка в приміській зоні. І цього не можуть не помітити місцеві інвестори. Так як ціни на житло в багатоквартирних будинках, за прогнозами кваліфікованих фахівців, продовжать повільне зростання, покупець буде все більше віддавати перевагу заміському житлу, розглядаючи його не як дачу, а саме як місце постійного проживання.

Показовим у цьому відношенні є ринок заміського житла в столиці. Котеджне будівництво під Києвом зараз перебуває в стадії активного насичення новими проектами котеджних містечок. Причиною цього, багато в чому, з'явився різкий ріст цін на житло в самому Києві плюс швидке повернення інвестицій і фактична відсутність жорсткої конкуренції. Все це послужило приводом виходу на ринок котеджного будівництва ряду інвесторів. З'явився інтерес до даного сегменту ринку у закордонних інвесторів, які вже мають достатній досвід вдалих інвестиційних проектів.

Головне, що містечка будують не поступово, а відразу, втілюючи цілісний архітектурний проект. Будинки (рис. 1) в таких котеджних містечках будуються не тими, хто в них житиме, а професійними спеціалізованими будівельними організаціями.



Рисунок 1. Будівля котеджу

Попит населення на комфортне житло, яке було б доступне громадянам середнього рівня матеріального забезпечення, як свідчить сьогоденна статистика, зростає. Нажаль, сучасні пропозиції будівельної галузі поки що суттєво відстають від такого побажання. На сьогодні, як свідчать самі виробничники, житло переважно зводиться із традиційних цегляних конструктивних елементів, що створює деякі проблеми. Основні серед них – висока трудомісткість будівельних робіт, низький рівень механізації технологічних процесів будівельного виробництва, значна матеріалоємність та недосконаліть конструктивних систем будівель.

Розв'язання існуючої проблеми забезпечення населення доступним житлом можливе за рахунок удосконалення технології будівництва котеджних будівель на основі впровадження конструктивних систем, серед котрих найпривабливішою є збірно-монолітний безкапітельно-безбалковий каркас з мінімальною кількістю типорозмірів збірних конструкцій (рис. 2).

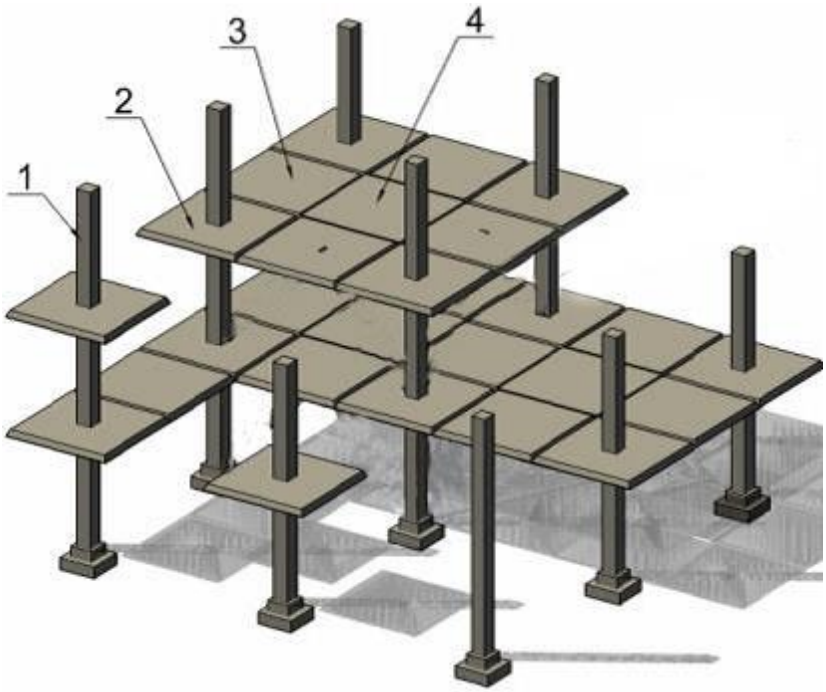


Рисунок 2. Схема безкапітельно-безбалкової конструктивної системи будівлі: 1 – колона; 2 – надколонна плита; 3 – міжколонна плита; 4 – середня плита

За своєю сутністю дана конструктивна система являє плоскі залізобетонні перекриття безпосередньо поєднані з колонами за рахунок прогресивних вирішень їх стиків. У будівлях з такими каркасами відсутні балки, консолі колон, капітелі. Вона дозволяє швидко трансформувати приміщення під нове призначення, забезпечує автономізацію їх обігріву. А оскільки окремі елементи просторового каркасу мають максимальну заводську готовність і їх поєднання між собою передбачає замонолічування монтажних проміжків на незначних за площею ділянках, то застосування даної конструктивної системи – також один із шляхів реанімації індустріального виробництва на заводах із виготовлення

збірного залізобетону, що дозволить значно економити енергоресурси.

Запроектовані до використання в каркасі будівлі елементи були випробувані в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» в лабораторії кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій та опору матеріалів [1-5]. При цьому для кожного з елементів, тобто колон, плит та сходових маршів були розроблені окремі можливі розрахункові схеми та виготовлене випробувальне устаткування.

Як показали дослідження застосування безкапітельно-безбалкових каркасів дозволяє реалізовувати на практиці такі основні їх переваги: строк будівництва суттєво скорочується; будівлі набувають автономності у архітектурно-планувальних рішеннях; консольна частина перекриття уздовж його периметру надає кожній будівлі неповторних архітектурних форм, привабливо урізноманітнюючи цим самим ландшафт забудови; запуск виробничої лінії з виготовлення збірних елементів є достатньо простим і здійснюється у мінімальні строки.

Література

1. Павліков А.М. Особливості конструктивної системи збірно-монолітних каркасних багатоповерхових будівель під соціальне житло / А.М. Павліков, В.А. Пашинський, С.М. Микитенко, М.М. Губій, Є.М. Бабич, Б.М. Петтер // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди : зб. наук. праць. – Рівне : НУВГП, 2009. – Вип. 18. – С. 390–395.

2. Павліков А.М. Безкапітельно-безбалкова каркасно-конструктивна система будівлі: особливості та досвід використання під доступне житло / А.М. Павліков, Є.М. Бабич, Б. М. Петер // Будівельні конструкції: міжвід. наук.-техн. зб. наук. пр. (будівництво) / ДП ДНД ІБК. – Вип. 78: в 2-х кн. Кн. 1. – К.: ДП НДІБК, 2013. – С. 28 – 46.

3. Павліков А. М. Безкапітельно-безбалкові конструктивні системи для будівель доступного житла: конструктивні особливості, умовності розрахунків, пропозиції з удосконалення / А. М. Павліков, Є. М. Бабич, С. М. Микитенко // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди : зб. наук. праць. – Рівне : НУВГП, 2014. – Вип. 29. – С. 451–460.

4. Pavlikov A. Industrial uncapital ungirder frame structure for residential buildings / A. Pavlikov, N. Pinchuk, O. Garkava // Збірник наукових праць. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво. – Полтава : ПолтНТУ, 2016. – Вип. 2(47). – С.96-103.

http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PoltNTU/1714

5. Павліков А.М. Конструктивні системи швидкого зведення житлових будівель/АМ Павліков, НМ Пінчук, ТЮ Качан//Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди.-2016.-Вип. 32.-С. 373-380.

Режим доступу: http://nbuv. gov. ua/UJRN/rmkbs_2016_32_53

УДК 624.012.35

С.М. Микитенко, к.т.н., доцент
А.С. Вірченко, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ СТИКІВ ПЛИТ БЕЗКАПІТЕЛЬНО-БЕЗБАЛКОВОГО ПЕРЕКРИТТЯ.

Прикладом ефективного застосування енергозаощаджувальних технологій є індустріальний залізобетонний безкапітельно-безбалковий каркас[1]. Така конструкція сьогодні широко застосовується для будівництва багатоповерхових громадських та житлових будівель [2]. Застосування такого каркасу практично розв'язує протиріччя між міцністю та опором теплопередачі матеріалів стін в стінових будівлях шляхом розділення несучих та огороджувальних функції стін. Через це застосування індустріального безкапітельно-безбалкового каркасу останнім часом набуває все більшого розповсюдження.

Проектування елементів індустріального безкапітельно-безбалкового каркасу має свої особливості пов'язані зі способом з'єднання плит з колонами та плит між собою. Диск перекриття складається з квадратних в плані плит розміром 2,98х2,98, які з усіх сторін з'єднуються між собою через петльовий стик. Після встановлення монтажної арматури стик бетонується і, після набору бетоном проектної міцності, конструкція може включатися в роботу. Такий стик є універсальним, він повинен забезпечувати роботу об'єднаної конструкції на зріз, згинання та розтягування. Конструкція стику може забезпечити сприйняття згинального моменту М=52 кН·м на смугу шириною 6 м.

Для перевірки теоретичних передумов на яких базується розрахунок елементів збірного безкапітельно-безбалкового каркасу були виготовлені та випробувані вузли з'єднання колони з плитою та плит між собою. Результати випробувань показали, що вказані конструкції відповідають вимогам несучої здатності та тріщиностійкості.

Література

1. Унифицированная система сборно-монолитного безригельного каркаса. Основные положения по расчету, монтажу и компоновке зданий: рабочий проект в 9-ти выпусках. Серия «КУБ-2,5». Выпуск 1-1. / Фирма «КУБ» СП «ИН-ЭКС», Научно-проектно-строительное объединение монолитного домостроения (НСПО «МОНОЛИТ»). – М.: 1990. – 49 с.

2. Микитенко С.М. Аналіз основних розрахункових положень збірно-монолітного безбалкового безкапітельного каркаса / С.М. Микитенко // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво) / Полт. нац. техн. ун-т ім. Юрія Кондратюка: – Вип.4(39).- Полтава: ПНТУ ім. Юрія Кондратюка, 2013. – С.171–178.

UDC 624.012

N.M. Pinchuk, PhD, associate prof.
Kelvis Atembemoh, Student of the group 502-Бін
National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

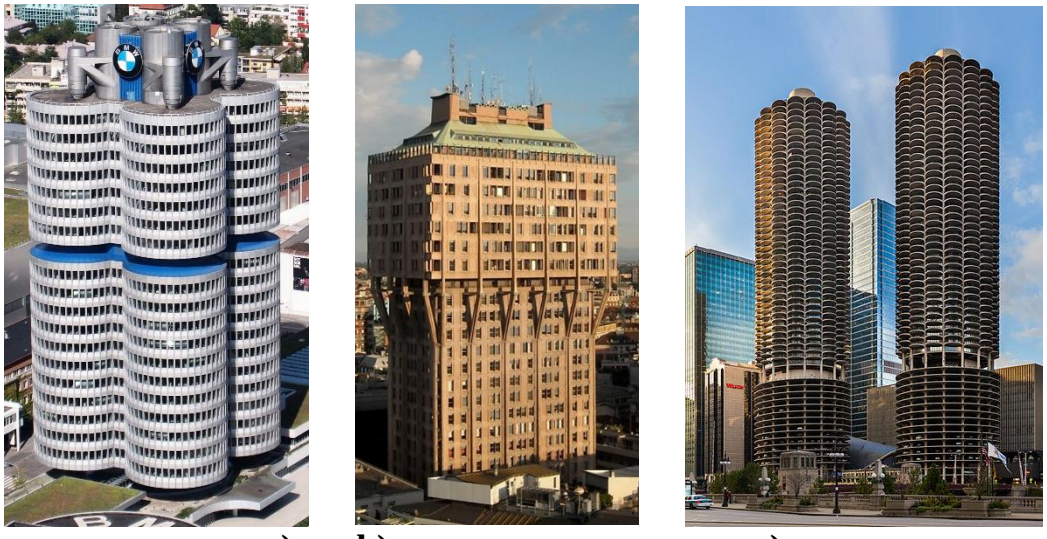
HIGH-RISE ICONIC REINFORCED CONCRETE BUILDINGS

A multi-story structure between 35-100 meters tall or a building of unknown height from 12-39 floors is high-rise building.

The BMW Headquarters is a Munich, Germany landmark serving as world headquarters for the Bavarian automaker BMW. Since its official opening on 18 May 1973, the BMW Group Headquarters has become an indisputable icon of architectural history and a permanent feature both of Munich's skyline and of the company's corporate image.

The 101-metre building is located near the Olympiapark and is often cited as one of the most notable examples of architecture in Munich. The tower's exterior is supposed to mimic the shape of four cylinders in a car engine, with the Museum representing a cylinder head.

The Viennese professor Dr. Karl Schwanzer and engineer Helmut Bomhard planned the BMW skyscraper in 1970. It was so revolutionarily constructed that it is unique to this day. For this striking building, Bomhard developed a new, hanging prestressed concrete structure and a construction method that was coordinated with it. The special thing about the construction of the high-rise building was that all 22 floors were built on the floor in the shell and installed "from top to bottom". For this purpose, the floors on the central tower, the concrete backbone, were pulled up hydraulically. The next lower floors were attached and also raised. The BMW tower is therefore a hanging house.



a) b) c)

Figure 1. The high-rise buildings
a - the BMW skyscraper, b - The Velasca Tower,
c - The Marina City complex

The Velasca Tower was built in 1956-58 and has been protected as a cultural heritage building since 2011. It is part of the first generation of Italian modern architecture, while still being part of the Milanese context. It was one of the very first buildings to be erected in reinforced concrete in either Italy or Europe. With its 99 metres of height, it is certainly one of the best results of the mutually enriching relationship between structural research and architectural expression, and is in itself inextricable from the features of the city and from Italy's productive achievement.

Several technical inventions contributed to the achievement of the Tower. One of these is the central rigid core that contains staircases and lifts and effectively performs a wind-bracing role – a solution that has become commonplace in any reinforced concrete high-rise building ever since. But the most remarkable feature of the tower is certainly the development of its construction and the role each part plays in concurring to this achievement.

The slim ribs change section and increasingly taper to the top according to the static principle of uniform resistance. Such principle means that, given an equal stress on the bearing section, the section of the pilaster varies in relation to the applicable loads: the pilaster has a square section at the bottom, then tapers into a tee section so that it combines rigidity and formal expression in the play of light and shadow projected on the wall. In formal terms, such varying section reflects the stress on the tall supports as they bear the huge load.

The Marina City complex was designed in 1959 by architect Bertrand Goldberg and constructed between 1961 and 1968. When finished, the two towers were both the tallest residential buildings and the tallest reinforced concrete structures in the world. The complex was built as a "city within a city", featuring numerous on-site facilities including a theater, gym, swimming pool, ice rink, bowling alley, stores, restaurants, and, of course, a marina.

Marina City is a mixed-use residential-commercial building complex in Chicago, Illinois, United States, North America. When completed in 1964, Marina City's apartment towers were the tallest concrete and residential structures in the world, with a peculiar curvilinear shape emphasized by semicircular concrete balconies.

The complex consists of two 179 m, 65-story apartment towers, opened in 1963, which include physical plant penthouses. It also includes a 10-story office building opened in 1964, and a saddle-shaped auditorium building originally used as a cinema. The four buildings, access driveways, and a small plaza that originally included an ice rink are built on a raised platform next to the Chicago River. Beneath the platform, at river level, is a small marina for pleasure craft, giving the structures their name.

Marina City model of mixed residential and office uses and high-rise towers with a base of parking has become a primary model for urban development in the United States and throughout the world, and has been widely copied throughout many cities internationally.

УДК 624.012

А.М. Павліков, д.т.н., професор
Н.М. Пінчук, к.т.н., доцент
В.Ю. Пустовіт, А.Р. Норка,
Д.В. Вишар, студенти групи 301-БП
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРАХУНОК АРКОВИХ ПЕРЕМИЧОК З КАМЕНЮ

Перемички у вигляді арок відомі архітекторам з давніх часів. Арочні конструкції при дії на них вертикальних навантажень не відчувають навантажень зламу - в них тільки посилюється стиснення. Традиційним матеріалом для аркових перекриттів є натуральний камінь і повнотіла цегла. Сьогодні, коли існує можливість використовувати міцні прямі перемички, арки стали грати тільки декоративну роль. Однак з архітектурної точки зору арки були і залишаються незамінним прийомом для прикраси будівель в класичному стилі і не тільки.

Арочні перемички на відміну від прямолінійних, що споруджуються із стандартних елементів, виконуються індивідуально. Саме тому необхідно детально опрацьовувати арку в проекті: вказати точну форму, стріли підйому і прольоту, спосіб опори, а також технологію виготовлення.

Для перекриття отворів в кам’яних стінах слід, як правило, застосовувати залізобетонні перемички, які розраховують як балки.

При відсутності залізобетонних перемичок допускають застосування кам’яних (рядових, клинчастих і арочних).

Рядові, клинчасті і арочні перемички розраховують як арки.

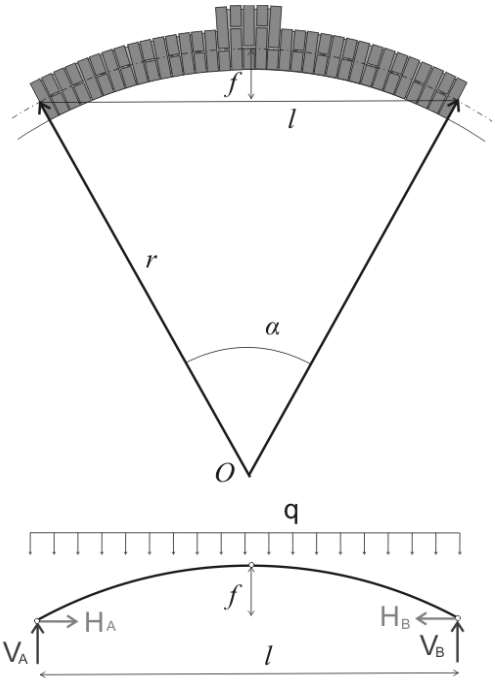


Рисунок 1. Розрахункова схема арочної перемички

Величина розрахункового розпору Н рядових, клинчастих і арочних перемичок визначають за формулами:

в перемичках без затягувань:

$$H = \frac{M}{c - 2d}, \tag{1}$$

в перемичках з затягуванням:

$$H = \frac{M}{h_0 - d}, \tag{2}$$

де М – величина найбільшого розрахункового згинального моменту в перемичці, що визначають як для балки, котра вільно лежить, від власної ваги перемички і від тиску кінців балок, прогонів і настилу, що спираються на перемичку;

с – розрахункова висота перемички;

h_0 – відстань від верху розрахункової частини перемички до осі затягування;

d – відстань кривої тиску в замку від верху перемички в замку і від низу перемички в п’ятах.

Міцність кладки перемички в замку і на опорах перевіряють на дію розпору, що виникає в перемичці, яку розглядають як позацентрово прикладену в горизонтальному напрямку силу з ексцентриситетом:

$$e_0 = \frac{c}{2} - d, \tag{3}$$

При цьому розрахунок розтягнутої зони перемички з розкриття тріщин не проводять.

У крайніх перемичках (в кутах будівлі) додатково перевіряють міцність п’яти на зріз і міцність кутового простінка на дію розпору перемички.

Якщо опір п’яти зрізу або кутового простінка на позацентровий стиск недостатній, для сприйняття розпору в перемичках потрібна установка затягувань, які закладають в кладку на глибину не менше ніж 50 см від краю отвору. Переріз затяжок перевіряють за формулою:

$$H \le f_{yd} A_s, \tag{3}$$

де A_s – площа перерізу затяжки.

Якщо підібрати цеглу і розчин не вдалося через занадто велике навантаження на перемичку, то слід зменшити радіус перемички. Чим менше радіус перемички, тим менше буде значення горизонтальних опорних реакцій і тим менше буде складова дотичних напружень на початку перемички. Крім того, зменшення радіуса перемички призведе до зменшення навантаження, що діє від ваги кладки.

При стрілі арки близько 1/3 – 1/2 ширини прорізу такі навантаження будуть мінімальними, що пояснюється особливостями перерозподілу напружень.

УДК 624.012

А.М. Павліков, д.т.н., професор
Н.М. Пінчук, к.т.н., доцент
Ю.О. Голік, О.М. Шитова студенти групи 301-БП
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СКЛЕПІНЧАСТІ ПЕРЕКРИТТЯ З ЦЕГЛИ ТА РОЗРАХУНОК ЇХ МІЦНОСТІ

Тонкостінні склепінчасті покриття проектують у вигляді склепінь двоякою кривизни. Для кладки склепінь двоякою кривизни застосовують наступні вироби: цеглу керамічну (повнотілу і пустотілу) або силікатну марки не нижче ніж 75 при прольоті склепінь до 18 м і не нижче 100 при великих прольотах; каміння з важкого бетону, бетону на пористих заповнювачах, автоклавного цементного ніздрюватого бетону, а також природні камені марки не нижче ніж 50.

Для кладки склепінь двоякої кривизни, включаючи їх п'яти, а також верхні ділянки стін в межах 6 - 7 рядів кладки нижче рівня примикання зводу, застосовують розчини марки не нижче ніж 50.



Рисунок 1. Цегляне склепінчасте покриття

Розрахунок склепінь двоякої кривизни виконують на позацентровий стиск по умовній розрахунковій схемі як плоских двошарнірних арок. Розраховують одну хвилю склепінчастого покриття в перетинах з максимальними згинальними моментами.

Розрахункові опори кладки склепінь товщиною в 0,25 цегли рекомендовано приймати згідно норм з коефіцієнтом 1,25.

Склепіння двоякої кривизни розраховують за умовною розрахунковою схемою, як плоску двошарнірну арку. У розрахунок вводять поперечний переріз однієї хвилі зводу. Склепіння розраховують на постійне навантаження (власна вага зводу, утеплювача, гідроізоляційного килима і тощо) і односторонню тимчасове навантаження від снігу,

розподілену на половині прольоту зводу (рисунок 2). Склепінні покриття багатопрогонових будівель розраховують на снігове навантаження, розподілену по покриттю нерівномірно, з урахуванням снігових мішків згідно норм.

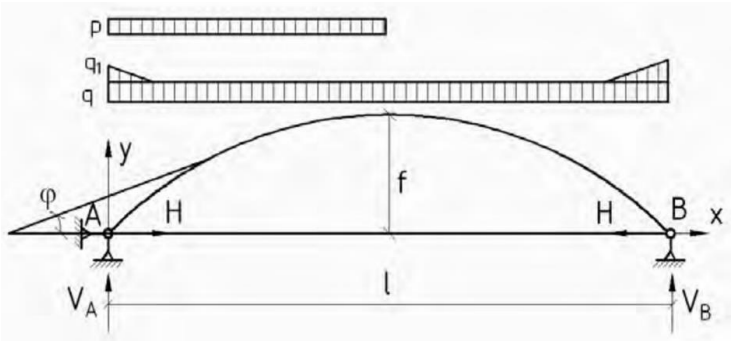


Рисунок 2. Розрахункова схема зводу

В склепінчастому покритті підлягають розрахунку звід, затяжка і опорний вузол, а також контрфорси або поперечні стіни, якщо вони сприймають розпір склепінь.

При розрахунку склепінь зі стрілою підйому в ключі враховують викликане ухилом покриття збільшення постійного навантаження, розподіленої по горизонтальній проекції склепіння в напрямку від ключа до п’ят по кривій:

$$g_x = g\left(\frac{1}{\cos\varphi} - 1\right), \tag{1}$$

де g_x – величина додаткового постійного навантаження, що утворюється ухилом покриття в перетинах, віддалених на відстані x від опори, Н/м;

g – постійне навантаження в ключі зводу, Н/м;

φ – кут нахилу до горизонту дотичній до осі зводу в розглянутому перерізі.

Згинальні моменти і нормальні сили в поперечних перерізах зводу визначають за формулами:

$$M = M_0 - Hy, \tag{2}$$

$$N = Q_0 \sin\varphi + H\cos\varphi, \tag{3}$$

де M_0 і Q_0 – згинальний момент і поперечна сила у відповідному перерізі простий балки прольотом;

y і φ – ордината і кут нахилу до горизонту дотичній до осі зводу в розглянутому перерізі.

Розрахунок склепінь виконують на позацентровий стиск. Міцність склепінь перевіряють в перетинах з максимальними позитивними і негативними згинальними моментами, які при односторонньому сніговому навантаженні виникають в чвертях прольоту.

УДК 620.17.014.13/019.2

О.Г. Фенко, к.т.н., доцент
А.В. Гасенко, к.т.н., доцент
В.А. Кириченко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
М.Л. Бадула, В.М. Волинець
Полтавський коледж нафти і газу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВПЛИВ ВЛАСНИХ НАПРУЖЕНЬ НА МАСШТАБНИЙ ЕФЕКТ У БЕТОНІ ПРИ СТИСКУ

Вплив власних напружень на міцність матеріалу експериментально підтверджена на зразках, виготовлених з крихкого (силікатної) алюмінієвого сплаву [1]. Особливість експерименту полягала в створенні в зразках поля власних напружень з протилежними знаком в порівнянні полем власних напружень, що виникає при звичайному твердінні зразків. Тобто виготовлялися зразки, в яких внутрішні шари були стиснуті, а зовнішні розтягнуті. Такі власні напружень створювалися шляхом охолодження відлитих дюралюмінієвих зразків зсередини. З огляду на те, що в більших зразках нерівномірно розподілені по перетину власні напруження будуть більше, ніж в зразках менших розмірів, можна зробити висновки про неминучість впливу власних напружень на масштабний ефект.

Виникнення і зміна власних напружень (нерівномірно розподілених по поперечному перерізі) в бетоні відбувається складніше ніж в металах. Усадка бетону протікає нерівномірно по перерізу (починаючи з поверхні зразка) в результаті чого змінюються власні напруження, що впливають на міцність бетону при стиску. Спочатку власні напруження підвищують міцність бетону при стиску , а при досягненні максимальної величини міцності бетону при загасання хімічного процесу поступово знижують міцність [2]. Процес зміни міцності бетону при стиску в часі для зразків різних розмірів показаний на рисунку 1. Як видно з рисунка 1, співвідношення міцності в зразках (кубах) різних розмірів суттєво залежить від віку, в якому визначалась міцність бетону при стиску. При випробуванні бетонних зразків в термін t_1 (рис. 1) більша міцність буде в менших зразках, що цілком відповідає загальновідомим поняттям масштабного ефекту – зі збільшенням розмірів зразків їх міцність зменшується. При визначенні міцності бетону в терміни t_2 або t_3 результати будуть різні: або розміри зразків суттєво не впливатимуть на міцність бетону при стиску, або в зразках більших розмірів міцність бетону буде вища. У віці, що перевищує t_3 спостерігається зворотний масштабний ефект – із збільшенням розмірів зразків міцність бетону на стиск збільшується.

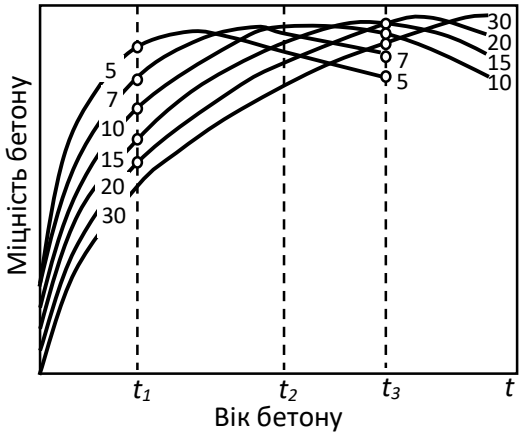


Рис. 1. Характер зміни міцності бетону в часі у зразках різних розмірів (Цифри на кривих відповідають розмірам ребер кубів)

З наведеного можна зробити висновок, що співвідношення міцності бетону в зразках різних розмірів залежить від віку бетону, в якому проводяться випробування, а також від умов зберігання бетону. Такі пояснення можуть обґрунтувати різноманітні висновки за результатами досліджень впливу масштабного ефекту на міцність бетону, які отримані різними дослідниками та наведеними в таблиці 1.

Таблиця 1. Експериментальні дані по дослідженню впливу масштабного ефекту на міцність бетону при стиску, одержані різними дослідниками (МПа)

Автори дослідів	Розмір ребра куба (см)					
	5	7	10	15	20	30
Б.Г. Скрамтаєв [3]	13	12	11,5	–	10,0	–
Р. Лерміт [4]	–	–	19,8	21,2	21,2	19,3
О.П. Квірікадзе [5]	24,6	25,2	24,4	23,3	22,8	–
О.П. Квірікадзе [5]	16,8	17,9	18,1	17,5	16,9	–
Г.Д. Ціскрелі [6]	–	–	–	32,3	28,5	29,3
Г.Д. Ціскрелі [6]	–	–	–	32,0	32,5	30,0

Література

1. Semko O.V. Influence of external and internal cooling at solidification on strength of brittle duralumin in compression / O.V. Semko, A.V. O.G. Fenko, Hasenko, O.V. Harkava, V.A. Kyrychenko // MATEC Web of Conferences: 7th International Scientific Conference "Reliability and Durability of Railway Transport Engineering Structures and Buildings" (Transbud-2018). Volume 230. – Article Number: 02029. 8 pages.

2. Fenko O.G. The influence of its own stresses on concrete strength under compression // O.G. Fenko, I.A. Yurko, O.A. Krupchenko // Збірник наукових праць (галузеве машино-будування, будівництво). – Вип. 2(44).– Полтава, 2015.– С. 86–89., // Збірник науко-вих праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2(47).– Полтава, 2016.– С. 155–161.

3. Скрамтаев Б.Г. Проверка влияния размеров образцов из цементных и силикатных растворов на их прочность / Б.Г. Скрамтаев, И.А. Якуб //Сб.: Методика испытаний бетонных образцов на сжатие. – М.: Госстройиздат. –1963. – С. 4–8.

4. Лермит Р. Проблемы технологии бетона / Р. Лермит // Госстройиздат. – 1961.–292 с

5. Квирикадзе О.П. Влияние размеров образцов-кубов на прочностные характеристики бетона. / О.П. Квирикадзе // Тбилиси: Изд. Сабчота сакартвело.– 1974.– 52 с.

6. *Цискрели Г.Д. О масштабном эффекте в бетоне / Г.Д. Цискрели // Бетон и железобетон. – 1966. – №10 – С.29-30.*

УДК 620:621.6

О.Г. Фенко, к.т.н., доцент
А.В. Гасенко, к.т.н., доцент
В.А. Кириченко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
М.Л. Бадула
В.М. Волинець
Полтавський коледж нафти і газу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТАЛЕВИХ ЗРАЗКІВ ДРОТУ І КАНАТУ ТА ЇХ КРІПЛЕНЬ

Актуальність теми. У більшості випадків металеві матеріали в конструкціях працюють в умовах статичних навантажень. Тому при визначенні характеристик механічних властивостей цих матеріалів широко використовуються статичні випробування. Статичними називаються такі випробування, при яких випробуваний матеріал піддають впливу постійної сили або сили, що зростає досить повільно.

Із всіх способів статичних випробувань найбільш повну інформацію про механічні характеристики дають випробування на розтяг, тому вони одержали широке поширення [2]. При цьому гладкий зразок розтягують в машині в напрямку осі зразка до розриву, а залежність між силою, що розтягує, і зміною довжини реєструють у вигляді діаграми, на якій по осі ординат записується діюче осьове навантаження, а по осі абсцис – абсолютна деформація (видовження).

Мета роботи – визначити фізико-механічні характеристики зразків дроту і канату та їх кріплень. Завданням досліджень також було перевірити ефективність влаштування кріплень дроту та канатів – кінцевих зажимів.

Зразками для випробувань були відрізки дроту та канатів. Робоча довжина зразків визначена згідно ДСТУ EN 10002-1:2006 [1] для визначення тимчасового опору. Повна довжина зразків включала ділянки для закріплення його в зажимах розривної машини та складала для дроту 400 мм, а для канатів – 1600 мм [2; 3]. Для визначення видовження зразків дроту із віднесенням місця розриву до середини розрахункової довжини, на їх поверхню наносилися маркером мітки з кроком 10 мм по всій робочій довжині через рівні проміжки.

Відповідно поставленим задачам експериментальних досліджень було досліджено 4 групи зразків загальною кількістю 8 штук, маркування яких наведене у таблиці 1. На рисунку 1 показано загальний вигляд окремих зразків до випробування. Загальний вигляд окремих зразків після випробування показано на рисунку 2.

Таблиця 1. Маркування зразків

Тип зразків:	**Визначення:**	
	фізико-механічних характеристик зразків	**зусилля висмикування зразків із вузлів кріплень**
дріт	Д-1, Д-2, Д-3	КД-1
канат	К-1, К-2, К-3	КК-1

а) б)

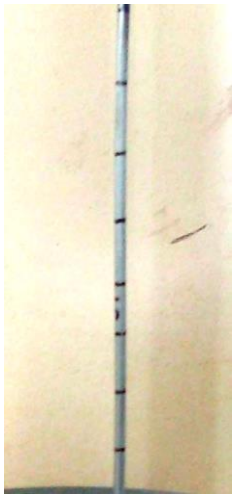
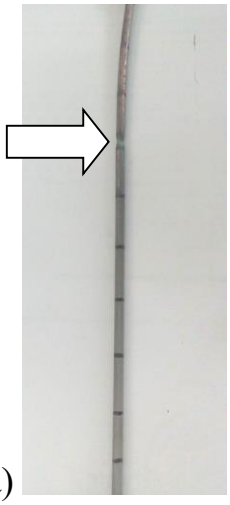




Рис. 1. Загальний вигляд робочої довжини зразків до випробувань:
а) дріт діаметром 3,81 мм;
б) канат діаметром 5,56 мм

а) б)



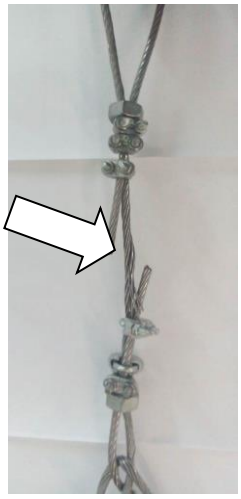


Рис. 2. Загальний вигляд після проведення випробувань:
а) групи зразків Д (дріт);
б) групи зразків К (канат)

У результаті випробувань зразків дроту та канатів, а також їх кріплень, **виявлено**:

1. розривне зусилля зразків дроту діаметром 3,81 мм – 17,97 кН, що відповідає напруженню 1577 МПа;
2. розривне зусилля зразків канату діаметром 5,56 мм – 25,6 кН, що відповідає напруженню 1348 МПа;
3. зусилля висмикування зразка дроту із вузла кріплення – 14,8 кН;
4. зусилля висмикування зразка канату із вузла кріплення – 25,0 кН.

Таким чином, зусилля висмикування зразків менше розривного зусилля останніх, а саме: для дроту на 17,7%, для канату на 2,3%.

Література

1. ДСТУ EN 10002-1:2006. Матеріали металеві. Випробування на розтяг. Частина 1. Метод випробування за кімнатної температури. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 34 с. (Діючий, дата початку дії з 01.07.2008).

2. ГОСТ 10446-80. Проволока. Метод испытания на растяжение (ИСО 6892-84). – М.: Изд-во стандартов, 1980. – 8 с.

3. ГОСТ 3241-91. Канаты стальные. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 25 с.

УДК 624.012.82:69.058

О.В. Чайка, магістр,
О.О. Довженко, к.т.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ

Забезпечити надійну експлуатацію будівель і споруд можливо тільки за наявності достатньо повної інформації про стан і параметри будівельних конструкцій, фактичні характеристики їх матеріалів.

Широке застосування у сучасному будівництві цегляних конструкцій визначає необхідність розробки й удосконалення методики їх обстеження та випробування.

Відомий метод визначення міцності кладки при стисненні на зразках-циліндрах діаметром 150 – 200 мм, відібраних із тіла конструкції за допомогою спеціальних бурів, при цьому в зразках зберігається структура кладки [1]. Випробування зразків кладки проводять за схемою рис. 1. Даний метод переважно використовується для кладок із повнотілої цегли на міцному важкому розчині. При розчинах низької міцності або пустотній цеглі виникають складнощі з відбором зразків кладки для випробувань.

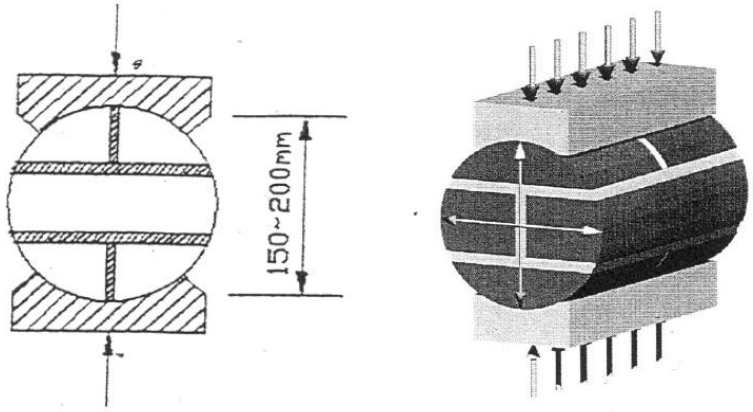
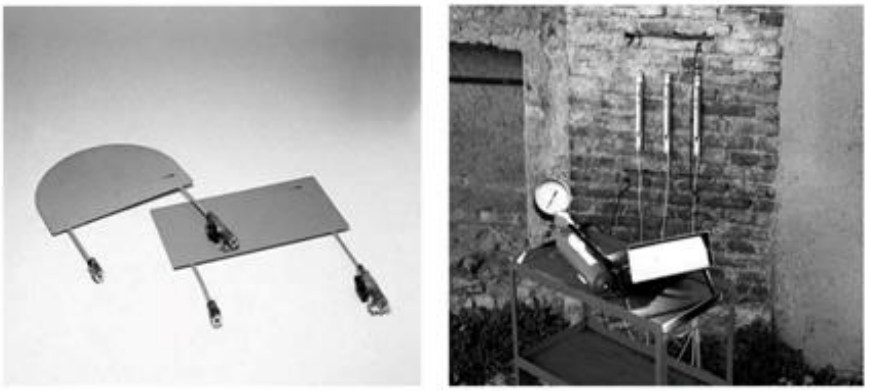


Рис. 1. Схема випробувань зразків, відібраних із кладки, на стиск

Метод визначення міцності кладки при стисненні безпосередньо в конструкції за допомогою плоского преса (Flat-Jack-Tests) (рис. 2) дає найбільш достовірні дані [2, 3].

Стисненню піддається ділянка кладки з непорушеною структурою висотою 400 – 500 мм. Навантаження кладки може проводитися до певного рівня напружень або до повного вичерпання її несучої здатності. У ході випробувань визначаються не тільки характеристики міцності, а й деформації кладки.

В Україні розроблений метод випробування кладки шляхом її свердління за допомогою спеціального пристрою [4]: цегла та розчин просвердлюються з постійною силою тиску на однакову глибину свердлом одного діаметру. О переваг методу можна віднести: простоту пристрою, можливість його виготовлення із підручних матеріалів, дослідження кладки безпосередньо на об’єкті.



а) б)

Рис. 2. Устаткування для випробування кам'яної кладки методом «Flat-Jack-Tests»: плоскі домкрати (а); насосна станція і вимірювачі деформацій (б)

Використовується експрес-метод визначення напруження шляхом оцінювання міцності стінового матеріалу на малогабаритних зразках цегли, відібраних у вигляді циліндричного керна кільцевого перерізу із наступним випробуванням його на розтяг при згині [5]. Видалений зразок випробовується в лабораторних умовах статичним навантаженням.

Література

1. Деркач В.Н. Методы оценки прочности каменной кладки в отечественной и зарубежной практике обследования зданий и сооружений / В. Н. Деркач, Н.М. Жерносек // Вестник Белорусско-Российского университета. – № 3(28). – 2010. – с. 135–142.

2. Farooq S.H. Technique for strengthening of masonry wall panels using steel strips / S.H. Farooq, M. Ilyas, A. Ghaffar // Asian journal of civil engineering (building and housing). – Vol. 7, no. 6. – 2006. – pp. 621–638.

3. Gregorczyk P.A Review on Flat-Jack Testing / Pawel Gregorczyk, Paulo B. Lourenço // Engenharia Civil.– Guimarães, Portugal . – Número 9. – 2000. – pp. 39–50.

4. Андрух С.Л. Оцінка працездатності елементів старої цегляної кладки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук: спец. 05.23.01 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди» / Андрух Сергій Леонідович; ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка. – Полтава, 2008. – 17 с.

5. Таран Р.А. Методи технічної діагностики цегляних будинків, що експлуатуються у звичайних та складних умовах будівництва: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук : спец. 05.23.01 «Будівельні конструкції, будівлі та споруди» / Таран Роман Анатолійович ; Донбаська державна академія Будівництва і архітектури. – Макіївка, 2002. – 14с.

УДК 624.012.82:539.42

Д.В. Усенко, аспірант,
М.С. Малик, студентка групи 6мБП,
В.В. Погрібний, к.т.н., доцент, О.О. Довженко, к.т.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРАХУНОК ЦЕГЛЯНИХ ПРОСТІНКІВ НА ДІАГОНАЛЬНЕ ЗМИНАННЯ-РОЗКОЛЮВАННЯ

У Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» для розрахунку міцності цегляної кладки при зминанні-розколюванні розроблений варіаційний метод у теорії пластичності, котрий базується на розгляді стадії руйнування та враховує повну сукупність факторів впливу.

Діагональне руйнування можливо розглядати як двостороннє зминання-розколювання (зріз-відрив) цегляної кладки. При цьому поверхня руйнування складається із двох площин зрізу по граням клину, котрий утворюється під площадкою завантаження, та ділянки розколювання, що з'єднує кути клинів. Важливим питанням при застосуванні методики є призначення розмірів площадки навантаження, котре суттєво впливає на міцність.

Для збільшення несучої здатності цегляних простінків найбільш ефективними є заходи щодо стримування поперечних деформацій кладки.

При діагональному зминанні-розколюванні елементи підсилення можуть розміщуватися в горизонтальному або в перпендикулярному до розвитку тріщини напрямку.

Характер руйнування і кінематична схема простінку наведені на рис. 1.

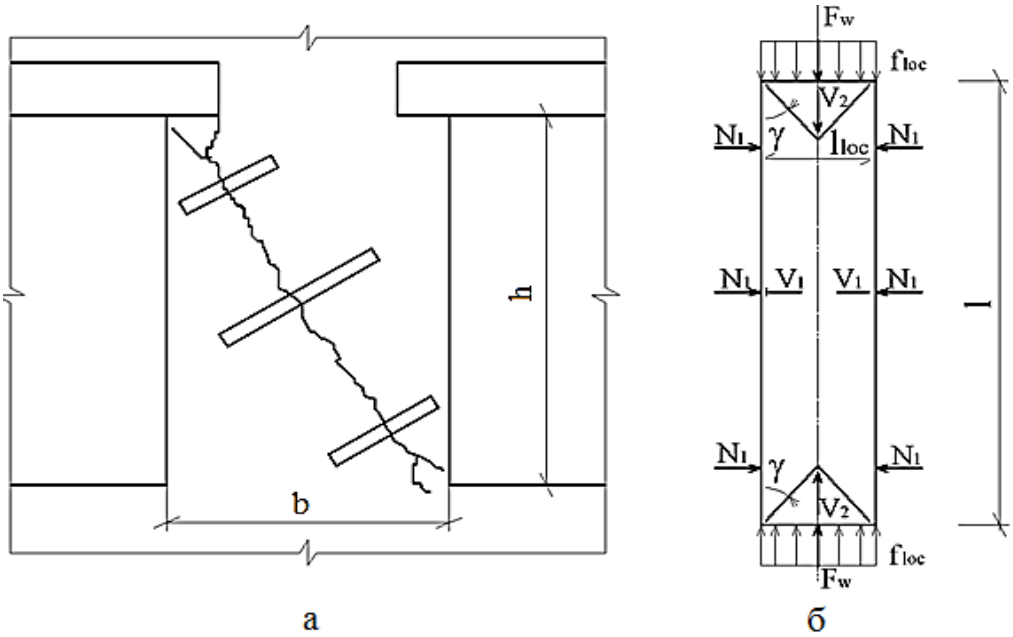


Рис. 1. Характер руйнування зі схемою розташування елементів підсилення цегляного простінка при діагональному зминанні-розколюванні (а) та кінематична схема руйнування (б)

Розв'язання задач здійснюється у розривних функціях швидкостей. Пластична деформація вважається зосередженою в тонкому шарі на поверхні руйнування, а сусідні диски розглядаються абсолютно жорсткими.

Граничний напружений стан досягається одночасно в зоні стиску та зоні розтягу. В області стиску напруження знаходять із умови міцності бетону, яка розглядається як умова пластичності, в зоні розтягу напруження приймаються такими, що дорівнюють осьового розтягу.

При розрахунку підсилення простінку розглядається як зовнішнє армування.

В функціонал варіаційного методу вводиться додатковий член, котрий враховує потужність деформування елементів підсилення на заданих швидкостях.

Граничне значення опору руйнуванню під площадкою навантаження, виражене через невідомі параметри k і $tg\gamma$, обчислюється як

$$f_{loc}=\frac{F_u}{l_{loc}t}=m\left[\frac{2B\sqrt{\left(k-\tan\gamma\right)^2+0,25\left(1+k\tan\gamma\right)^2}-\left(k-\tan\gamma\right)}{\tan\gamma}\right]+ \qquad (1)$$

$$+\frac{f_{xk2}k\left(\alpha\tan\gamma-1\right)}{\tan\gamma}+\frac{f_{yd}kA}{tl_{loc}},$$

тут F_u – рівнодійна навантаження; l_{loc} – ширина площадки навантаження; t – товщина простінку; $k=V_1/V_2$ тут V_1 *і* V_2 – швидкості руху жорстких дисків, відокремлених поверхнею руйнування (рис. 1); γ – кут нахилу поверхні зрізу в стиснутій зоні до вертикалі, f_{xk2} – опір кладки головним напруженням розтягу; $\alpha=0,5l/l_{loc}$ де l – висота розрахункового похилого перерізу простінку; f_{yd} і A – відповідно розрахунковий опір розтягу та сумарна площа поперечного перерізу елементів підсилення простінка.

Функціонал досліджується на стаціонарний стан. Варіюються параметри tanγ та k. Значення опору f_{loc} відповідає мінімуму потужності пластичної деформації.

Розв'язуючи (1) відносно складової $\frac{f_{yd}kA}{tl_{loc}}$ при заданому значенні сили F_u, котре прирівнюється до сили від дії зовнішнього навантаження F_{Ed} визначаємо необхідне зусилля в елементах підсилення.

УДК 624.012.82:69.059.3

Д.В. Усенко, аспірант,
М.С. Малик, студентка групи 6мБП,
О.О. Довженко, к.т.н., професор
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПІДСИЛЕННЯ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ ПРИ СУМІСНІЙ ДІЇ ВЕРТИКАЛЬНИХ І ГОРИЗОНТАЛЬНИХ СИЛ

Традиційно для підсилення цегляних стін і простінків використовують металеві конструкції (прокатну, листову сталь, сітки) зі зварними або болтовими з'єднаннями. На сьогоднішній день розроблені методи підвищення сейсмостійкості кам'яних будівель двосторонніми залізобетонними «сорочками», котрі улаштовують як правило із важкого бетону, армованого сіткою, що закріплюється на стінах наскрізними болтами й анкерами. Застосування полістиролбетону в якості шару підсилення дозволяє збільшити несучу здатність кам'яних конструкцій до 40% наряду з суттєвим підвищенням їх теплотехнічних характеристик.

Відоме підсилення цегляних простінків залізобетонними односторонніми аплікаціями із полістиролбетону, торкрет і набризк бетону. Для забезпечення сумісної роботи основної конструкції й елементів підсилення залежно від необхідної величини підвищення несучої здатності передбачають застосування бетонних мікро- або протяжних шпонок, утворених в попередньо підготовлених горизонтальних штрабах, а також арматурних анкерних стрижнів.

Для підсилення цегляних простінків ефективно використовують обойми із композитних матеріалів. В якості армуючого компонента можуть виступати неорганічні й органічні волокна, до перших належать вугле-, скло- та базальтові волокна, до других – арамідні, лляні та конопляні волокна.

При порівнянні властивостей металевих та, наприклад, вуглецевих (більш уживаних) композитних елементів підсилення встановлено, що останні мають суттєві переваги: значно менше співвідношення власної ваги до міцності, майже повну корозійну стійкість, відсутність обмежень за довжиною, спрощений, більш дешевий та швидкий монтаж, більшу втомну міцність.

Ефективність підсилення кам'яних конструкцій значною мірою визначається точністю їх розрахунку. Застосування варіаційного метода в теорії пластичності дозволяє обґрунтовано визначити необхідну для забезпечення міцності кладки при сумісній дії горизонтальних та вертикальних навантажень величину напружень обтиснення та призначити конструктивне рішення підсилення.

УДК 624.943.2

Т.О. Совенко, К.С. Костроміцька,
Т.В. Недождій, студенти групи 401-А,
О.О. Довженко, к.т.н., професор,
В.В. Погрібний, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНОГО ТА КОНСТРУКТИВНОГО РІШЕННЯ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ ІЗ ЗБІРНО-МОНОЛІТНИМИ БАЛКОВИМИ ПЕРЕКРИТТЯМИ

На сьогоднішній день актуальною проблемою є зведення ресурсозберігаючих будівель. Особливо гостро вона проявляється в умовах зростання вимушеної міграції населення.

Одним з напрямків вирішення зазначеної проблеми є вдосконалення процесу зведення житлових будинків за рахунок технічних заходів, зокрема впровадження ефективних каркасних конструктивних систем із залізобетону, котрі характеризуються мінімальним набором збірних елементів і значними можливостями прискорення термінів будівництва. Їх впровадження сприяє підвищенню енергоефективності будівель за рахунок використання зовнішніх самонесучих стін, які спираються на края дисків перекриття, і можуть бути одношаровими із пористих каменів, із дрібноштучних багатошарових залізобетонних блоків з високим опором теплопередачі та інші.

У зв’язку з високими техніко-економічними показниками в масовій забудові пріоритетним має стати розвиток і вдосконалення каркасних будинків з плоскими збірно-монолітними перекриттями в напрямку підвищення їх надійності та безпеки для споживача.

Розроблене об’ємно-планувальне та конструктивне рішення односекційного 25-ти поверхового житлового будинку з двоповерховим підземним паркінгом. Розміри будівлі в плані по крайніх осях складають 24х38 м. Передбачено 168 квартир: по 8 квартир на кожному із 21-го поверхів, із них: 42 однокімнатні, 84 двокімнатні і 42 трикімнатні. На двох останніх поверхах розташовані квартири покращеного планування (по 4 на поверх). На першому й другому поверхах розміщуються офісні приміщення. У кожній квартирі є балкони. Висота поверху 3 м.

Будівля запроектована з можливістю реалізації двох варіантів конструктивної системи: із металевими колонами та комплексним сталезалізобетонним перекриттям і залізобетонним збірно-монолітним каркасом із удосконаленим стиком круглопустотних плит із монолітним ригелем перекриття.

Перекриття обох варіантів у своєму складі мають попередньо напружені багатопустотні плити, зокрема безопалубного формування. Їх

номенклатура охоплює широкий спектр прольотів і рівень навантажень. Перевагами таких плит є: порівняно мала вага, що дозволяє зменшити навантаження на несучі конструкції; підвищені характеристики міцності (бетон класу С25/30 і вище та високоміцна арматура класів Вр і К); можливість виготовлення з нестандартною довжиною та влаштування отворів у свіжоукладеному бетоні під час виробничого процесу.

Каркас будівлі у залізобетоні повний, складається із таких елементів як: збірні нерозрізні (багатоповерхові) колони серії 1.020-1/83 перерізом 400х400 мм та 400х600 мм (до 4 поверху), монолітні несучі й в'язеві ригелі із однаковою висотою поперечного перерізу 220 мм та шириною, що дорівнює розміру поперечного перерізу колон. Плити встановлюються в рівень с несучим ригелем і за допомогою шпонок з'єднуються з ним під час його бетонування. Усі елементи каркасу виконані із важкого бетону класу С25/30. Просторова жорсткість будівлі забезпечується сумісною роботою каркаса з плитами й ядром жорсткості.

Прийнята конструктивна система є удосконаленим варіантом системи АРКОС, яка у 2003 р. розроблена інститутом БелНИИС (м. Мінськ) і широко використовується у практиці. Особливістю системи являється спирання плит на монолітні несучі ригелі за допомогою бетонних шпонок, утворених у порожнинах плит з їх торців при бетонуванні ригелів. У наявних закордонних аналогах збірно-монолітних перекриттів з використанням багатопустотних плит із міркувань безпеки не допускається влаштування опорних перерізів у вигляді бетонних шпонок. В напрямку вирішення даного питання в Україні існує ряд патентів, які вдосконалюють стик плити з монолітним ригелем шляхом армування шпонки плоскими або просторовими каркасами.

В Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» запропоновано свій варіант вдосконалення конструкції стику багатопустотної плити з монолітним ригелем, який полягає у застосуванні циліндричного каркасу для армування шпонок. Це дозволяє забезпечити рівну міцність шпонкового з'єднання плити із монолітним ригелем як у вертикальній так і горизонтальній площинах та підвищення надійности з'єднання при сейсмічних впливах, що наразі є важливим для України.

Автори мають свої пропозиції щодо подальшого вдосконалення зазначеного з'єднання. Їх суть полягає у використанні поздовжньої арматури шпонок в якості поперечної арматури ригеля. Подвійне функціональне призначення робочої арматури знижує витрати стали і сприяє збільшенню міцності ригеля в похилому перерізі. Поздовжня арматура шпонки в місці входу в тіло ригеля відгинається вниз або вгору під різними кутами в залежності від її положення щодо ділянок ригеля біля опор і заданого розрахунковою схемою розміщення похилих тріщин.

УДК 624.012.45:539.413

О.О. Мальована, аспірант,
І.В. Ванюшкіна, студентка групи 6мБП,
В.В. Погрібний, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО РОЗРАХУНКУ МІЦНОСТІ ЗГИНАЛЬНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗА ПОХИЛИМ ПЕРЕРІЗОМ

Одним із найбільш відповідальних при проектуванні згинальних залізобетонних конструкцій є розрахунок на дію поперечних сил. У наш час існує декілька підходів до розрахунку міцності похилого перерізу, проте вони мають ряд суттєвих недоліків, які викликають необхідність проведення подальших досліджень.

Запропоновані теорії розрахунку від простих фермових аналогій до складних нелінійних моделей. Більшість підходів є емпіричними, обмеженими умовами проведених експериментів. Тому одним із шляхів оптимізації конструктивних рішень залізобетонних конструкцій є удосконалення їх методів розрахунків.

Із введенням у дію чинних нормативних документів ДБН В.2.6-58:2009 та ДСТУ Б В.2.6.156:2010 [1, 2] в основу розрахунку покладена фермова аналогія. Між тим, у численних експериментальних дослідженнях спостерігається як руйнування стиснутої похилої смуги – елемента фермової аналогії, так і зріз бетону стиснутої зони над небезпечною похилою тріщиною. Для реалізації того чи іншого випадку руйнування вирішальне значення має інтенсивність поперечного армування ділянок біля опор та міцність бетону.

Згідно з чинними нормами величина зусилля $V_{Rd,1}$ у похилому перерізі елемента приймається меншою із значень зусиль, котрі сприймаються бетоном умовного стиснутого похилого елемента $V_{Rd,max}$ та поперечною арматурою $V_{Rd,s}$.

Для порівняльного аналізу залежності дискової моделі [3] приводяться до параметрів, які використовуються в [2], і набувають такого вигляду

$$V_{Rd,2} = V_c + V_{sw}, \tag{1}$$

тут $V_{Rd,2}$, V_c, V_{sw} – відповідно поперечне зусилля, котре сприймається елементом у похилому перерізі, окремо бетоном та поперечною арматурою.

Коефіцієнт поперечного армування, котрий відповідає межі застосування методів розрахунку за фермовою аналогією та дисковою моделлю ρ_w визначається із рівняння

$$V_{Rd,1} = V_{Rd,2}\,. \tag{2}$$

Величина граничного навантаження при зрізі стиснутої зони над небезпечною похилою тріщиною суттєво залежить від інтенсивності поперечного армування та відносного прольоту зрізу.

Встановлені значення граничного коефіцієнта ρ_w на межі випадків руйнування за похилою тріщиною (дискова модель) і похилою стиснутою смугою (елемента фермової аналогії) залежно від класу бетону та кута нахилу умовного стиснутого елемента θ.

Для вибору методу розрахунку залізобетонного елемента за похилими перерізами на дію поперечної сили при розв'язанні задачі з перевірки міцності (при заданих класах бетону й арматури, розмірах поперечного перерізу, проценті армування, ρ_w і куті нахилу θ) встановлюється граничне значення коефіцієнта поперечного армування

$$\rho_{wR} = \frac{(1-2{,}5\chi)}{75\chi}\frac{f_{cd}}{f_{ywd}}\cot^{\alpha}\theta\,, \qquad (3)$$

де $\chi = f_{ctd} / f_{cd}$, $\alpha = \chi(1+75\chi)$.

За умови $\rho_w < \rho_{wR}$ зусилля V_{Rd} дорівнює сумі зусиль у бетоні стиснутої зони V_c та в поперечній арматурі V_{sw}, котрі підраховуються за формулами дискової моделі та визначають міцність елемента за похилою тріщиною на дію поперечної сили V_{Ed}.

При $\rho_w \geq \rho_{wR}$ – зусилля V_{Rd} дорівнює $V_{Rd,\max}$, котре підраховується за формулою фермової аналогії і визначає міцність похилого елемента (за умови $V_{Ed} > V_{Rd,\max}$ руйнування елемента відбувається від зрізу в межах похилої смуги).

Надані пропозиції щодо вдосконалення нормативного методу розрахунку міцності згинальних елементів у похилих перерізах. Якщо фактичне значення коефіцієнта поперечного армування менше ніж граничне, реалізується дискова модель і спостерігається зріз стиснутої зони бетону над небезпечною похилою тріщиною, в іншому випадку відбувається зріз бетону в межах умовного стиснутого похилого елемента фермової аналогії.

Література

1. ДБН В.2.6-98:2009. (2011). *Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. Київ: Мінрегіонбуд України, 71 с*

2. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. (2011). Бетонні та залізобетонні конструкції із важкого бетону. Правила проектування. Київ: Мінрегіонбуд України, ДП «Укрархбудінформ». 118 с.

3. СНиП 2.03.01-84 (1989). Бетонные и железобетонные конструкции. М. 88 с.*

УДК 624.012:539.42

І.Г. Кузнєцова, аспірант,
Т.О. Совенко, студентка групи 401-А,
В.В. Погрібний, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МІСЦЕВЕ СТИСНЕННЯ ФІБРОБЕТОНУ НА БАЗАЛЬТОВИХ ВОЛОКНАХ

Надійність будівель і споруд із залізобетону у великій мірі залежить від ефективності конструктивних рішень опорних ділянок та вузлів з'єднання елементів несучих систем. При цьому важливе місце відводиться розгляду питань забезпечення їх міцності. Одним із напрямків розв'язання цієї задачі є підвищення характеристик міцності бетону, зокрема шляхом використання фібробетонів. Серед мінеральних волокон базальтова фібра – одна із найміцніших. Вона має ряд суттєвих переваг, зокрема високі механічні характеристики при досить низький вартості. Її застосування дозволяє збільшити міцність бетону та зменшити вагу конструкцій. Базальтові волокна забезпечують бетону тривимірну міцність, стійкі до фізичних пошкоджень під час перемішування, не піддаються корозії, котра характерна для сталевої фібри, легко розподіляються, не утворюють згустків на відміну від поліпропілену. При передачі великих зосереджених навантажень від ферм, арок і балок будівель і споруд на масивні бетонні опори, стіни або колони, в зонах обтискування бетону напруженою арматурою з анкерами на кінцях, в місцях обпирання колон висотних будівель на плитні або стовпчасті фундаменти, в стиках збірних колон під центрувальними прокладками й обпиранні важкого технологічного обладнання на фундаменти, при влаштуванні силової підлоги, злітної та посадкової смуг на аеродромах, при спиранні кріпильних стійок у шахтах і гірських виробках та в ряді інших випадків потрібна перевірка міцності бетону на місцевий стиск.

У Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Контратюка» для вирішення цієї задачі застосовується варіаційний метод у теорії ідеальної пластичності.

Розглядаються куби та призми із звичайного та фібробетону, центрально завантажені вертикальною силою через сталеві штампи на частині поверхні елемента з одного боку й оперті за всією площею з протилежної сторони. Для випадку одностороннього завантаження прямокутним штампом отримана формула для визначення граничного навантаження в функції від невідомих параметрів: відносної висоти піраміди ущільнення під штампом та співвідношення швидкостей руху окремих частин елемента на прийнятій кінематичній схемі зразка. Порівняння теоретичної міцності, підрахованої за запропонованою залежністю, з дослідною свідчить про їх добру збіжність.

UDC 624.943

Omer Mussab Musaad Mustafa, student 302БіІІ,
O.O. Maliovana, postgraduate student,
O.O. Dovzhenko, PhD in Engineering, Professor
National University
«Yuri Kondratyuk Poltava Politechnic»

MODERN CAST-IN-PLACE CONSTRUCTION IN DUBAI

In these lines, I will talk about one of my experiences in the process of building construction. I was among a group of engineers who implemented this building. I want to tell about some details of the work and the way to implement it.

This residential building consists of two floor basements, ground floor, podium, 12 floors, roof floor and top floor. 2nd basement consists of pump room, two water tanks for firefighting, 51 parking places. 1st basement consists of Tel & GSM room, CCTV room and 49 parking places. Ground floor consists of entrance for building with six shops and substation for 3 transformers room and 7 parking places, ramp to basement and ramp to podium. Podium consists of generator room, ELEC room and 50 parking places. Typical floor (1st to 12th) consists of 13 flats (6 flats with one bedroom + 6 flats with two bedrooms + 1 flat with 3 bedrooms) and the service rooms. Roof floor consists of gym room, Jacuzzi room and sauna room. Top roof consists of swimming pool and service area.

In this few lines I want to talk about some technical information we used in this building in different elements.

Raft foundation, also called a mat foundation, is essentially a continuous slab resting on the soil that extends over the entire footprint of the building, thereby supporting the building and transferring its weight to the ground.

Two types of slabs were used in this building.

Flat slab is a reinforced concrete slab supported directly by reinforced concrete columns without the use of beams. Flat slab is defined as one sided or two-sided support system with sheer load of the slab being concentrated on the supporting columns and a square slab called “drop panels”. For this building following types of slabs were used: for 1st basement slab thickness is 320 mm; for ground floor – 350 mm. Reinforcement of slabs is T12-200 (B/W) for bottom and top.

Post-tensioned slabs are typically flat slabs, band beam and slabs or ribbed slabs. PT slabs offer the thinnest slab type, as concrete is worked to its strengths, mostly being kept in compression. Longer spans can be achieved due to prestress, which can also be used to counteract deflections. For this building following types of slabs were used: for podium slab thickness is 300mm, for typical floor – 350mm. Reinforcement of slab is T12-300 (B/W) for bottom and top. For the roof slab thickness is 350mm, reinforcement of slab is T16-150 (B/W) for bottom and T12 -150 (B/W) for top. Also for all slabs there is EXTRA steel in bottom and top with different diameter (max diameter T25 –

min diameter T12).

Column is a structural element that transmits, through compression, the weight of the structure above to other structural elements below in other words, a column is a compression member.

In this building there are several types of columns, so we will take example for the biggest one and the smallest one in building. Column C6 is in basement 550x1800 mm (38T32-VER & T10-150-stirrups) and in roof it is 500x1200 mm (30T20-VER, T10-150-stirrups), C2 is in basement 400x1200 mm (32T25-VER & T10-150-stirrups) and in roof it is 300x1000 mm (18T16-VER, T10-150-stirrups).

Shear wall is a structural member in a reinforced concrete framed structure to resist lateral forces such as wind forces. Shear walls are generally used in high-rise buildings subject to lateral wind and seismic forces. In this building there are several types of shear walls. For example, SW1 is in basement 300x2000 mm (T16-150VER-HOR H1 T12-150 and H2 T12-300) and in roof it is 250x2000 mm (T12-150VER & HOR H1 T10-150 and H2 T10-300). SW5 is in basement 300x5000 mm (T32-120VER-HOR H1 T10-150 and H2 T12-300) and it is in 1st floor to roof 250x4200 mm (T12-150VER & HOR H1 T10-150 and H2 T10-300).

Core walls are created with combination of walls. They are arranged like a core and generally located at the geometric center of the building to void torsion also; core is used to install lifts and to accommodate services. In addition, we can say that core walls are combination of shear walls. In this building there are two core walls with this reinforcement in 2nd basement to podium (T25-150 VER & HOR H1 T16-100 and H2 T10-300) and from 9th floor to roof (T16-150 VER & HOR H1 T12-150 and H2 T10-300).

Concrete mix design can be defined as the process of selecting suitable ingredients of concrete and determining their relative proportions with the object of producing concrete of certain minimum strength and durability as economically as possible, we have many different concretes mix design with the strength ranges from 25 N/mm^2 to 60 N/mm^2. Except Portland cement, such admixtures were used: ground granulated blast-furnace slag, micro silica and crystal internal membrane.

СЕКЦІЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ

УДК 378.018.8:004-05162

Р.В. Жалій
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК SOFT SKILLS У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ В СУЧАСНОМУ ТЕХНІЧНОМУ ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Проблема, порушена в статті, яка стосується формування надпрофесійних навичок soft skills не нова для сучасної теорії й методики професійної освіти, однак потребує уточнення й подальшої розробки. Так, у працях Т. Бабіної й Н. Хольченкової висвітлюються особливості формування здоров'язберігаючих компетентностей в сучасному освітньому просторі [1, с. 82; 7, с. 139]. У наукових розвідках Р. Жалій і Т. Жалій вказується на необхідність широкого використання інноваційних технологій та розкривається реалізація принципів диспозитивності й альтернативності в процесі підготовки майбутніх фахівців першого й другого рівнів вищої освіти в Україні [2, с. 32; 3, с. 24]. У статті Г. Кириленко актуалізується проблема формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх педагогів, а Р. Текалюк окреслює проблеми моніторингу здоров'язберігаючої компетентності сучасних підлітків [5, с. 120; 6, с. 18].

Якщо проаналізуємо норми освітнього законодавства, то знайдемо матеріал, що на педагогічних та науково-педагогічних працівників покладається низка обов'язків, визначених п.2 ст. 54 Закону України «Про освіту»: поважати гідність, права, свободи і законні інтереси всіх учасників освітнього процесу; настановленням і особистим прикладом утверджувати повагу до суспільної моралі та суспільних цінностей, зокрема правди, справедливості, патріотизму, гуманізму, толерантності, працелюбства; формувати у здобувачів освіти усвідомлення необхідності додержуватися Конституції та законів України, захищати суверенітет і територіальну цілісність України; виховувати повагу до державної мови та державних символів України, національних, історичних, культурних цінностей України, дбайливе ставлення до історико-культурного надбання України та навколишнього природного середовища; формувати у здобувачів освіти прагнення до взаєморозуміння, миру, злагоди між усіма народами, етнічними, національними, релігійними групами; захищати здобувачів освіти під час освітнього процесу від будь-яких форм фізичного та психічного насильства, приниження честі та гідності, дискримінації за будь-якою ознакою, пропаганди та агітації, що завдають шкоди здоров'ю здобувача освіти, запобігати вживанню ними та іншими особами на

території закладів освіти алкогольних напоїв, наркотичних засобів, іншим шкідливим звичкам [4].

Реалізація таких законодавчих покликань може бути реалізована за умови вивчення здобувачами вищої освіти низки історичних та суспільнознавчих дисциплін, які можуть пропонуватися як курси за вибором

Ми погоджуємося з думками науковців, що реалізація норм освітнього законодавства в контексті виховання якостей громадянина, патріота, фахівця-дослідника, прищеплення загальнолюдських цінностей та популяризація норм педагогічної етики, моралі й толерантності не може відбуватися винятково в позанавчальний час [3, с. 23]. Це повинна бути цілеспрямована освітня діяльність з вивчення норм Конституції та законів України, механізму захисту прав людини в нашій державі, їхнього гарантування та захисту.

Отже, наполягаємо на обов'язковому включенні в освітні програми майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії таких навчальних дициплін, які сприятимуть формуванню надпрофесійних навичок soft skills.

Література

1. Бабіна Т. В. Формування здоров'язберігаючих компетентностей [Текст] / Т. В. Бабіна, Н. Г. Цвіркун // Біологія. – 2019. – № 23/24. – С. 82-100.

2. Жалій Р. В. Інноваційні технології фізичного виховання здобувачів вищої освіти: поняття, види, практичні рекомендації для використання // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. – Серія «Педагогічні науки». – 2018. - №4. – С. 31-37.

3. Жалій Т.В. Гуманітарна підготовка майбутніх фахівців першого й другого рівнів вищої освіти в Україні: альтернативи, диспозитивність, пріоритети // Фізична реабілітації та здоров'язберігаючі технології : реалії і перспективи: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 9 листопада, 2017 р. [гол. ред. Л.М. Рибалко]. – Полтава : ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка – С. 23-24.

4. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19.

5. Кириленко Г. Формування компетентності здоров'язбередження у майбутніх педагогів [Текст] / Г. Кириленко, О. Кириленко // Оздоровлення засобами освіти: регіональний аспект : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., (Полтава, 27-28 листоп. 2008 р.) / Полтав. держ. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, ПОІППО імені М.В. Остроградського [та ін.]. – Полтава, 2008. – С. 119-126.

УДК 378.018.8

П. Я. Мандя, Заслужений тренер України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Сучасна система фізичного виховання молоді незавершена й потребує вдосконалення, наукового обґрунтування та ефективної реалізації її положень на практиці. Для належного нормативного регулювання важливої сфери діяльності підростаючого покоління та майбутніх фахівців різних напрямів підготовки створюються належні умови, проте не всі передбачені законодавством зміни оперативно впроваджуються у навчально-виховний процес вищої школи.

Мета нашого дослідження – висвітлити основні принципи державного регулювання освітньої діяльності з фізичного виховання студентів у контексті новел національного законодавства, зокрема, прийняття важливого основного документу вищої юридичної сили – Закону України «Про вищу освіту» та підзаконних актів.

Вкажемо, що сфера фізичного виховання у сучасних вишах України регулюється нормами Закону України «Про фізичну культура і спорт» (24.12.1993 рік), листом МОН України «Щодо організації фізичного виховання у вищих навчальних закладах» (25.09.2015 рік).

Підготовка фахівців у вищій школі завжди здійснювалася з обов’язковим вивчення навчальної дисципліни «Фізичне виховання», бо завдяки цьому вдається дбати про здорову націю, а основи здорового способу життя, профілактика багатьох захворювань – то пріоритет середньої та вищої шкіл у нашій країні. Це чітко визначає п.4.ст. 26 нового Закону України «Про вищу освіту», де вказуються завдання вищої школи, які полягають у: формуванні особистості шляхом патріотичного, правового, екологічного виховання, утвердження в учасників освітнього процесу моральних цінностей, соціальної активності, громадянської позиції та відповідальності, здорового способу життя, вміння вільно мислити та самоорганізовуватися в сучасних умовах.

Нагадаємо, що чинний нині Закон України «Про фізичну культуру і спорт» від 24 грудня 1993 року містить норми ст. 26. Фізична культура у сфері освіти: «..органи державної влади та органи місцевого самоврядування сприяють розвитку фізичної культури в навчальних закладах. Фізична культура шляхом проведення ***обов'язкових занять*** у дошкільних, загальноосвітніх, професійно-технічних та вищих навчальних закладах здійснюється відповідно до навчальних програм, затверджених у встановленому порядку».

У додатку до листа Міністерства освіти і науки України від 25.09.2015

року, який був надісланий у ЗВО України після обговорень у профільному міністерстві, звернень колективів фізичної культури вишів з проханням не перетворювати сферу фізичної культури у другорядну. Тому у рекомендаціях щодо організації фізичного виховання у вищих навчальних закладах чітко визначаються можливі моделі системи фізичного виховання зі збереженням його у змісті підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Отже, факт звернення уваги на таку важливу складову у житті студентів видається позитивним у руслі проблеми загального погіршення здоров'я нації, підвищення рівня захворюваності молодих осіб. Тому на основі аналізу нормативно-правової бази з проблеми окреслимо найбільш пріоритетні, на нашу думку, принципи державного регулювання освітньої діяльності з фізичного виховання студентів: принцип відтермінованого формування валеологічної компетентності в розумінні здатності використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя, формування здоров'я людини (бо профільне міністерство тільки дало доручення про включення її до змісту підготовки в галузеві державні стандарти); принцип пріоритетного виховання здорового способу життя (поряд із іншими, не менш важливими видами виховання, що передбачається серед завдань вищої школи); принцип невичерпності форм, способів, прийомів, засобів у системі фізичного виховання студентів; принцип обов'язковості проведення занять з фізичного виховання (що передбачається низкою норм як актів вищої юридичної сили, так і підзаконних актів) та ін.

Література

1. *Авраменко О. Нетрадиційні види рухової активності як фактор удосконалення сучасної системи фізичного виховання [Текст]// Технології здоров'язбереження в загальноосвітніх і вищих навчальних закладах України: проблеми і перспективи. – Полтава, 2013, – С. 80-83.*
2. *Закон України «Про вищу освіту» від 01 липня 2014 року // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http : // zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/page6.*
3. *Закон України «Про фізичну культуру і спорт» від 24 грудня 1993 року // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http : //zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3808-12/page3*
4. *Лист МОНУкраїни №1/9-454 від 25.09.2015 року «Щодо організації фізичного виховання у вищих навчальних закладах». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http : // old.mon.gov.ua/ua/about-ministry/normative/4440.*

УДК 378.018.8:004-05162

О.В. Воробйов
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕХНОЛОГІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ

Проблема реформування системи освіти України вимагає нових підходів до фізичної підготовки студентів. Якість фізкультурної освіти на сучасному етапі повинна відповідати актуальним і перспективним запитам сучасного життя. Усвідомлюючи причини, що викликані відставанням від темпів розвитку науки, високих технологій, відмічають гостру потребу у вдосконаленні фізкультурної освіти. Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що основними тенденціями розвитку вищої освіти в галузі фізичного виховання є технологізація навчального процесу, яка вимагає:

– розробки концепції побудови моделі сучасного фахівця в галузі
– фізичного виховання і спорту;
– визначення змісту освіти;
– розробки модульно-рейтингових підходів до побудови навчального процесу;
– удосконалення міжпредметних зв’язків;
– розробки і впровадження в практику активних методів навчання;
– розробки дидактичних підходів до підвищення ефективності самостійної роботи студентів;
– розробки методики контролю навчального процесу [1].

Величезні можливості для фізичного і духовного оздоровлення, формування культури здоров’я юнаків та дівчат студентського віку містяться у фізкультурно-оздоровчій та спортивній діяльності. Однак традиційна система фізичного виховання у ЗВО не дає можливості повніше реалізувати ціннісний потенціал рухової активності студентів, що потребує змін існуючих змісту та форм навчання. У фізичному вихованні студентів основна увага традиційно зосереджується на розвитку рухових здібностей та спортивно-технічній підготовленості (оволодіння технікою різних видів спорту). Виховання ж потреби в фізичному самовдосконаленні, самозабезпеченні особистості шляхом занять фізичною культурою і спортом в практиці викладачів фізичної культури здебільшого проводиться епізодично. В освітньому процесі не береться до уваги, що розвиток фізичних здібностей та оволодіння технікою виконання вправ, з одного боку, і формування потреби у фізичному самовдосконаленні, з іншого. Упровадження інновацій в організацію навчально-виховного процесу з фізичного виховання дозволяє змінити

ставлення університетської молоді до особистого здоров'я. Залучення студентів до занять завдяки комп'ютерним технологіям, надання самостійності в цьому питанні веде до появи творчої активності.

Новітні технології в організації навчальної та виховної роботи можуть не тільки підвищити ефективність навчального процесу, але й посилити мотивації до занять з фізичного виховання, бажання вести здоровий спосіб життя, фізично розвиватись та вдосконалюватись.

Безпосередньо під час тренувань доречно було б використовувати сучасні навігаційні, інші електронні пристрої, які набули останнім часом великого поширення і які дозволять активізувати пізнавальні та творчі здібності, надають можливість самоспостереження студентом за станом власного здоров'я, змінами організму, а також контролю навантаження, порівняння статистичних даних своїх тренувань. Дана новація, є досить корисною також з огляду на те, що особа в такий спосіб буде зацікавлена в покращенні власних досягнень, навчиться слідкувати за станом свого організму та робити відповідні висновки [3].

Автоматизовані інформаційні системи педагогічного контролю, розроблені з урахуванням специфіки окремих видів спорту, допомагають упорядкувати інформаційні потоки, що йдуть від спортсмена до тренера, раціонально побудувати всю систему інформаційного забезпечення етапного управління тренувальним процесом, забезпечити цілеспрямовану обробку інформації в поєднанні з наочною формою уявлення, зручною для аналізу. Використовування автоматизованих інформаційних систем педагогічного контролю дозволяє: здійснювати збір інформації і створювати архіви (бази даних); обчислювати похідні показники і проводити статистичну обробку даних; розробляти індивідуальні моделі підготовленості спортсменів і порівнювати їх з наявними модельними характеристиками; відображати динаміку основних параметрів тренувальних і змагальних навантажень.

Отже, появу інноваційних форм діяльності студентів на заняттях з предметів фізкультурного циклу можна визначити як тенденцію в діяльності викладачів у контексті особистісно-зорієнтованої педагогічної парадигми.

Література

1. Горбунов С.А. Реализация инновационных подходов в системе физического воспитания / С.А.Горбунов, С.С. Горбунов // Теория и практика физической культуры. – 2010. - № 5. – С. 33 – 35.

2. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології. – К., 2004.

3. Кашуба В. Біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті. // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – К.: 2007. – №2 – С. 77

УДК 378.018.8:004

А.Р. Пилипенко
Наук. кер.: О.В. Воробйов
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТІВ

У наш час зниження рівня здоров'я студентської молоді актуалізує пошук нових форм здоров'язберігаючої освіти. Під час занять з фізичного виховання ми виявили, що проблеми теоретико-методологічних підходів у проектуванні здоров'язберігаючих технологій в процесі фізичного виховання студентської молоді на сьогодні є досить актуальною.

Здоров'язберігаючі технології – це сукупність наукових знань, засобів, методів і прийомів, що дають змогу оцінити функціональні та психофізіологічні параметри здоров'я студента; на основі оцінки параметрів здоров'я ми підібрати адекватне тренувальне навантаження, що сприяє підвищенню функціональних можливостей організму для переходу його на новий рівень функціонування для збереження й зміцнення творчого потенціалу, підвищення рівня працездатності та соціальної активності, розв'язання завдань спортивної підготовленості.

Поняття «здоров'язберігаючі технології» об'єднує в собі всі напрями діяльності ЗВО щодо формування, збереження та зміцнення здоров'я студентів.

Під здоров'язберігаючими технологіями вчені розуміють сприятливі умови навчання студента, оптимальну організацію навчального процесу, повноцінний та раціонально організований руховий режим.

В університеті впровадженні здоров'язберігаючі технології пов'язані з використанням медичних (медико-гігієнічних, фізкультурно-оздоровчих, лікувально-оздоровчих), соціально-адаптованих, екологічних здоров'язберігаючих технологій та технологій забезпечення безпеки життєдіяльності .

До комплексних здоров'язберігаючих технологій відносять технології комплексної профілактики захворювань, корекції та реабілітації здоров'я (фізкультурно-оздоровчі та валеологічні); педагогічні технології, що сприяють здоров'ю; технології, які формують здоровий спосіб життя .

Здоров'язберігаючі технології у Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» – цілеспрямована система умов навчальної діяльності, що не шкодить здоров'ю; застосування активних форм і методів навчання, спрямованих на збереження й зміцнення здоров'я студентів; наявність комфортної психологічної атмосфери під час навчальних занять; обізнаність із

способами збереження здоров'я та дотримання здоров'язберігаючої поведінки; вироблення в майбутніх фахівців ціннісного ставлення до свого здоров'я та здоров'я вихованців.

Проаналізувавши здоров'язберігаючу діяльність Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», можемо виділити складові компоненти цього напряму. Він має поєднувати такі форми і види роботи:

- різноманітні форми організації освітнього процесу з урахуванням їх психологічного та фізіологічного впливу на студентів;
- контроль за виконанням санітарно-гігієнічних норм організації навчально-виховного процесу;
- нормування навчального навантаження та профілактику перевтоми студентів;
- медико-психолого-педагогічний моніторинг стану здоров'я, фізичного і психічного розвитку студентів;
- сприяння гуманному ставленню до керівника та його товаришів;
- формування доброзичливих взаємовідносин між викладачем і студентом.

Отже, можна зробити висновок від цілісності та систематичності використання здоров'язберігаючих технологій буде залежати ефективність фізкультурно-оздоровчої роботи в нашому університеті.

Література

1. Вознюк Т.Г. Менеджмент навчально-виховного процесу / Т.Г. Вознюк. – К.:Здоров'я, 2002. – 128 с. 3. Ковалько В.И.

2. Здоровьесберегающие технологии: школьник и компьютер: 1-4 классы / В.И. Ковалько. - М: ВАКО, 2007. − 304 с.

3. Дубогай О.Д. Фізкультура як складова здоров'я та успішного навчання дитини / О.Д.Дубогай. – К.: Вид. дім «Шкільний світ»: Вид. Л. Галіцина, 2006. – 128 с.

4. Ващенко О. Готовність вчителя до використання здоров'язбережувальних технологій у навчально-виховному процесі / О. Ващенко, С. Свириденко // Здоров'я та фізична культура. – 2006. – №8. – С.1- 6.

УДК 378.018.8:004

Т.В. Жалій, к.і.н., доц.
Полтавська обласна рада професійних спілок

«НАЦІОНАЛЬНА СТРАТЕГІЯ З ОЗДОРОВЧОЇ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ В УКРАЇНІ НА ПЕРІОД ДО 2025 РОКУ»: АНАЛІЗ ПРАВОВИХ НОРМ

У сучасних умовах значного погіршення стану здоров’я молоді, зниження зацікавленості до рухової активності, особливо актуальними видаються питання про популяризацію таких напрямків діяльності серед здобувачів освіти. Тому в статті розглянемо особливості правового регулювання популяризації впровадження здоров’язбережувальних технологій в умовах сучасних закладів вищої освіти.

«Національна стратегія з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року "Рухова активність - здоровий спосіб життя - здорова нація", схвалена Указом Президента України від 9 лютого 2016 року № 42/2016 передбачає, що рухова активність значною мірою сприяє дотриманню людиною здорового способу життя, а також в окремих випадках зменшенню негативного впливу на організм людини шкідливих звичок, підвищенню стресостійкості та відволікає від асоціальної поведінки; є генеруючим та стимулюючим чинником у системі здорового способу життя, має важливе значення для вдосконалення фізичного розвитку і підготовленості особи, профілактики надмірної маси тіла та ожиріння, а також сприяє зменшенню ризику виникнення серцево-судинних захворювань, діабету, остеопорозу, окремих онкологічних захворювань та депресії; сприяє розвитку економіки і суспільства загалом. За інформацією Всесвітньої організації охорони здоров'я, відсутність належної рухової активності призводить до економічних збитків у розмірі 150 – 300 євро на одну особу за рік.

Для реалізації норм цієї стратегії затверджена й діє «Державна цільова соціальна програма розвитку фізичної культури і спорту на період до 2020 року», затверджена Постановою КМ України від 1 березня 2017 р. № 115, виконання якої дасть можливість: підвищувати щороку рівень охоплення населення руховою активністю на 1-2 відсотки; створити умови для соціальної адаптації та реабілітації інвалідів і осіб з обмеженими фізичними можливостями; підвищити рівень готовності молоді до служби у Збройних Силах та інших військових формуваннях, утворених відповідно до законів, правоохоронних органах, рятувальних та інших спеціальних службах з метою захисту суверенітету та незалежності держави та ін.

Норми вказаних вище документів втілюються в життя завдяки прийняттю низки підзаконних актів. Так, у Постанові Верховної Ради України «Про забезпечення сталого розвитку сфери фізичної культури і спорту в Україні в умовах децентралізації влади» від 19 жовтня 2016 року

забезпечує підтримку розвитку сфери фізичної культури і спорту в Україні в умовах децентралізації. А в «Рекомендаціях щодо організації фізичного виховання у вищих навчальних закладах», викладених у листі МОН від 25.09.2015 № 1/9-454 «Щодо організації фізичного виховання у вищих навчальних закладах» запропоновані для закладів вищої освіти моделі фізичного виховання в сучасних умовах. Тому з метою забезпечення викладання фізичного виховання у вищих навчальних закладах на належному рівні можуть бути запропоновані такі базові моделі для вирішення цього питання (без претензії на вичерпність) або різні форми їх поєднання: секційна, професійно орієнтована, традиційна, індивідуальна. Положення про організацію фізичного виховання і масового спорту у вищих навчальних закладах, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України 11.01.2006 N 4, втратило чинність, тому ми його не використовуємо для регулювання відповідних правовідносин.

Отже, сьогодні правова база для регулювання діяльності закладу освіти щодо впровадження здоров'язбережувальних технологій є широкою, однак вимагає доповнення широкою основою локальних правових актів для забезпечення реалізації принципу автономії закладу освіти, а документ Національна стратегія з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року "Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація", схвалена Указом Президента України від 9 лютого 2016 року № 42/2016 видається важливим для популяризації на державному рівні здорового способу життя серед населення різних вікових груп.

Література:

1. Закон України «Про вищу освіту» як засіб забезпечення європейського рівня діяльності вищої школи", 17 листоп. 2015 р. – С. 108 – 112.

2. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19.

3. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18.

4. Конституція України // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80.

5. Закон України «Про фізичну культуру і спорт» // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3808-12.

В.В. Нагорний, к.і.н., доц.
Полтавська Мала Академія Наук

ПРАВОВІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ

Конституція України в ред. від 21.02.2019 р. закріплює обов'язок держави щодо розвитку фізичної культури та спорту. Так, норми ч. 4 ст. 49 визначають: «Держава дбає про розвиток фізичної культури і спорту, забезпечує санітарно-епідемічне благополуччя» [5]. У ст. 26 Закону України «Про фізичну культуру і спорт» від 24.12.1993 р. в ред. від 16.07.2019 р. передбачається, що «Органи державної влади та органи місцевого самоврядування сприяють розвитку фізичної культури в навчальних закладах. Фізична культура у сфері освіти має на меті забезпечити розвиток фізичного здоров'я учнів та студентів, комплексний підхід до формування розумових і фізичних здібностей особистості, вдосконалення фізичної та психологічної підготовки до активного життя, професійної діяльності на принципах індивідуального підходу, пріоритету оздоровчої спрямованості, широкого використання різноманітних засобів та форм фізичного виховання і масового спорту, безперервності цього процесу протягом усього життя» [6].

Важливою, на нашу думку, є норма вказаного закону про те, що «Фізична культура шляхом проведення обов'язкових занять у дошкільних, загальноосвітніх, професійно-технічних та вищих навчальних закладах здійснюється відповідно до навчальних програм, затверджених у встановленому порядку». У загальноосвітніх та професійно-технічних навчальних закладах уроки з фізичної культури є обов'язковими і проводяться не менше трьох разів на тиждень. Місцеві державні адміністрації та органи місцевого самоврядування можуть приймати рішення щодо запровадження додаткових уроків з фізичної культури в загальноосвітніх навчальних закладах за умови наявності коштів у відповідних бюджетах. У цих документах чітко визначається, що керівники навчальних закладів зобов'язані забезпечувати створення сприятливих умов для належної рухової активності учнів та студентів.

Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. в ред 18.03.2020 року відкрив нові горизонти для реалізації ініціатив у сфері фізичної культури, спрямованих на підвищення якості вищої освіти, невід'ємними складовими якої є розвинений студентський спорт, культура рухової активності та навички здоров'язбереження. Так, ст. 26. «Основні завдання закладу вищої освіти» передбачає налагодження міжнародних зв'язків та провадження міжнародної діяльності в галузі освіти, науки, спорту, мистецтва і культури; а ст. 34.закріплює, що керівник закладу вищої освіти сприяє формуванню здорового способу життя у здобувачів вищої освіти, зміцненню спортивно-оздоровчої бази закладу вищої освіти, створює

належні умови для занять масовим спортом [4]. Стаття 62 «Права осіб, які навчаються у закладах вищої освіти» містить норми про безоплатне користування бібліотеками, інформаційними фондами, навчальною, науковою та спортивною базами закладу вищої освіти; участь у заходах з освітньої, наукової, науково-дослідної, спортивної, мистецької, громадської діяльності, що проводяться в Україні та за кордоном, у встановленому законодавством порядку; моральне та/або матеріальне заохочення за успіхи у навчанні, науково-дослідній і громадській роботі, за мистецькі та спортивні досягнення тощо.

Література

1. Жалій Т.В. Гуманітарна підготовка майбутніх фахівців першого й другого рівнів вищої освіти в Україні: альтернативи, диспозитивність, пріоритети // Фізична реабілітації та здоров'язберігаючі технології : реалії і перспективи: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 9 листопада, 2017 р. [гол. ред. Л.М. Рибалко]. – Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка – С. 23-24.

2. Жалій Т.В. Формування правової компетентності майбутніх учителів в контексті новел освітнього законодавства Дидаскал: часопис / А. Бойко (гол. ред.); Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, каф. заг. педагогіки та андрагогіки. – Полтава: ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2015. – Вип. 16: присвячено матеріалам всеукраїнської науково-практичної конференції "Упровадження основних положень Закону України «Про вищу освіту» як засіб забезпечення європейського рівня діяльності вищої школи", 17 листоп. 2015 р. – С. 108 – 112.

3. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19.

4. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18.

5. Конституція України // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80.

6. Закон України «Про фізичну культуру і спорт» // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3808-12.

УДК 378.018.8:004

Р.В. Жалій
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Інноваційні технології відіграють велику роль для активізації пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення професійно-орієнтованих навчальних дисциплін. Однак навчальна дисципліна «Фізичне виховання» не повинна перетворюватися в «меншовартісну», а, навпаки, ставати цікавою, обов'язковою, необхідною для сучасного здобувача вищої освіти. Тому використання інноваційних технологій фізичного виховання здобувачів вищої освіти є пріоритетним напрямком діяльності колективів науково-педагогічних працівників у закладах вищої освіти.

Нормативно-правову основу нашого дослідження склали Закони України «Про освіту», «Про вищу освіту». У колективній публікації Т. Височанської, В. Коваль, Г. Конончук, О. Місюри вивчаються інноваційні технології на уроках та в позакласній діяльності,а дослідник В. Кашуба розглядає інноваційні технології в сучасному спорті. У науковій розвідці В. Мокляка простежується процес упровадження інноваційних технологій в освітній процес вищого навчального закладу.

Інноваційні технології в освітньому процесі вищої школи ми розглядаємо як нововведення, спрямовані на підвищення рівня пізнавальної діяльності студентів, підвищення інтересу сучасної молоді до навчальних занять із фізичного виховання, позанавчальної секційної діяльності тощо. Основними видами інноваційних технологій, які ми використовуємо в процесі практичної діяльності – це «здоров'язберігаючий сторітелінг», «валеологічний айстопінг», «здоров'язберігаючий бульвар», «валеологічний десант» та ін. Практичні заняття з фізичного виховання повинні передбачати обов'язкові тренінгові елементи, порушення важливих питань сьогодення, вивчення життєвих історій спортсменів, їхніх досягнень тощо. Окремим пріоритетом мають бути досягнення земляків – атлетів із Полтавщини, спілкування з учасниками Олімпійських і Параолімпійських ігор, чемпіонами світу, Європи, України.

Методичними вимогами для проведення занять із використанням інноваційних технологій в освітній діяльності є такі: обізнаність студентів щодо форми проведення заняття (технології), дотримання правил гри, форми його проведення. Тому під час використання сторітелінгів, студенти готують цікаві факти біографії спортсменів – олімпійців, параолімпійців, земляків, знайомих, для айстопінгу вони вивчають емблеми спортивних

команд, для бульвару – готують роздаткові матеріали й розповсюджують їх на вулиці з інформативно-довідковими даними.

Залучення молоді до проведення навчальних занять є важливою умовою результативності таких занять. Тому як співмодераторів чи (та) тьюторів залучаємо студентів до організації та проведення навчальних занять. Така діяльність передбачає оцінювання їхньої активності під час занять, рівень теоретичних знань та підготовки матеріалів для студентів академічної групи. Під час проведення навчальних занять з використанням інноваційних технологій з фізичного виховання організатор може використовувати психологічні ігри, дидактичні ігри, тренінгові елементи для концентрації уваги чи рефлексії, проектну діяльність.

Отже, підбиваючи підсумки, вкажемо, що основні проблеми практичного плану, пов'язані з використанням освітніх інновацій у навчально-виховному процесі вищої школи, є важливою проблемою сучасної педагогічної інноватики. Актуальність використання інновацій як цілеспрямованих змін, які вносять у середовище впровадження нові стабільні елементи й викликають перехід системи з одного стану до іншого, у контексті освітньої діяльності є пріоритетними. У процесі власної практичної діяльності ми переконалися про прямо пропорційну залежність використання інноваційних технологій та рівня пізнавальної активності здобувачів освіти.

Література

1. Бурова В. Розвиток обдарованої особистості засобами інноваційних технологій [Текст] / В. Бурова // Освіта та розвиток обдарованої особистості. – 2017. – № 3. – С. 14 – 16.

2. Власенко Н. Інноваційні технології на роках фізичної культури [Текст] / Н. В. Власенко // Фізична культура в загальноосвітніх школах: проблеми та перспективи : зб. наук. праць: матеріали регіон. наук.-метод. семінару, 15 квіт. 2014 р. / Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, Ф-т фіз. виховання, Каф. теорет. – метод. основ викл. спорт. дисциплін. – Полтава, 2014. – С. 12 – 18.

3. Волощук І. Використання інноваційних технологій у керуванні науково-дослідницькою діяльністю студентів [Текст] / І. Волощук /// Витоки педагогічної майстерності : зб. наук. праць / Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка; гол. ред. М. І. Степаненко. – Полтава, 2016. – Вип. 17. – С. 40 – 46.

4. Габенко Л. Використання інноваційних технологій у навчально-виховному процесі [Текст] / Л. Габенко // Психолог. – 2015. – верес. (№ 17-18). – С. 43 – 47.

5. Жалій Р. «Здоров'язберігаючий сторітелінг»: поняття, методика застосування в процесі формування валеологічної компетентності // Гуманітарний вісник Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка: зб. наукових праць [ред.кол., гол. ред. Л.М. Рибалко]. – Полтава: ПолтНТУ імені Ю. Кондратюка. – 2017. – Вип II. – С. 189 – 198.

УДК 378.018.8:004

І.В. Жила
Наук. кер.: Р.В. Жалій
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ПОЗАНАВЧАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ (НА ПРИКЛАДІ ПОЛТАВСЬКОЇ ПОЛІТЕХНІКИ)

У процесі реалізації основних положень Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту» виникає чимало питань, пов'язаних із визначенням конкретних шляхів реформування та змістового й методичного наповнення навчальних дисциплін для здобувачів вищої освіти в руслі автономії вишів. З одного боку, держава створює умови для академічної свободи, академічної мобільності, з іншого – локальна нормотворчість має бути зваженою, досконалою та враховувати дію широкого кола чинних правових актів. Однак ключовим посилом чинного освітнього законодавства є обов'язок педагогічних, науково-педагогічних працівників сприяти формуванню навичок здорового способу життя у здобувачів вищої освіти, дбати про їхнє фізичне і психічне здоров'я (п.2 ст. 54 Закону України «Про освіту»), адже однією із засад державної політики в цій сфері визначається «формування культури здорового способу життя, екологічної культури і дбайливого ставлення до довкілля (п.2 ст. 6 Закону України «Про освіту»). У статті запропонуємо особливості їхнього використання у Полтавській політехніці.

Упровадження здоров'язберігаючих технологій в освітньому просторі вищої школи є нагальною потребою та вимогою сучасних реалій. Для їхньої реалізації сьогодні прийнято розрізняти дві групи методів, які використовуються: специфічні й загально-педагогічні [2, С.41]. Розкриваючи основні прийоми які традиційно використовуються, звертаємо увагу на таку класифікацію: профілактично-захисні (стосуються особистої гігієни та гігієни навчання); компенсаторно-нейтралізуючі (масаж, психогімнастика, пальчикова, дихальна, оздоровча, коригуюча гімнастики, фізкультхвилинки); стимулюючі (загартування, фізичні навантаження, прийоми психотерапії та фітотерапії); інформаційно-навчальні (листування, інформування) [3, С. 99].

Вивчення навчальних дисциплін майбутніми фахівцями на першому рівні вищої освіти передбачає обов'язкове застосування таких технологій в освітньому процесі та позаурочній діяльності [4, С. 15]. Такі технології широко використовуються під час вивчення фізичного виховання здобувачами вищої освіти технічних спеціальностей [5, С. 17]. Йдеться як про навчальний процес, так і про позанавчальну діяльність.

Стимулюючі методи у формі фізичних навантажень

використовуються відповідно до нормативів, затверджених профільним міністерством. Під час навчальних зі студентами відбувається не лише опанування навчальної програми, а й здійснюється потужний напрямок виховної роботи, адже на кожному з них, відповідного до того виду спорту, який навчається, здійснюється презентація досягнень українських та полтавських спортсменів на змаганнях різних рівнів. Так, одним із модулів навчальної програми з фізичного виховання є «Легка атлетика». Для студентів пропонуються творчі завдання у вигляді статті до енциклопедії чи PR-прийомів для популяризації досягнень полтавців у цьому виді спорту. Олімпійським чемпіоном московської олімпіади став кременчужанин Володимир Вікторович Кісельов, котрий виборов «золото» у штовханні ядра. Представниця цього ж міста Ганна Мельниченка стала кращою в семиборстві на Чемпіонаті світу з легкої атлетики, а полтавка Оксана Щербак – переможиця Всесвітньої Універсіади з естафетного бігу 4х400 м, вони ж і учасниці олімпіад. Серед викладачів полтавських вишів та шкіл сьогодні успішно працюють такі Майстри спорту України з легкої атлетики: Оксана Вікторівна Ковалів, Олена Олегівна Момот, Роман Олександрович Персань, Олексій Андрійович Копищик.

Полтавщина нині має багато досягнень попереднього періоду, про які можуть розповісти колишні спортсмени. Так, із задоволенням зустрічаються зі студентами Майстер спорту СРСР з легкої атлетики Василь Вікторович Жалій, заслужений тренер України Василь Миколайович Омельяненко, Майстер спорту міжнародного класу Володимир Іванович Очкань, Заслужений тренер УРСР Іван Тимофійович Глушко.

Це лише один із аспектів реалізації здоров'язберігаючих технологій – демонстрація власного прикладу, популяризація спортивних досягнень земляків. Отже, підбиваючи підсумок, вкажемо, що успішному застосуванню здоров'язберігаючих технологій в освітньому просторі майбутніх бакалаврів технічних спеціальностей сприяють такі чинники: нетрадиційні інноваційні форми й методи проведення навчальних занять та позааудиторних заходів; позитивні емоції, сприятлива психологічна атмосфера; власний приклад педагога та проведення спільних заходів.

Література

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19.

2. Гільова І. Оздоровча спрямованість фізичного виховання у школі на основі інноваційнихосвітніх технологій / І. Гільова // Здоров`я та фізична культура. – 2008. – № 34–35. – С. 41.

3. Гладощук О. Здоровий спосіб життя: виховання та контроль /О. Гладощук // Вища освіта України. – 2007. – № 1. – С. 99.

УДК 378.018.8:004

О.В. Трушкіна,
Наук. кер.: Р.В. Жалій
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ГІМНАСТИКИ ДЛЯ ОЧЕЙ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ГІПОДИНАМІЧНИХ ПРОФЕСІЙ

Методика проведення гімнастики для очей у процесі вивчення навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності в ІТ-сфері» належить до більш широкої проблеми. Тому в контексті нашого дослідження ми висвітлюємо цей аспект у процесі підготовки майбутніх фахівців гіподинамічних професій для формування їхньої здоров'язбережувальної компетентності як сукупності компетенцій щодо дбайливого ставлення до свого здоров'я.

Формування здоров'язбережувальної компетентності як сукупності компетенцій щодо дбайливого ставлення до свого здоров'я відбувається під час освітнього процесу. Йдеться про основні навчальні дисципліни, які передбачені відповідною освітньою програмою, де майбутні фахівці гіподинамічних професій опановують зміст навчальної дисципліни, повинні навчатися режиму роботи на робочому місці, захисту здоров'я від шкідливого впливу факторів, які впливають на зір, репродуктивну систему, центральну нервову систему, опорно-руховий апарат.

На основі вивчення наукового доробку сучасних вчених, для з'ясування рівня вивчення проблеми формування готовності майбутніх фахівців гіподинамічних професій до застосування здоров'язбережувальної компетентності у професійній діяльності, ми пропонуємо здоров'язбережувальну компетентність розглядати як складову їхньої життєвої компетентності, можливими шляхами формування якої вивчення професійно-орієнтованих дисциплін освітньої програми, у процесі ППФП майбутніх фахівців технічних напрямів підготовки. Здоров'язбережувальна компетентність знаходить свій вияв у знаннях і навичках, ґрунтовній мотивації до дбайливого ставлення до свого здоров'я, контролю за режимом робочого часу, систематичного проведення фізкультхвилинок, гімнастики для очей, інтересу до занять фізичною культурою і спортом, активній рекреаційній та руховій активності.

Під час опанування дисципліни велика увага звертається на теоретичні знання та практичні навички, які необхідні для прийняття рішень, спрямованих на захист майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії від дії шкідливих та небезпечних чинників виробничого середовища у подальшій професійній діяльності. Передбачається методика проведення фізкультхвилинок, гімнастики для очей, рухової гімнастики, підбірки вправ для заспокоєння тощо. Важливою є характеристика

чинників фізичного, хімічного, біологічного, соціального планів, які прямо чи опосередковано впливають на самопочуття та стан здоров'я майбутніх фахівців гіподинамічних професій.

У комплексі такі знання та вміння формують компетенції, сукупність яких визначає здоров'язбережувальна компетентність майбутніх інженерів.

Сьогодні є велика кількість альтернативних комплексів вправ, які пропонуються у вигляді гімнастики для очей під час вивчення навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності в ІТ-сфері». Причому йдеться як про знання щодо змістового наповнення таких комплексів, так і щодо методики проведення занять зі студентами академічної групи.

Тому формування здоров'язбережувальної компетентності як сукупності компетенцій щодо дбайливого ставлення до свого здоров'я відбувається під час освітнього процесу. Особливо ефективним, на нашу думку, цей процес є під час опанування основних навчальних дисциплін, які передбачені відповідною освітньою програмою, зокрема: «Безпека життєдіяльності в ІТ-сфері», «Охорона праці в ІТ-сфері», «Фізичне виховання» та ін. У процесі вивчення навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності в ІТ-сфері» майбутні інженери опановують зміст навчальної дисципліни, вивчають режим роботи на робочому місці, захисту здоров'я від шкідливого впливу факторів, які впливають на зір, репродуктивну систему, центральну нервову систему, опорно-руховий апарат, що сприяє набуттю знань не лише про знання щодо змістового наповнення таких комплексів, так і щодо методики проведення занять зі студентами академічної групи.

Література

1. Заика Е.В. Гигиена зрения и упражнения для его сохранения Обдарована дитина. 2013. № 9. С. 53-57.

2. Климова В. Зорова гімнастика. Як зберегти зір змолоду. Сучасна школа України. 2018. квіт. (№ 4). С. 15-21.

3. Колпакова М.А. Зрительная гимнастика. Коррекционная педагогика. 2012. № 6. С. 64-69.

4. Малашенко М.П. Загальнорозвивальні вправи з предметами для тренування циліарних м'язів очей. Основи здоров'я. 2018. № 10. С. 39-42.

5. Репієва Д. Хвилинки здоров'я. Початкова освіта. 2010. № 13. С. 27-29.

К.Р. Безкостна,
Наук. кер.: Р.В. Жалій
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОЇ МОЛОДОЇ ЛЮДИНИ ЯК ВИМОГА І ПОТРЕБА СЬОГОДЕННЯ

Проблема здоров'язбереження сучасної молоді залишаються актуальною й до сьогодні. Значне погіршення здоров'я, «омолодження» низки захворювань викликають занепокоєння в медиків, психологів, педагогів. На її формування впливають: рівень професійних знань; ступінь сформованості професійних умінь і навичок; логічне мислення; володіння особливості характеру особистості; розвиток мотивації та її спрямованість на зміст майбутньої професійної діяльності.

Здоров'язбережувальну компетентність студентів технічних університетів розглядаємо як складову їхньої життєвої компетентності, одним із можливих шляхів формування якої є професійно-прикладна фізична підготовка майбутніх фахівців технічних напрямів підготовки. Ця компетентність знаходить свій вияв у знаннях і навичках, ґрунтовній мотивації до занять фізичною культурою і спортом, активній рекреаційній та руховій активності. Майбутні фахівці технічних професій (а ми навчаємося саме в такому ЗВО) недостатню увагу приділяють фізичним вправам. Зважаючи на великі навантаження інтелектуального й розумового планів, наполягаємо на обов'язковому включенню до навчальних планів студентів технічних напрямів підготовки занять із фізичного виховання, які сприятимуть формуванню потреби бути здоровим, показувати приклад іншим.

Формування здоров'язбережувальної компетентності студентів технічних ЗВО України здійснюється у ході професійно-прикладної фізичної підготовки (навчальна програма з фізичного виховання в технічних вишах включає, як правило, такі змістові модулі: «Спортивні ігри», «Гімнастика», «Легка атлетика») та в ході позааудиторної діяльності (секції, змагання, використання інших засобів фізичного виховання: туризм, рухливі ігри та ін.).

Отже, формування здоров'язбережувальної компетентності молоді в сучасній Україні видається однією з ключових проблем, вирішення якої можливе тільки через розуміння всіма суб'єктами освітнього процесу необхідності підтримки фізичного виховання студентів у будь-яких формах. Йдеться про чиновників різних рівнів, керівників вишів, викладачів профільних кафедр, студентів. Зменшення аудиторного навантаження не повинне відбиватися на такій важливій сфері діяльності сучасної молодої особи й майбутнього конкурентоспроможного фахівця. Цей процес буде ефективним за умов здійснення професійно-прикладної фізичної підготовки та

розширення системи поза навчальної діяльності рекреаційного, оздоровчого спрямування.

Перспективними напрямками подальших наукових досліджень визначаємо такі:

- необхідність науково-теоретичного обґрунтування необхідності фізичного виховання молоді в умовах вищої школи та належне навчально-методичне забезпечення цього процесу;
- ініціювання розробки та затвердження концепції фізичного виховання дітей та молоді з обов'язковим відображенням ролі освітніх закладів в цьому процесі;
- вивчення досвіду інших держав щодо організації навчальних занять з фізичного виховання, секційної роботи, пріоритетних напрямків розвитку учнівського та студентського спорту.

Література

1. Башавець Н.А. Теоретико-методичні засади формування культури здоров'язбереження як світоглядної орієнтації студентів вищих економічних навчальних закладів: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04 / Наталія Андріївна Башавець. – Одеса, 2012. – 555 с.

2. Жалій Р.В. Формування готовності майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії до застосування здоров'язбережувальної компетентності в умовах технічного ЗВО // Вісник Луганського національного університету. – 2019. - №3. – С. 123 – 129.

3. Жалій Т.В., Лесковець В.І. Формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх інженерів у процесі професійної діяльності // Вісник Луганського національного університету. – 2019. – №3. – С. 130 – 137.

4. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19.

УДК 378.018.8:004

А.М. Чурілов,
Наук. кер.: О.В. Воробйов
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ДО ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Сучасний стан підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої освіти засвідчує про об'єктивну потребу формування у студентів здоров'язбережувальної компетентності. У статті спробуємо узагальнити внесок дослідників у проблему обґрунтуваня соціально-педагогічних умов формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх фахівців у процесі їхньої професійної підготовки Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Ми проаналізували значний пласт наукових праць, що уможливило підготувати дослідження щодо основних напрямків наукових досліджень, які сьогодні є в педагогічній науці.

Так, низка наукових доробків викладачів, тренерів, методистів (М. Римар, Р. Жалій, О. Воробйов) присвячені уточненню понятійного апарату дослідження щодо сутності понять: «компетентність», «здоров'язбережувальна компетентність майбутніх фахівців», «соціально-педагогічні умови»; здійсненню аналіз понять «здоров'я», «здоров'язбереження»; з'ясуванню стану проблеми формування здоров'язбережувальної компетентності в теорії та практиці професійної підготовки майбутніх майбутніх фахівців; базовим поняттям дослідження; розкриттю структури здоров'язбережувальної компетентності (мотиваційний, змістовий, практичний, рефлексивний). На основі аналізу досліджень та сутності ключового поняття науковці визначають критерії та показники сформованості здоров'язбережувальної компетентності: ціннісно-мотиваційний критерій (показниками якого є: визнання цінності власного здоров'я в системі життєвих цінностей; бажання реалізовувати здоров'язбережувальну компетентність у власній життєдіяльності та у професійній діяльності).

Слід констатувати, що рівні сформованості здоров'язбережувальної компетентності майбутніх фахівців розглядаються як високий, середній, низький. У низці досліджень вчені обґрунтовують соціально-педагогічні умови формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх фахівців у процесі професійної підготовки та перевіряють їхню ефективність в освітньому процесі, відбувається поступовий процес удосконалення діагностичного інструментарію для аналізу динаміки рівнів сформованості здоров'язбережувальної компетентності майбутніх фахівців на констатувальному, формувальному та контрольному етапах експерименту.

Практичне значення одержаних результатів науковців полягає в розробленні комплексної програми, що містить теоретичну, практичну і соціальнокультурну складові та змістово-методичного забезпечення формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх фахівців в освітньому процесі Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» й у позааудиторній діяльності; систематизації форм і методів, що дали змогу підвищити рівні сформованості компонентів здоров'язбережувальної компетентності (мотиваційний, змістовий, практичний, рефлексивний).

Література

1. Жалій Р.В., Воробйов О.В. Формування професійних компетенцій майбутніх фахівців у сфері фізичної культури та спорту при опануванні навчальної дисципліни «Теорія та методика викладання легкої атлетики» у ВНЗ України // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / Фізична культура і спорт/». Зб. наукових праць / За ред. Г.М. Арзютова. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. – Випуск 4 (29). – С. 360 – 366.

2. Жалій Р.В. Організаційно-педагогічні характеристики процесу формування валеологічної компетентності студентів технічних університетів // Наука і освіта. – 2014. - №4. – С. 60-64.

3. Шеремета М.М., Омері І.Д., Мойсак О.Д. Здоров'язберігальна компетентність студентів – соціальних педагогів та аспекти її формування. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2012. № 7(25). С. 300–307.

СЕКЦІЯ ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ

УДК 620.9

С.М. Срібнюк, к.т.н., професор
Національний університет
“Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”
В.А. Воротинцев, к.е.н, генеральний директор
КП ПОР «Полтававодоканал».
С.О. Костенко, к.т.н., ст. викладач
Національний університет
“Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”

ГІДРОЕНЕРГЕТИЧНИЙ КОМПЛЕКС НА БАЗІ ДИСКРЕТНОГО ЕНЕРГОНОСІЯ

Гідроакамулююча електростанція (ГЕС) може бути використана для забезпечення електроенергією окремих споруд (піонерських таборів, санаторіїв, будинків відпочинку) та невеликих населених пунктів, що розташовані на значній відстані від централізованих джерел електроенергії (ЛЕП), особливо при відсутності проточних водних ресурсів.

Відомі конструкції ГЕС, для роботи якої русло річки перекривається греблею. При цьому рівень води в річці значно підвищується. Водяний потік, падаючи з високої греблі, крутить турбіну і виробляє електричний струм [1]. Недоліком такої конструкції є те, що для будівництва греблі та встановлення турбін потрібно багато часу та коштів, крім цього, під водяним шаром залишаються великі території родючих земель.

Система для виробництва електроенергії [2], яка включає, що найменше два водооборотних резервуара, розташованих один над одним, верхній з яких завжди заповнений водою, а нижній має можливість приймати воду, яка пройшла через гідрогенератори, що розташовані на днищі верхнього резервуара не потребує затоплення місцевості.

Крім того, система наділена пристроєм для нагнітання повітря під тиском, яке потім використовується для забезпечення роботи робочих ерліфтних установок, котрі призначені для перекачування води з нижнього до верхнього резервуару, забезпечуючи таким чином нормальну роботу гідрогенераторів. Недоліком такої системи є можливість її роботи лише при наявності вітрових потоків, а також невисока ефективність ерліфтних установок.

Новий гідроенергетичний комплексу є конструкція, яка використовується в безвітровому потенціалі і працює на базі дискретного енергоносія у вигляді легких пустотілих кульок (прототип бульбашок), які ведуть до створення суміші меншої питомої ваги, забезпечуючи перекачування води з нижнього до верхнього резервуару і таким чином забезпечують роботу гідрогенераторів. Для чого передбачена система ежекторних установок, куди подаються легкі пустотілі кульки, для

утворення двокомпонентної суміші меншої питомої ваги за допомогою якої перекачується вода із нижнього до верхнього резервуарів. У верхньому резервуарі пустотілі кульки вспливають і за допомогою вигнутої в сторону обертання конструкції, що обертається, згортаються у лотки, які розташовані навколо верхнього резервуару, ззовні верхньої його сторони. По лоткам вказані кульки попадають до бункерів, з яких вони забираються нагнітачами і подаються до гідростатичних установок.

Запропонований гідроенергетичний комплекс не залежить від рельєфу місцевості, а також від наявності вітрових потоків, причому його робота стабільна при будь-яких зовнішніх умовах. Такий комплекс може бути використаний далеко від централізованого енергозабезпечення і його використання не впливає на оточуюче середовище, природу і фауну.

Слід зазначити, що такий гідроенергетичний комплекс може використовуватися як за прямим призначенням – для вироблення електроенергії, так і за суміжним напрямом, наприклад для забезпечення водою населених пунктів та сільськогосподарських таборів великої рогатої худоби, овець і інші.

Література

1. Б.В. Канторович, Н.К. Кузнецов. Гидравлика, водоснабжение и гидросиловые установки. - М.: Сельиздат, 1961, с. 333-334, рис. 16-2, 16-3.

2. Срібнюк С.М., Горбань В.О., Срібний М.С., Медведовський В.В. Вітроенергетична система С.М. Срібнюка, патент на корисну модель України №63541. опубл. Бюл. №19, 10.10.2011р.

УДК 628.14

В.Г. Новохатній, д.т.н., професор
С.О. Костенко, к.т.н., ст. викладач
Національний університет
“Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”

ПОРІВНЯННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ МАЛИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЗА ЗВЕДЕНИМ ПОКАЗНИКОМ НАДІЙНОСТІ

Централізовані системи господарсько-питного водопостачання з водопровідною мережею розгалуженого типу застосовують або для об'єктів, що мають незначну протяжність (села, селища міського типу і ін.), або для об'єктів, що розташовані на відстанях, які перевищують десятки й сотні кілометрів (групові водопроводи). Перевагою розгалуженої мережі є її невисока вартість, а недоліком − низька надійність. Існуюча методика розрахунку систем водопостачання сільських населених пунктів не враховує надійність подавання води споживачам. Проте, “Правила надання послуг з централізованого опалення, постачання холодної і гарячої води і водовідведення” (постанова Кабінету Міністрів України №630 від 21.07.2005р.) вимагають, щоб "допустимий термін відхилення показників з безперебійного водопостачання складав не більше 6-ти годин на добу і не більше 2-ох разів на місяць". Зважаючи на це, при проектуванні систем водопостачання сільських населених пунктів розрахунки надійності повинні бути складовою частиною розрахунку таких систем.

Обчислимо ймовірність безвідмовної роботи $P(t)_i$ та коефіцієнт готовності $K_{Г_i}$ для всіх диктувальних споживачів. В роботі В.Г. Новохатнього [1] показано як можна пов’язати ймовірність безвідмовної роботи $P(t)$ та коефіцієнт готовності $K_Г$ для отримання кількісних показників надійності для водопровідних мереж. Тоді, для системи водопостачання можна обчислити згортку $P(t)=e^{-\sum_{i=1}^{n}\omega_i t}$ та $K_Г=\prod_{i=1}^{n}K_{Г_i}$, де ω_i – параметр потоку відмов ділянок водогону та водопровідної мережі від вододжерела до i-го споживача; n – кількість диктувальних споживачів води. У такий спосіб можна обчислити базові показники надійності T і T_B. покажемо на прикладі систем водопостачання 2-х сільських населених пунктів (рис. 1) результати обчислення. Для села “А” $T=\frac{1}{\sum_{i=1}^{n}\omega_i}=429{,}6\ год;$ $K_Г=0{,}978569;$ $T_B=\frac{429{,}6}{0{,}978569}-429{,}6=9{,}4\ год$. Для села “Б” $T=472{,}6\ год;$ $K_Г=0{,}980956;$ $T_B=9{,}17\ год$. Таким чином, за середнім

напрацюванням на відмову перерви водопостачання у селі “А” відбуваються на 9,1 % частіше ніж у селі “Б”.



Село “А” **Село “Б”**

Рис. 1 План водопровідної мережі

Література

1. Новохатній В.Г. Зв'язок показників надійності кільцевих структур / В.Г. Новохатній // Вісник національного університету водного господарства та природокористування. Збірник наукових праць. Серія “Технічні науки”. Вип. 3(63). – Рівне: НУВГП, 2013. – С. 142-148.

УДК 628.14

С.О. Костенко, к.т.н., ст. викладач
С.М. Захаров, студент групи 501-БВ
Національний університет
“Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”

НАДІЙНІСТЬ ЗА НАПРЯМКАМИ ПОДАВАННЯ ВОДИ ДЛЯ ВОДОПРОВІДНИХ МЕРЕЖ РОЗГАЛУЖЕНОГО ТИПУ

Аналіз наукових робіт з оптимізації роботи та пошуку шляхів підвищення надійності систем водопостачання показав, що над поставленою проблемою та її вирішенням працювали та продовжують працювати значна кількість вчених та фахівців з водопостачання як в Україні, так і за кордоном. Проте, до цього часу проблема залишається повністю не вирішеною, оскільки на даний процес впливає ряд факторів: застосування новітнього обладнання (пластмасові труби) та технологій, відсутність чітких норм та стандартів на території України, підвищення вимог до економічного та екологічного аспекту будівництва та експлуатації водопровідних мереж. Система водопостачання складається з відновлюваних елементів: свердловинний насос, водонапірна башта, насосна станція 2-го підйому, водопровідна мережа. Для оцінювання надійності об’єктів, які можуть знаходитися у двох можливих станах, – працездатному і відмові, прийнято наступні показники: безвідмовність, ремонтопридатність та комплексні показники надійності.

В.Г. Новохатній та О.В. Матяш розробили [1, 2] методику для розрахунку надійності систем водопостачання малих населених пунктів (селищ міського типу та сільських населених пунктів), які мають розгалужені водопровідні мережі. Водопровідні мережі розгалуженого типу не мають кілець, а показувати їх можна у вигляді дерев із коренем у вершині, де розташоване джерело водопостачання. Між будь-якими двома вершинами існує тільки один шлях для руху води. Якщо водоживильником є свердловина, елементами системи водопостачання є обладнання свердловини та ділянки водопровідної мережі різного діаметра. Для розрахунків надійності подавально-розподільного комплексу (ПРК) використовуються наступні залежності.

Параметр потоку відмов ПРК за вибраним напрямком

$$\boldsymbol{\omega = \sum_{i=1}^{n} \omega_i}\ , \text{ 1/год}, \qquad (1)$$

де $\boldsymbol{\omega_i}$ – параметр потоку відмов ***i****-го* елемента, 1/год.

Середнє напрацювання на відмову ПРК за вибраним напрямком

$$T = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \omega_i}, \text{ год.} \qquad (2)$$

Середній час відновлення працездатності ПРК за вибраним напрямком

$$T_B = \frac{\sum_{i=1}^{n} T_{B_i} \omega_i}{\sum_{i=1}^{n} \omega_i}, \text{год,} \qquad (3)$$

де T_{B_i} − середня тривалість відновлення працездатності ***i-го*** елемента, год.

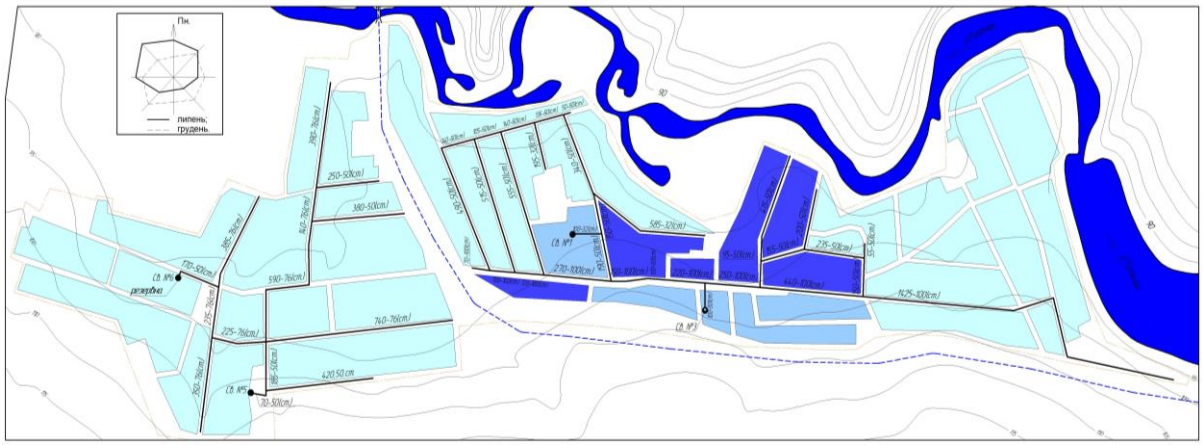


Рис. 1 План водопровідної мережі

За даною методикою розраховані базові показники надійності: напрацюванням на відмову ***T*=1116год**; середній час відновлення водопостачання ***Тв=7,3 год***; коефіцієнт готовності системи водопостачання ***Кг=0,9935***.

Література

1. Новохатній В.Г.Надійність функціонування подавально-розподільного комплексу систем водопостачання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 05.23.04. – Водопостачання, каналізація / В.Г. Новохатній – К: КНУБА, 2012.– 42 с

2. Матяш О.В. Оцінювання надійності та удосконалення розрахунків систем водопостачання з мережами розгалуженого типу. : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.23.04 – Водопостачання, каналізація / О.В. Матяш. – Рівне: НУВГП, 2012. – 22 с.

УДК 628.15

І.С. Усенко, к.т.н., доцент
Комборе Мелусі Карен студент групи 202-Бі
Мухангі Деррік студент групи 202-Бі
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПОБУДОВА ОСНОВНИХ МАРШРУТІВ МАГІСТРАЛЬНОЇ ВОДОПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ

Загальновідомі [1, 2] три вимоги, які висуваються до магістральної водопровідної мережі (МВМ): необхідна пропускна здатність, економічність, надійність. Перша та друга вимоги виконуються вибором відповідних діаметрів труб та довжин ділянок МВМ. Третя вимога досягається за рахунок введеня структурної надлишковості, тобто введенням резервних ділянок МВМ у порівнянні з МВМ мінімальної структури, що є тупиковою. Уведення структурної надлишковості приводить до створення кільцевої МВМ.

Вимогу економічності, на етапі синтезу трасувань МВМ, коли ще не визначаються діаметри ділянок, зведемо до необхідності досягнення мінімальної протяжності МВМ із збереженням її кільцевої структури. Вимога мінімальної протяжності викликає також необхідність прокладання МВМ в межах внутрішньої структури населеного міста (НМ) без виходу її на зовнішній контур НМ. В такому разі можливо реалізувати двохстороннє живлення споживачів на ділянках МВМ. Таким чином, сформулюємо постановку задачі – синтезувати структуру МВМ для НМ за такими обмеженнями:

1. Ділянки прокладаються вулицями НМ.
2. Структура мережі кільцева.
3. Ділянки мережі мають найменшу протяжність.
4. Ділянки не виходять на зовнішній контур НМ.
5. Лінії трас мережі проходять рівномірно із заданим зміщенням.

Будувати структуру МВМ можна за допомогою, які визначаються за вказаними обмеженнями. Наприклад, можна використати сітку з чарунками чотирикутної форми, які мають розміри, що рекомендуються фахівцями [1, 2]. Але довільно побудована мережа не враховує розташування вулиць міста. Має сенс використати інформацію про планувальну структуру міста і побудувати сітку основних напрямків, використовуючи еквідистанту [3] і функцію основних напрямків [4].

Побудуємо сітку основних напрямків. Для цього розділимо множину вулиць НМ на дві підмножини: зовнішній контур і внутрішню структуру. Приймемо зовнішним контуром множину ділянок вулиць, що знаходяться на периметрі НМ, а внутрішньою структурою – множину ділянок вулиць НМ без зовнішнього контура.

Побудуємо [3] внутрішню еквідистанту, яка дає можливість обмежити сітку домінуючих напрямів (СДН) таким чином, щоб ділянки майбутньої МВМ не виходили на зовнішній контур НМ. Для цього приймемо деяке зміщення відносно зовнішнього контуру Δ_o . Отримаємо замкнену ламану $\mathbf{E} = \{e_1, ..., e_2\}$, де $\mathbf{e}$ – вершини ламаної, а $\mathbf{e}_1 \equiv \mathbf{e}_{n+1}$ – умова замкнення. Приймемо цю лінію границею трасування.

Побудуємо для внутрішньої структури НМ функцію основних напрямків [4]. Впорядкуємо множину ділянок внутрішньої структури вулиць НМ, що мають основні напрямки, у множину послідовностей, які назвемо простими лініями $\mathbf{L}=\{\Lambda_1 \dots \Lambda_n\}$. Визначимо лінії Λ_{max1} і Λ_{max2}, які мають найбільші сумарні довжини у першому і другому напрямках і назвемо їх основними [5].

Приймемо основні лінії як основу для побудови СДН. Нехай СДН складається з двох множин: лінії напрямку Λ_{max1} і лінії напрямку Λ_{max2}. Таку сітку використаємо як опорну для трасування МВМ.

Існуючі принципи розташування ліній трас МВМ [1], рекомендують величину відстані між трасами МВМ. Назвемо цю відстань зміщенням Δ. Враховуючи вказані принципи і обмеження в постановці задачі, траси магістралей представимо як сім'ю ліній, що є рівновіддаленими від заданої. В ідеальному і найпростішому випадку – це паралельні прямі.

Трасування, під яким будемо розуміти визначення деякої множини ділянок вулиць НМ за поставленими обмеженнями, можна реалізувати через трансформацію СДН у найближчу їй по формі підмножину ділянок вулиць НМ. Одним із варіантів виконання такої процедури може бути знаходження лінії трас із використанням множини вагових коефіцієнтів перехресть відносно ліній СДН.

Література

1. Абрамов Н.Н. Водоснабжение.– М.: Стройиздат, 1982.– 440с.

2. Новохатний В.Г., Григоренко Н.В. К вопросу трассировки магистральной водопроводной сети.– Деп. во ВНИИИС, рег. № 7072 М.: ВНИИИС, 1986.– 6 с.

3. Новохатній В.Г., Усенко І.С., Усенко В.Г. Побудова еквідистанти в задачі трасування водопровідних мереж // Галузеве машинобудування, будівництво: Збірник наукових праць. – Полт.держ.техн.ун-т ім.Юрія Кондратюка. – Вип. 5. Полтава: ПДТУ ім.Юрія Кондратюка, 2000.С. 146-150.

4. Наконечний В.В., Усенко І.С. Визначення основних напрямків для трасування водопровідних мереж // Коммунальное хозяйство городов (республиканский межведомственный научно-технический сборник). – Вип. 23. Харьков: ХГАГХ, 2000. – С. 130-132.

5. Новохатній В.Г., Усенко В.Г. , Усенко І.С. Алгоритм побудови домінуючого ланцюга для трасування водопровідної мережі міста // Коммунальное хозяйство городов (республиканский межведомственный научно-технический сборник). – Вип. 27. Харьков: ХГАГХ, 2001.– С. 141-144.

УДК 628.1

С.В. Панченко, В.В. Ситченко, студенти групи 501-БВ
О.В. Матяш, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ НАСОСНИХ СТАНЦІЙ ВОДОВІДВЕДЕННЯ

Мета роботи полягає в тому, щоб провести порівняльну характеристику роботи відцентрових заглибних і класичних насосів, що застосовуються на насосних станціях водовідведення; показати їх енергетичну і економічну ефективність.

Для досягнення вказаної мети потрібно було вирішити наступні задачі:

• при проектуванні насосної станції водовідведення на сучасному етапі показати можливість спрощення і здешевлення будівництва насосної станції;

• підтвердити можливість забезпечення надійності, безперебійності та гнучкості роботи насосних агрегатів і систем, у тому числі при аварійних і стихійних затопленнях насосних станцій;

• показати можливість забезпечення високої енергоефективності та мінімізації шуму, вібрації, виникнення кавітації;

• забезпечити неприпустимість аварійних скидів забруднених вод та мінімізувати штатний персонал.

При аналізі роботи насосних агрегатів встановлено, що головним критерієм вибору насоса є сума витрат за весь термін служби (рис. 1).

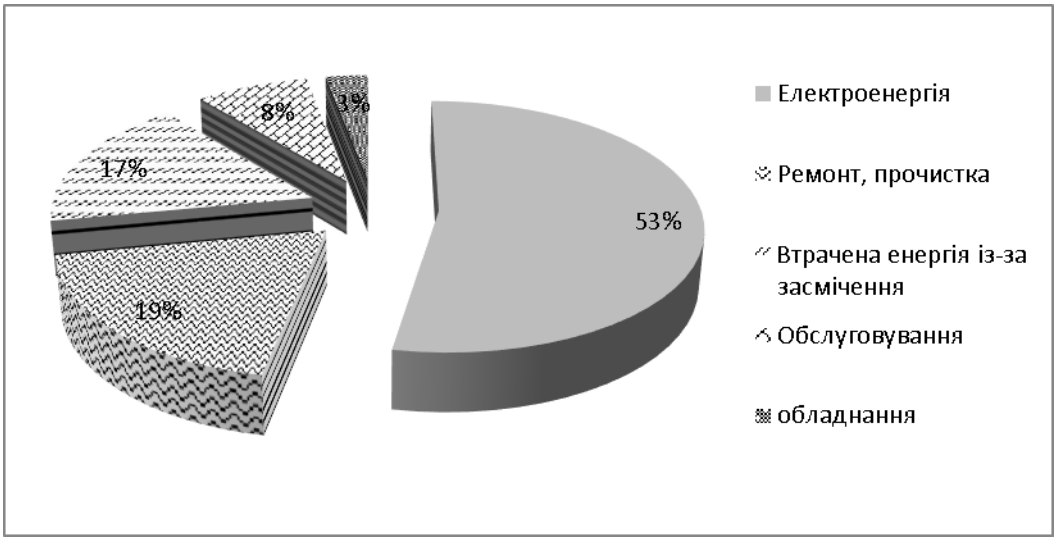


Рис. 1 – Діаграма складових суми витрат за весь термін служби насосів

Запропоновані рішення реконструкції каналізаційних насосних станцій виконано на прикладі переоснащення КНС №2 «Краснобаварская» м. Харків. Реконструкція КНС полягає в заміні морально застарілих насосів

на нові енергозберігаючі насоси погружного типу фірми Grundfos серії Grundfos S (channel impeller).

Основні результати реалізації інвестпроекту “Техническое переоснащение КНС №2 «Краснобаварская» з установкою енергозберігаючого насосного обладнання” представлено на рисунку 2.

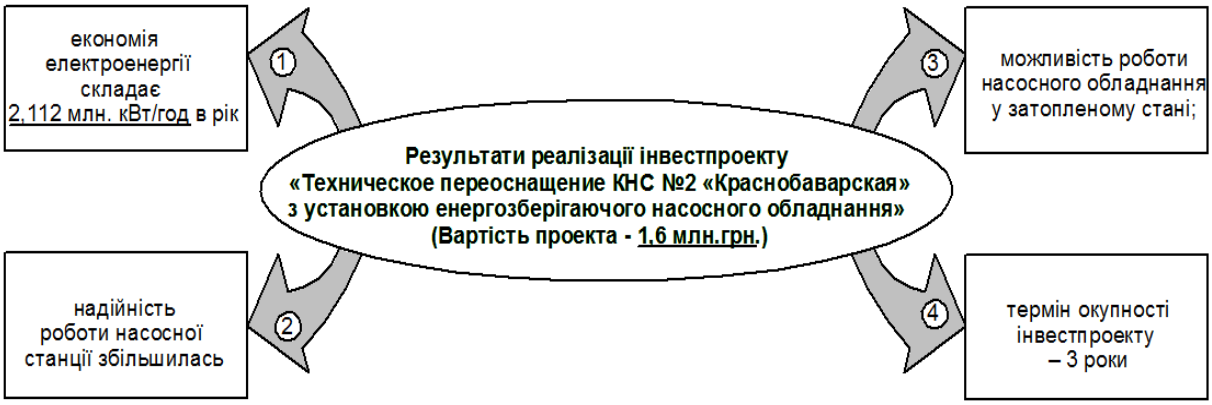


Рис. 2 – Результати реалізації інвестпроекту

Згідно з розрахунками окупність інвестицій на технічне переоснащення ГКНС складе 5,8 років.

Література

1. Мандрус В.І. Гідравлічні та аеродинамічні машини / В.І. Мандрус. – Львів: Магнолія плюс, 2005. – 340 с.

2. Срібнюк С.М. Гідравлічні та аеродинамічні машини. Основи теорії і застосування: навч. посіб. / С.М. Срібнюк. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 328 с.

3. Срібнюк С.М. Насоси і насосні установки. Розрахунки, застосування і випробування / С.М. Срібнюк: Підруч. для вузів. – К.: ТОВ "Центр учбової літератури", 2012. – 312 с.

4. Хоружий П.Д. Ресурсозберігаючі технології водопостачання / П.Д. Хоружий, Т.П. Хомутецька, В.П. Хоружий. – К.: Аграрна наука, 2008. – 534 с.

5. Шабанов В.А., Алексеев В.Ю., Кабаргина О.В. Снижение потерь электроэнергии в сети при замене нерегулируемого привода центробежных насосов на частотно-регулируемый/ В.А. Шабанов, В.Ю. Алексеев, О.В. Кабаргина // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело».2010. 4 с.

6. Лезнов Б.С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных установках/ Б.С. Лезнов. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 360 с.

УДК 628.1

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, студенти гр. 101пБ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОПУСКНА ЗДАТНОСТЬ ДОЩОВИХ СИСТЕМ ВОДОВІДВЕДЕННЯ

При проектуванні систем водовідведення з територій навколо будинків, споруд, промислових майданчиків, спортивних споруд, а також у внутрішніх частинах кварталів використовують водовідвідні лотки. На даний час пропонується великий асортимент цих лотків. Від найпростіших – бетонних та залізобетонних до фібро бетонних і пластикових.

Технологія виготовлення їх суттєво відрізняється, як відрізняється і матеріал, з якого вони виготовляються. Технологія і матеріал впливають на таку важливу характеристику поверхні як її шорсткість. Вона обумовлює коефіцієнт гідравлічного тертя – одну з найголовніших характеристик поверхні для гідравлічного розрахунку лотків, каналів та трубопроводів

Витрата води через поперечний перетин лотка визначається формулою Шезі

$$Q = C\omega\sqrt{Ri}\,; \tag{1}$$

де C – коефіцієнт Шезі;
ω – площа поперечного перерізу лотка, м;
R – гідравлічний радіус, м;
i – гідравлічний уклон лотка, який при рівномірному русі рідини дорівнює геометричному, за яким прокладено трубопровід.
Середня швидкість руху води у лотку дорівнює

$$V = C\sqrt{Ri}\,; \tag{2}$$

У свою чергу коефіцієнт Шезі визначається за формулою

$$C = \frac{1}{n}R^{y}; \tag{3}$$

де n – коефіцієнт шорсткості змоченої поверхні трубопроводу, лотка або каналу, приймають за довідними даними;

y – показник ступеню,який обчислюється за формулою академіка Н.Н. Павловського

$$y = 2{,}5\sqrt{n} - 0{,}13 - 0{,}75\sqrt{R}\left(\sqrt{n} - 0{,}1\right)\ , \tag{4}$$

або за спрощеними формулами: Манінга $y = 1/6$, або Форхгеймера $y = 1/5$.

Гідравлічний радіус труби або каналу чи лотка обчислюється за формулою

$$R = \frac{\omega}{\chi}; \qquad (5)$$

де χ – змочений периметр.

Аналіз формули (1) показує, що збільшення пропускної здатності лотків і каналів при рівномірному русі рідини може відбуватись за рахунок:

1. Зменшення коефіцієнта шорсткості n;
2. Збільшення параметрів C, ω, R.

Перше досягається за рахунок технології виготовлення.

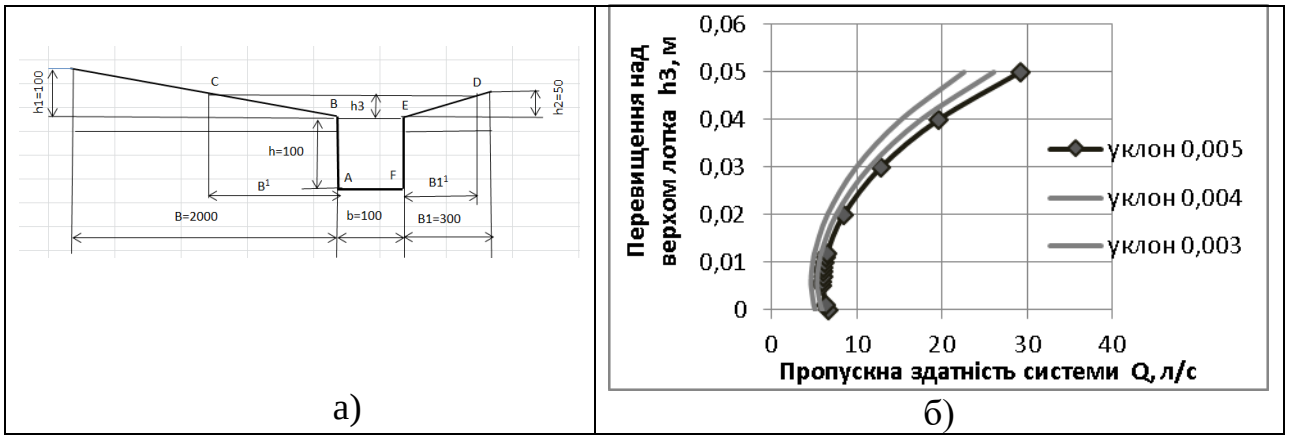
Друге за рахунок збільшення гідравлічного радіусу, тобто необхідно отримати гідравлічно найвигідніший перетин - найбільший гідравлічний радіус для даної форми поперечного перерізу. Такою формою буде круг, тому лотки повинні мати в нижній частині форму півкруга.

Крім існуючих способів збільшення пропускної здатності лотків пропонуємо використання форми поверхні вимощення прилеглої до боків лотка (рис.1а). Ця форма поверхні повинна мати уклони до поздовжньої вісі лотка. Таким чином ми збільшуємо площу поперечного перерізу.

На скільки, при цьому, може збільшуватись пропускна здатність лотків.

Так пропускна здатність бетонного лотка перерізом 100 х 100 мм при поздовжньому уклоні лотка 0,003-0,005 складає 5-8 л/с.

Для схеми (рис.1а) деякі результати розрахунків наведені на рис. 1б.



а) б)

Рис.1. Використання поздовжнього вимощення з обох боків лотка для збільшення пропускної здатності системи

Як видно з рис.1б пропускна здатність системи зросла майже в 3 рази при збільшення рівня води над кромкою лотка на h_3=4 см.

При розрахунках розмірів дощових лотків, необхідно враховувати збільшення пропускної здатності за рахунок форми поверхні, що прилягає до лотків. Це призводить до зменшення типорозмірів лотків і економії ресурсів на будівництво систем водовідведення поверхневого стоку.

УДК 628.1

О.І. Гузинін, к.т.н., доцент
Д.С. Богачонок, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯМ ДІОКСИДУ ХЛОРУ ТА ГІПОХЛОРИТУ НАТРІЮ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ СХЕМІ ОЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ МІСТА ГОРІШНІ ПЛАВНІ

Джерелом централізованого водопостачання м. Горішні Плавні є поверхнева водна затока “Річище” (затока річки Дніпро).

Для річкової води характерний високий вміст органічних сполук, заліза, марганцю, високі значення кольоровості.

Споруди водопідготовки включають в себе берегову насосну станцію (БНС) першого підйому та очисні споруди: реагентне господарство, хлораторну, змішувачі, камери пластоутворювання, відстійники, фільтрувальну станцію, резервуари чистої води. На даний час знезараження річної води здійснюється хлором.

Проектом реконструкція БНС передбачається: впровадження технології приготування та дозування діоксиду хлору; перехід від використання хлору на використання концентрованого гіпохлориту натрію та діоксиду хлору.

Добова максимальна потреба гіпохлориту натрію 19% - 1912 дм^3/добу.

Основною метою знезараження діоксидом хлору води централізованого господарсько-питного водопостачання є епідемічна безпека, хімічна нешкідливість та сприятливі органолептичні властивості питної води.

Первинне оброблення «сирої» води (передокислення) передбачає автоматизоване виробництвом та дозуванням діоксидом хлору на БНС.

Це сприятиме покращенню процесу коагуляції, видаленню заліза та марганцю, запобіганню росту водоростей, деструкції деяких токсичних органічних сполук та ін. Реагент запобігає виникненню неприємних запахів і присмаків у воді. Низькі дози його досить ефективні і зберігають бактеріостатичну дію тривалий час, що дозволить зменшити витрати реагентів при подальшому хлоруванні.

За рекомендаціями ВООЗ (2004 р.) залишкові концентраціїї хлорит-аніону та хлорат-аніону не повинні перевищувати 0,7 мг/дм^3.

Експериментально встановлено значення діоксидхлорпоглинання - 0,75 ± 0,5 мг/дм^3.

Впровадження діоксиду хлору в технологію водопідготовки вирішує ряд суттєвих проблем:

- не відбувається утворення токсичних хлорорганічних сполук;
- річкова вода знезаражується, у т.ч. відбувається інактивація вірусів;

- виявляє високий ефект при знищенні найпростіших, спор, грибків, водоростей та біоплівок;
- діоксид хлору окислює катіони двовалентного марганцю до нерозчинного діоксиду марганцю, який видаляється із води на стадії фільтрування;
- знижує токсичну та мутагенну властивості річкової води за рахунок окислення багатьох органічних сполук.

Експериментально обґрунтовано оптимальну схему послідовного комбінованого застосування діоксиду хлору та гіпохлориту натрію.

В залежності від якості вихідної води ефективна доза діоксиду хлору на стадії передокислення становить ≤ 1,5 мг/дм^3, що в 3-4 рази менше за дозу хлору, достатню для досягнення подібного ефекту.

Залишковий окислювач витрачається на окислення різних хімічних речовин, сорбується частками коагулянту, знезаражує поверхню та товщу загрузки фільтрів.

Таблиця. Результати перед окислення річкової води діоксидом хлору та постзнезараження гіпохлоритом натрію

Найменування показників, од. вимірювання	Дози ДОХ на стадії передокислення, мг/дм^3					
	0,5		0,75		1,0	
	Дози хлору, мг/дм^3		Дози хлору, мг/дм^3		Дози хлору, мг/дм^3	
	0	0,5	0	1,0	0	1,0
Кольоровість, град.	41,0	34,0	40,0	33,6	39,0	30,5
Каламутність, НОК	3,06	2,53	2,81	2,38	2,78	2,26
pH, од.	7,75	7,80	7,70	7,75	7,70	7,75
Лужність загальна, ммоль/дм^3	2,45	2,50	2,40	2,50	2,40	2,40
Перманганатна окиснюваність, мгО/дм^3	7,60	7,45	7,70	7,75	7,70	7,75
Нітрити, мг/дм^3	0,046	0,008	0,044	0,007	0,041	0,003
ClO_2, мг/дм^3	0,10	0,20	0,18	0,36	0,26	0,42
ClO^-, мг/дм^3	0,05	0,33	0,20	0,45	0,20	0,57
ClO_2^-, мг/дм^3	0,15	< 0,05	0,32	< 0,05	0,40	0,10
Хлороформ, мкг/дм^3	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
ЗМЧ, КОЕ/см^3 при 37 ºС	6; 4	1;0	5; 4	1;0	3; 2	0; 0
Загальні колі форми, КОЕ/100 см^3	не виявлено					

Отримані результати свідчать, що постзнезараження води гіпохлоритом натрію, та передокислення діоксидом хлору, призводить до окислення хлоритів, які утворилися, до діоксиду хлору, тим самим підвищує ефективність знезараження.

УДК 628.1

О.І. Гузинін, к.т.н., доцент
А.М. Шевченко, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РЕКОНСТРУКЦІЯ ОЧИСНИХ СПОРУД ВОДОВІДВЕДЕННЯ МІСТА ГОРІШНІ ПЛАВНІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ПОТУЖНІСТЮ 35000 М^3/ДОБУ

Місто Горішні Плавні обслуговує комунальне підприємство «Виробниче управління водопровідно-каналізаційного господарства» Горішньоплавнівської міської ради».

Житловий фонд міста Горішні Плавні обладнаний централізованою системою водовідведення. Чисельність населення міста складає 51 тис. чоловік.

Проектна потужність каналізаційних очисних споруд становить 35000 м^3/добу. Середньодобовий обсяг стоків становить близько 12000 м^3/добу.

Під час очистки стічні води проходять механічну, біологічну очистку з наступним доочищенням на біофільтрах. Очищені стічні води перекачуються у хвостосховище ПРАТ «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат».

Наразі діючий комплекс каналізаційних очисних споруд не дозволяє досягти необхідної якості очистки стічних вод до необхідних параметрів, що пред'являються до скиду стічних вод в річку Дніпро. Необхідно проведення додаткової доочистки стоків з реконструкцією біофільтрів та знезараження стічних вод.

Затримка грубих мінеральних домішок на станції очистки проводиться на піскоуловлювачах, яких в наявності 7, але в робочому стані лише 4.

Обробка сирого осаду з первинних відстійників на очисних спорудах не передбачається. При вигрузці з відстійників осад перекачується муловою насосною станцією на мулонакопичувачі, що знаходяться на промисловому майданчику Полтавського гірничо-збагачувального комбінату. Влаштування цеху механічного зневоднення осадів стічних вод і промислових шламів надасть змогу зменшити обсяги мулових осадів з метою подальшого зберігання, переробки та використання.

В якості біологічної очистки стічних вод використовуються аероакселатори. Наразі на роботі аероакселаторів негативно позначаються допущені помилки при будівництві та ряд непрацюючих технологічних елементів конструкцій на окремих спорудах: проржавілі кільцеві перегородки, що відділяють зону дегазації від зони відстоювання, через які інтенсивно виноситься активний мул. Всього в наявності 8 аероакселаторів, які розраховані на проектну потужність.

Так як фактично, в середньому, очищується близько 12000 м^3/добу, то

пропонується 4 аероакселатори вивести з роботи та провести повну реконструкцію 4-х аероакселаторів із заміною сталевих конструкцій на конструкції з нержавіючої сталі та аераційної системи на дрібнопухирцеву систему.

Знезараження стічних вод на каналізаційних очисних спорудах не здійснюється, так як передбачена для цього хлораторна виведена з експлуатації ще у 1978 році. Наразі очищені стічні води перекачуються у хвостосховище ПРАТ «Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат».

Для вимоги забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя працівників шляхом відновлення знезараження води, яка потрапляє до хвостосховища, необхідно відновлення споруд знезараження. Переобладнання існуючої хлораторної в установку для приготування та дозування розчину гіпохлориту натрію необхідне для знищення патогенних мікробів, що містяться в стічних водах. Знезараження надасть змогу відводити очищені стічні води у водні об'єкти і усунути небезпеку зараження водойми при спуску в нього очищених стічних вод.

Показники якості стічної води, що виходить з очисних споруд не відповідають нормативам за $БСК_5$, азоту амонійному, завислим речовинам, фосфатам. За такими показниками як прозорість, розчинений кисень, нітрати, залізо, нафтопродукти – частково.

Таким чином для налагодження роботи очисних споруд необхідно виконання цілого комплексу робіт, а саме:

1. Автоматизація процесу очищення стічних вод від механічних домішок;
2. Влаштування цеху механічного зневоднення осадів стічних вод;
3. Проведення реконструкції біофільтрів для доочищення стоків;
4. Реконструкція 2-х горизонтальних пісковловлювачів;
5. Реконструкція первинних відстійників;
6. Реконструкція 4-х аероакселаторів з заміною аераційної системи;
7. Переобладнання існуючої хлораторної в установку для приготування і дозування розчину гіпохлориту натрію, для подальшого знезараження стічних вод;
8. Реконструкція майданчикових мереж каналізаційних очисних споруд.

Розв’язання цієї проблеми планується виконати в три етапи: 2021, 2022 та 2023 роки. Впровадження вищевказаних заходів дозволить знизити енергоємність очисних споруд та зменшити вплив на навколишнє природне середовище, покращить якість очищених стічних вод.

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

УДК 330.341.1:004

А.М. Гафіяк, к.е.н., доцент,
В.О. Гаврись, студент, 401-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА ВІДЕОГРА ЯК МЕТОД НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Одним з найбільш цікавих методів для навчання є метод, пов'язаний із застосуванням у навчальному процесі інтелектуальних комп'ютерних ігор. У сучасному світі нова освітня система орієнтована на вдосконалення розвиваючих та інформаційних технологій в системі навчання. Передбачається, що саме такий підхід до навчання, може дати можливість в повній мірі розвивати інтелектуальний потенціал особистості. Одним з аспектів, які сприяють активізації пізнавальної навчальної діяльності студентів - це підбір різноманітних видів і форм побудови навчання. В якості одного з подібних видів навчання використовують відеоігри. Гра займає найбільшу питому вагу в спілкуванні студента з різними девайсами. Переваги комп'ютерної гри пов'язують зазвичай з підвищенням мотивації, стимулювання ініціативи і творчого мислення, залученням у навчальну діяльність практично всіх студентів, придбанням ними досвіду співпраці і системних уявлень, «структуруванням знань», які можуть застосовуватися в різних областях, їх об'єднанням в складну і збалансовану картину світу. Це новий вид навчання піднесе нові можливості для студентів.

Так, наприклад, при вивченні дисциплін економічного циклу, частина матеріалу, що була винесена на самостійне опрацювання, була представлена як додаток до основного курсу у формі відеогри. Спираючись на те, що основним завданням вивчення цього предмету є дати студентові уявлення про базові поняття: економіка, економічні процеси, інформатизація, інформаційні технології та їх використання в управлінні державним устроєм і економікою країни, було обрано і відповідне методологічне наповнення програмного продукту - відеогри «Victoria II». Студент зможете використати здобуті знання в процесі самостійного вивчення курсу «Інформатизація економіки», підготовитись до проміжного та результуючого контролю знань, а також самостійно оцінити свій рівень підготовки за допомогою відеогри «Victoria II» (рис.1).

Ця гра дає змогу обрати будь-яку країну, яка існувала в XIX ст. і «розвинути» в цій країні економіку за допомогою покрокового прийняття рішень, спираючись на отримані знання. Гра надає можливість переконатись у якості отриманих знань, що є наслідком прийнятих рішень на кожному кроці, що впливають на самостійний вибір та можливість

«впливу» на економічний розвиток країни. Прийняті рішення на кожному кроці гри обумовлюють можливі варіанти розвитку економічних процесів - від «розвалу» економіки до економічного «буму». Саме вірно прийняте рішення будете впливати на можливість подальшого розвитку обраної країни.

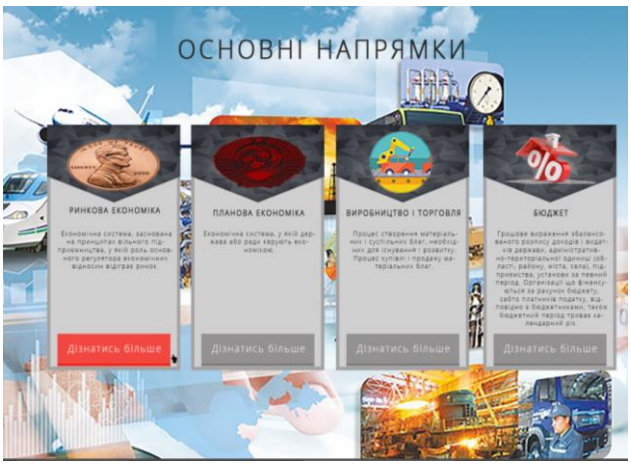


Рис. 1 – Відеогра «Victoria II».

Сучасне суспільство ставить перед університетом завдання зробить заняття більш корисними і цікавими для студентів. На сьогодні інтерактивний метод навчання тісно пов'язаний з використанням інформаційних технологій. Використання даного навчального методу має дуже широкий спектр застосування, тому що виник порівняно недавно. Саме цей метод дасть студентові не лише зрозуміти зміст базових понять дисциплін економічного циклу, а і зрозуміти місце цієї дисципліни у складній системі формування компетентності майбутнього фахівця з інформаційних технологій.

Література

1. Wolf M. J. P. Encyclopedia of Video Games: The Culture, Technology, and Art of Gaming / Ed. by Mark J. P. Wolf. Santa Barbara, — CA: Greenwood, 2012. — 740 p.

2. Wolf, Mark J. P.The Video Game Explosion: A History from PONG to Playstation and Beyond/ Mark J. P. Wolf. ABC-CLIO, 2008. — 380 p.

3. Донован Т. Грай! Історія відеоігор / Трістан Донован; пер. І. Вороніна. - М .: Біле Яблуко, 2014. - 648 с.

4. Інформаційна культура: Навч.посіб. /Цимбалюк В.С., Новицька Н.Б. та ін. / За заг.ред. М.Я.Швеця, Р.А.Калюжного. – Ірпінь, НУДПС України, 2007. – 254с.

УДК 330.341.1:004

А.М.Гафіяк, к.е.н., доцент
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Тема інформатизації як ресурсу сучасного розвитку суспільства належить до тем, які визначають собою формування інформаційного простору епохи. Інформатизація – сукупність взаємопов'язаних політичних, соціально-економічних, організаційних, науково-технічних, виробничих процесів використання інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ) в усіх сферах соціально-політичного, соціально-економічного, культурного життя суспільства, спрямованих на автоматизацію виробничих процесів і процесів управління, на забезпечення прав юридичних та фізичних осіб отримувати, зберігати та поширювати інформацію (Концепція Національної програми інформатизації). Інформаційні ресурси – це окремі документи і окремі масиви документів в інформаційних системах (бібліотеках, архівах, фондах, банках даних, інших інформаційних системах). Інформаційна система – це організаційно упорядкована сукупність документів (масивів документів) та інформаційних технологій, у тому числі з використанням засобів обчислювальної техніки та зв'язку, які реалізують інформаційні процеси. Інформаційні якості – це згущення інформації, які заключаються в рішенні, що відображає управлінську ситуацію, задачу, проблему і включає потенціал управлінських впливів, покликаних перевести їх на новий рівень. Інформаційні процеси – це процеси створення, збирання, оброблення, накопичення, збереження, розповсюдження і споживання інформації.

Застосування інформаційного ресурсу в процесі формування компетентності фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій має довгу історію у філософії освіти, соціології, технічних науках, інформаціології, які досліджують здійснення інформаційного вибуху, в результаті якого інформація перетворюється на стратегічний ресурс суспільства. Інформація необхідна для будь-якої організації, без інформації керівник будь-якого рівня не може прийняти ключових рішень, а відділи не можуть перетворити інформацію на продукт. Інформація – це свідчення про оточуючий світ, які відображаються у свідомості людства, зафіксовані будь-яким способом і тому володіють властивостями відтворюваності. Інформація є технологічною основою для управління, так як саме за її допомогою проектуються і здійснюються управлінський вплив в системі освіти.

Завдання реалізації інформаційного ресурсу спрямовані на

вирішення завдань у таких пріоритетних напрямах: нормативно-правове забезпечення процесів інформатизації освіти; розвиток інфраструктури інформатизації освіти; забезпечення конституційних прав особи в освітньому інформаційному просторі; забезпечення національних інтересів України у сфері освітніх ІКТ, її інформаційного суверенітету, створення захищеного інформаційного простору; інформатизація освітніх процесів; інформатизація в сфері науки, освіти і культури.

Література

1. Гриценко В. Г. Формування навчального середовища з використанням соціальних хмарних сервісів [Електронний ресурс] / В. Г. Гриценко // Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного інтернет-семінару (Кривий Ріг, 21 грудня 2012 р.). – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – С. 29–30.

2. Michael Miller. Cloud Computing: Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online / Miller Michael. – Que Publishing, 2008. – 312 p.

3. IBM Cloud Academy [Electronic resource]. – Available from : http://www.ibm.com/solutions/ education/cloudacademy/us/en.

4. Tejaswi Redkar, Tony Guidici. Windows Azure Platform / Redkar Tejaswi, Guidici Tony. – Second edition: Apress, 2011. – 650 p.

5. William Y. Chang, Hosame Abu-Amara, Jessica Sanford. Transforming Enterprise Cloud Services / Y. William. – Springer, 2010. – 428 p.

6. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В. Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – № 10. – С. 8–23.

УДК 330.341.1:004

А.М. Гафіяк, к.е.н., доцент
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ BI SYSTEM В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Сучасний бізнес не може бути ефективним без використання відповідних інструментальних засобів бізнес-аналітики. Загалом такі інструменти описуються поняттям Business Intelligence (бізнес-аналітика, бізнес-аналіз). Business Intelligence спрямований на прийняття ефективних бізнес-рішень шляхом використання відповідних аналітичних інструментів, програмних застосувань та технологій для збору, зберігання, аналізу даних та забезпечення до них доступу (BI system). Незважаючи на те, що термін Business Intelligence широко використовується, усталеного і однозначного визначення його на даний час немає. Сьогодні BI system трактується як "відповідні застосування, інфраструктури, платформи, інструменти та кращі практики, що забезпечують доступ до інформації та її аналіз з метою оптимізації рішень і управління ефективністю" [1, 2].

Сфера освіти є досить затребуваною з точки зору бізнесу, оскільки має безліч варіантів для заробітку та не високу конкуренцію. Різноманітні IT тренінгові центри, IT-семінари, курси з програмування тощо. Проте дуже часто такі курси є відокремленими від університетів, що породжує певну проблему – необхідно створювати нову базу клієнтів, на здобуття якої буде витрачено значну кількість бюджету такої організації. З іншого боку, необхідно запрошувати викладачів, професіоналів для того, щоб зацікавити майбутніх фахівців якістю навчання, яке здійснюють такі організації. Тому досить логічним видається створення такої організації на базі університету, де є всі чинники для її успішності, а саме: кваліфіковані викладачі; спеціально обладнані робочі місця для навчання (комп'ютерні класи, лабораторії); широка база студентів університету, які готові навчатися додатково.

Не можна забувати, що з ростом технологій зростає і попит, майбутні фахівці обирають кращі послуги і обслуговування. Так і студенти, які приймають рішення про вибір університету для підвищення свого фахового рівня. Розв'язання проблеми потребує накопичення та обробки великих обсягів інформації. Тому в умовах інформаційного суспільства цілком закономірним є застосування сучасних інформаційних технологій, зокрема використання систем автоматизації відносин із клієнтами – CRM (Customer Relationship Management – Управління відносинами з клієнтами) [3].

З точки зору менеджменту CRM – це направлена на побудову стабільного бізнесу концепція і бізнес стратегія, ядром якої є особистісно-орієнтований підхід який направлений на побудову взаємовигідних

відносин суб’єктів навчального процесу, однак з технічної точки зору це комплекс програмного забезпечення, який автоматизує процеси компанії [3].

CRM-система призначена для професійного обліку всіх взаємодій і контактів, тому її впровадження є обов'язковим для університетів, взаємодіючих зі своїми студентами. Тож, досить перспективною є розробка такої системи для університетів, яка є гнучкою та здатною задовольнити потреби більшості навчальних закладів України та містить модуль для інтелектуального аналізу даних за допомогою нейронних мереж про актуальні для студентів напрямки поглибленого навчання, що допомогло б персоналізувати пропозиції для кожного зі студентів і тим самим заохотило б їх до підвищення свого професійного рівня.

Література

1. *Business Intelligence: ще сучасніший ніж 20 років тому. [Електронний ресурс]- Режим доступу: http://www.management.com.ua/ims/ims179.html*

2. *Дмитрий Демидов – Философия CRM для образовательных учреждений [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.crm-practice.ru/articles/3227/*

3. *Юрчук Н. П. CRM-системи: особливості функціонування та аналіз українського ринку / Н. П. Юрчук // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. - 2019. - Вип. 23(2). - С. 141-147.*

4. *Албитов А., Соломатин Е. CRM (Customer Relationship Management). Корпоративный менеджмент. URL: http://www.cfin.ru/itm/crm-review.shtml*

УДК 004.42:681.3.07

О.В. Скакаліна, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОЕКТУВАННЯ МАСТЕР-ПЛАНІРОВЩИКА З ЗАСТОСУВАННЯМ ORACLE STRATEGIC NETWORK OPTIMIZATION

Сучасні тенденції в галузі управління логістичними ланцюгами поставок (*Supply chains*) пов'язані з широким використанням інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення своєчасного контролю виконання замовлень, моніторингу ресурсів та організації ефективної взаємодії контрагентів в єдиному інформаційному просторі. Нові можливості, які надає постачальникам і споживачам логістичних послуг інтегрована інформаційна середовище мережі Інтернет, зумовили появу нових форм віртуальної кооперації і конкуренції і, отже, особливих вимог до програмного забезпечення відповідних сервісів. Країни Євросоюзу виділяють значні кошти на розвиток

IT-технологій в області логістики. До 2030 року на території EU планується побудувати єдину логістичну інформаційну мережу, яка буде сприяти розвитку 5PL-провайдерів. Основну роль в їх діяльності гратимуть інформаційні технології на основі штучного інтелекту, а їх особливостями стануть автоматичні логістичні процеси [1].

На думку вчених-дослідників, перехід від технічної інфраструктури до цифрових екосистемам дозволить закласти основу для нових бізнес-моделей, які згладять розрив між людьми і технологіями [2]. Машинне навчання, штучний інтелект, динамічна інфраструктура, автоматичне прийняття рішень, автоматичний розподіл матеріальних, фінансових та інформаційних ційних потоків між постачальниками і замовниками дозволять врахувати персональні пріоритети і переваги учасників логістичних процесів і вивести інтегровану концепцію логістики на рівень адаптивно-інтегрованої, яка незмінно буде забезпечуватися провайдерами 5PL з використанням ними адаптивних технологій для формування динамічної логістичної інфраструктури на основі компланарних потоків і принципів нечіткої композиції.

Oracle Strategic Network Optimization є складовою частиною концепції інтегрованого бізнесу-планерування (*Integrated Business Planning*), що охоплює весь комплекс планерування, включаючи прогнозування попиту, моделювання ланцюжка постачань і бюджетування. Одним з достоїнств системи є простий у використанні графічний інтерфейс, що дозволяє формувати моделі постачань без участі IT-фахівців, що, у свою чергу, сприяє скороченню тривалості процесу планування. *Oracle SNO* легко інтегрується з будь-якими обліковими системами.

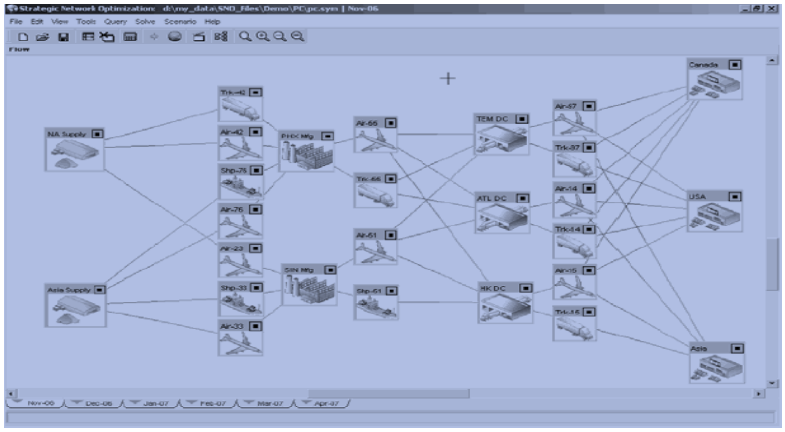


Рис. 1. Робоче вікно програми Oracle Strategic Network Optimization

Система *Oracle Strategic Network Optimization* призначена для вирішення широкого круга завдань моделювання матеріальних потоків в ланцюжках постачань. З математичної точки зору система дозволяє описати практично будь-яку лінійну мережеву модель і знайти для неї рішення [3].

Пошук рішення для визначеної користувачем мережевої моделі здійснюється за допомогою вирішувача завдань лінійного програмування, на вхід якого подається перетворена графічна модель ланцюжка постачань. Цільовою функцією даної моделі може бути мінімізація витрат в ланцюжку постачань або максимізація прибули. В цьому випадку, вирішувач знаходить баланс між прибутком від задоволеного попиту (або штрафами від незадоволеного) і собівартістю операцій в ланцюжку постачань. Обмеження моделі формуються, виходячи з пропускної спроможності і собівартості операцій. На виході з вирішувача користувач набуває розрахованих значень об'ємів матеріальних потоків, рухомих між дугами для задоволення попиту і досягнення заданого оптимуму за витратами або прибутком.

У зв'язку з тим, що не всі завдання в області ланцюжків управління постачаннями укладаються в лінійні рамки, в системі *Oracle SNO* передбачена можливість пошуку оптимізованого (але не оптимального) рішення в умовах нелінійних обмежень. Для цього в системі задаються евристики, що дозволяють описати такі процеси як: формування партій, пошук єдиного постачальника, закриття або запуск виробничих майданчиків, мінімальну тривалість роботи устаткування, число одночасно вхідних у вузол матеріальних потоків.

Цикл роботи з системою *Oracle SNO* після створення моделі складається з наступних етапів:

- Розрахунок і калібрування базової моделі;
- Аналіз сценаріїв;
- Створення звітів.

Процедура здобуття базового розрахунку може супроводитися калібруванням вихідного набору обмежень для того, щоб отримати такий простір пошуку, в якому розрахунковий модуль зможе знайти рішення.

В результаті успішного розрахунку базової моделі, користувач отримує на виході карту розподілу матеріальних потоків (Рис.2.).

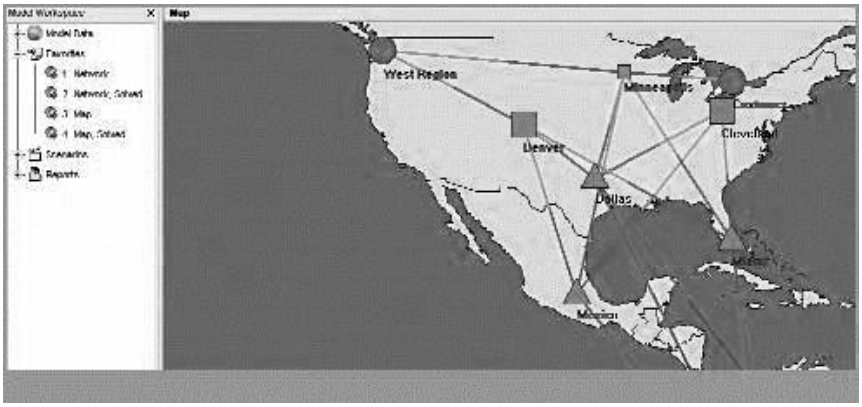


Рис.2. Геоінформаційна карта матеріальних потоків

Література

1. Nikishov S.I. (2019) Formirovanie i razvitie adaptivno-integrirovannoy logistiki na osnove intellektualnyh tekhnologiy [Fundamentals of the concept of development of adaptive-integrated logistics based on intelligent technology]. Rossiyskoe predprinimatelstvo. 20. (1). – 393-400. doi: 10.18334/rp.19.12.39627

2. Тенденції світового IT-ринку. 10 технологій, які збагатять інвесторів і змінять світ. TAdviser.ru. [Електронний ресурс]. URL: http://www.tadviser.ru (дата звернення: 03.03.2020).

3. Oracle Database 2 Day DBA, 10g Release 2 // Colin McGregor — Oracle, 2017. — 210 p.

УДК 004.9:65.012

О.В. Скакаліна, к.т.н., доцент
С.С. Носенко, магістр Навчально-наукового інституту
Інформаційних технологій і механотроніки
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ В ГОСПОДАРЮЮЧІХ СУБЄКТАХ

Розвиток практики і теорії логістичного менеджменту привело на початку XXI століття до формування нових підходів до управління ланцюгами поставок і появи концепції п'ятого рівня логістичних провайдерів - 5PL. У дослівному перекладі 5PL (*Fifth Party Logistics*) - логістика п'ятої боку, під боком можна розуміти рівень учасника. Відповідно, 5PL-провайдери (*Fifth Party Logistics Providers*) - постачальники логістичних послуг або логістичні провайдери п'ятого рівня. Розвиток логістичних провайдерів в каналах руху матеріальних потоків обумовлено поширенням клієнто-орієнтованого підходу в логістиці. Рух матеріального потоку, яке забезпечує транспортний перевізник, є, без сумніву, головною логістичною функцією. Однак, в умовах глобалізації, розвитку інформаційної економіки, зокрема, електронної комерції, головним виступає інформаційний потік, і пов'язаний з ним логістичний сервіс. У концептуальному плані, 5PL-провайдер не є фізичним об'єктом, а є радше інформаційної організаційною системою, надбудовувати на фізичні об'єкти. Провайдера рівня 5PL називають IT - інтегратор в ланцюгах поставок. Ключовою компетенцією 5PL-провайдерів є управління інформацією в єдиному інформаційному просторі, а цінністю - оптимізація всіх бізнес-процесів клієнта на базі інформаційних технологій [1].

Суб'єкт управління в інформаційній системі 5PL може виконувати торгові функції, приймати рішення по розподілу виробництва, збуту, формування комплектів логістичних послуг та інші. У режимі реального часу в системі циркулює інформація про попит та пропозицію на товари та супутні логістичні послуги, підтримується зворотний зв'язок з учасниками системи. Це дозволяє миттєво отримувати інформацію суб'єкту управління і все учасникам і, в ідеалі, миттєво приймати рішення [2].

Єдиним сектором економіки України, який продемонстрував зростання в умовах світової кризи, є аграрний сектор. Прибутковість АХ України в два рази вище, ніж у аналогічних структур в інших країнах. На частку України припадає 75% європейських і 25% світових запасів чорноземів. За даними *Food and Agriculture Organization (FAO*) (Продовольча і сільськогосподарська організація ООН) до 2050 року чисельність населення зросте до 9.1 млрд чоловік. Обсяг агровиробництва

повинен буде вирости на 70% за той же період. Ключову роль для збереження конкурентоспроможності національних АХ будуть грати їх системи управління (структурний капітал) і трудові ресурси. Якість функціонування сучасного агровиробництва багато в чому визначається рішеннями, прийнятими на етапах календарного планування і оперативного управління. Тому дуже важливим фактором оптимального управління будь-якою складною розподіленою системою, до яких відносяться національні АХ, є наявність адекватної системи підтримки прийняття рішень (СППР). Цей клас систем базується на багатьох концепціях: ERP, BPM, CRM, що мають у своєму складі програмні реалізації інтелектуальних інформаційних технологій.

У роботі були виконані наступні задачі :

- проаналізовано сучасний стан засобів керування проектами;
- виконаний порівняльний аналіз засобів керування проектами та вибраний адекватний – *MS Project*;
- створений оптимізований план сезонних робіт по вирощуванню озимої пшениці;
- первинний план був оптимізований на 25 523,17 грн, тобто 1,2% та 3 дні;
- на етапі перевезень врожаю виконана оптимізація витрат;
- етап перевезення був оптимізований на 37 624,44 грн, тобто 52,85%.

Загальна схема запропонованої двох-етапної інформаційної технології оптимізації управління [3] представлена на рисунку 1.



Рисунок 1 – Загальна схема двох-етапної інтелектуальної інформаційної технології

Таблиця 1. Результати двох-етапної оптимізації

	Первинний план	Оптимізація первинного плану	Оптимізація генетичним алгоритмом	Вартість етапу перевезення урожаю до оптимізації	Вартість етапу перевезення урожаю після оптимізації
1	2	3	4	5	6
∑ (грн.)	2 120 689,19 грн	2 095 166,02 грн	2 057 541,67 грн	79 798,5 грн	42 174,06 грн

Порівнявши результати оптимізації, можна зробити висновок про доцільність застосування оптимізаційних методів в управлінні проектами. Спроби створити універсальну ІТ-систему, яка охоплювала б усі аспекти

управлінської та виробничої діяльності, робилися неодноразово і, зокрема, в сфері управління підприємствами. Практика показала, що впровадження систем ERP настільки трудомістким (витрати на впровадження ERP багаторазово перевершують витрати на ліцензії на ПЗ), що в повному обсязі їх функціонал використовувати більшості компаній просто не під силу.

З появою BPM тяга до глобалізму стала поступово йти в минуле - навіть великі постачальники рішень ERP позиціонують BPM не як єдине ціле в складі ERP, а як окремий модуль в платформі. На місце глобалізму прийшло більш раціональне рішення - відмовитися від переписування старих систем на користь їх інтеграції в єдиний інформаційний простір. Як правило, кожен додаток або автоматизована ділянка, в контексті ERP, охоплює одну функціональну область. В рамках концепції процесного управління логично пов'язувати функціональні додатки з процесами, щоб забезпечити крос-функціональну взаємодію не тільки на рівні користувачів, а й на рівні систем. Таким чином, запропонована концепція отримання синергетичного ефекту від інтеграції інформаційних технологій є практичною реалізацією методології різних механізмів інтеграції: інтеграція крізь дані, інтеграція крізь сервіси, що на наступному кроці надає можливість застосування алгоритмів оптимізації бізнес-процесів та мінімізації витрат на різних рівнях управління.

Література

1. Aytbagina, E. R. The Role of "Third Party Logistics" and "Third Party Logistics Provider". Engineering and Construction Technology, 2016, no. 2 (6), pp. 2. (In Russ.)

2. S. A. Karhova, From 5PL providers to Zero-level logistics. Государственный вестник, 2019, no. 1, pp. 21. (In Russ.)

3. Skakalina, E. (2019), "Optimization model of logistic processes in business entities" in Bezpartochnyi, M. & Britchenko I. (Ed.), Conceptual aspects management of competitiveness the economic entities, Higher School of Social and Economic in Przeworsk, Poland, pp. 240-249.

УДК 004.91:378.145

Гайтан О.М., старший викладач,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДУ МУРАШИНИХ КОЛОНІЙ В ЗАДАЧІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ РОЗКЛАДУ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ВНЗ

Задача комп'ютерної генерації розкладу відноситься до задач автоматизації діяльності вищого навчального закладу. Незважаючи на широке використання інформаційних технологій, у багатьох вищих навчальних закладах розклад до сих пір складається вручну і комп'ютер використовується лише для візуалізації та розповсюдження згенерованого вручну розкладу. Тому задача автоматичної генерації комп'ютерного розкладу навчального процесу ВНЗ є актуальною.

Проблема складання розкладу навчального процесу в університеті полягає у розподілі набору занять згідно навчальних планів в межах заданої кількості аудиторій та періодів часу (пар). Основна відмінність розкладу університету від середньої школи полягає в тому, що університетські курси можуть мати спільних студентів, тоді як шкільні класи – це множини учнів, що не перетинаються. Якщо два заняття мають спільних студентів, вони конфліктують, і тому не можуть бути заплановані на той самий період. Крім того, необхідно передбачити можливість поділу академічних груп на підгрупи та об'єднання лекційних занять у потоки.

В проблемі складання розкладу університету важливу роль відіграє наявність аудиторій (їх розмір, тип і обладнання, належність до відповідної кафедри), тоді як у середній школі цим нехтують, оскільки в більшості випадків можна припустити, що кожен клас має свій кабінет і окремі вимоги висуваються лише до занять з іноземної мови, інформатики та фізкультури.

Проблема складання розкладу іспитів полягає в розподілі певної кількості іспитів протягом заданої кількості часу. Складання розкладу іспитів аналогічно складанню розкладу навчального процесу, ці два процеси відрізняються м'якими вимогами, що висуваються до розкладу.

Розклади навчальних занять складаються, як правило, на кожен семестр відповідним відділом в організаційній структурі університету та мають періодичність 2 тижні. Розклади екзаменів складаються на одну заліко-екзаменаційну сесію без повторень.

Завдання складання розкладу відноситься до NP-повних задач багатокритеріальної комбінаторної оптимізації. Якість складання розкладу навчального процесу визначається кількістю порушень обмежень, що висуваються до такого розкладу. Цільова функція розраховується на основі набору штрафів (штрафних функцій), які виникають при невиконанні заданих обмежень в розкладі.

На даний час для розв'язання задачі складання розкладу в університеті дуже поширене застосування метаевристичних методів таких як метод імітації відпалу, генетичні алгоритми, метод мурашиних колоній тощо.

Один із ефективних метаевристичних методів, що застосовують для розв'язання даної задачі, – метод мурашиної колонії.

Метод мурашиної колонії – це ймовірнісна техніка розв'язання обчислювальних задач, яка може бути зведена до пошуку кращих шляхів за допомогою графів з використанням штучних мурах, які наслідують поведінку колонії природних мурах. Даний метод належить до класу ітераційних алгоритмів і ґрунтується на ідеї послідовного наближення до оптимального розв'язку.

Загальна схема алгоритму:

1. Для кожного заняття *i* послідовно вибирається місце *j* в розкладі, використовуючи ймовірності переходу. Мураха рухатиметься від вузла до вузла з ймовірністю:

$$p_{ij} = \frac{(\tau_{i,j}^{\alpha})(\eta_{i,j}^{\beta})}{\Sigma(\tau_{i,j}^{\alpha})(\eta_{i,j}^{\beta})}, \quad (1)$$

де $\tau_{i,j}^{\alpha}$ – кількість феромонів у вершині *i*, *j* (накопичена статистична інформація про якість вибору для заняття *i* позиції *j*);

α – параметр, який контролює вплив $\tau_{i,j}^{\alpha}$;

$\eta_{i,j}^{\beta}$ – привабливість вершини (евристична інформація про зручність розміщення заняття і позиції *j* в розкладі);

β – параметр, який контролює вплив $\eta_{i,j}^{\beta}$.

2. Здійснюється перерахунок (оновлення) феромонного сліду (вироблення і випаровування феромону) за формулами:

$$\tau_{i,j} = (1-\rho)\tau_{i,j} + \Delta\tau_{i,j}, \quad (2)$$

де $\tau_{i,j}$ – кількість феромону на вершині *i*, *j* (глобальний феромонний слід);

ρ – швидкість випаровування феромону;

$\Delta\tau_{i,j}=1/(1+F_i)$ – кількість відкладеного феромону (локальний феромонний слід);

F_i – функція штрафів згенерованого розкладу.

Найкращим вважається рішення з найбільшим значенням локального феромонного сліду.

Перевагами метода мурашиних колоній є гарантування збіжності до оптимального рішення, а також стохастичність, тобто випадковість пошуку, за рахунок чого виключається можливість зациклення в локальному оптимумі.

Разом з тим у [1] відмічається невизначеність часу збіжності при тому,

що збіжність гарантується; сильна залежність результатів роботи методу від початкових параметрів пошуку, які підбираються експериментально.

Для зменшення часу збіжності та знаходження глобального оптимуму поєднаємо метод мурашиних колоній з локальним пошуком та генетичним алгоритмом, які будуть запускатися кожного разу після чергової ітерації методу мурашиних колоній і використовувати згенеровані мурахами розклади у якості вхідних даних. Для знаходження параметрів методу мурашиних колоній використаємо метод деформованого багатогранника.

Інтеграція локального пошуку та генетичних алгоритмів в метод мурашиних колоній забезпечить підвищення ефективності даного методу за рахунок зменшення часу роботи алгоритму та підвищення ймовірності знаходження глобального оптимуму, тобто розкладу, що буде задовольняти усім жорстким та максимальній кількості м'яких обмежень.

Література

1. Устенко С.В., Бібко О.О. Використання методу мурашиної колонії для розв'язання оптимізаційних задач // Науковий вісник НЛТУ України, 2015. Вип. 25, вип. 3. С. 351-359.

2. Thepphakorn T, Pongcharoen P, Hicks C. An ant colony based timetabling tool // International Journal of Production Economics, 2014, № 149(3). С. 131-144.

3. Титов Ю.П. Модификации метода муравьиных колоний для разработки программного обеспечения решения задач многокритериального управления поставками // Современные информационные технологии и ИТ-образование, 2017. Том 13. № 2. С. 64-74.

4. Chernigovskiy A., Kapulin D., Noskova E.,etc. Production scheduling with ant colony optimization // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2017. Vol. 87.

УДК 004.8.032.26; 517.9; 681.3

Альошин С.П., доцент, к.т.н.,
Гайтан О.М., старший викладач,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРАКТИЧНА НУТРИЦІОЛОГІЯ В НЕЙРОМЕРЕЖЕВОМУ БАЗИСІ

Сучасна нутриціологія (наука про харчування) фіксує зростаючу загрозу здоров'ю людини через незбалансованість харчування [1]. Це наслідок дефіциту в продуктах харчування вітамінів і мікроелементів; надлишку простих вуглеводів і жирів; нестачі харчових волокон; порушення ритму та режиму харчування; уживання небезпечних і шкідливих продуктів харчування; наявності забруднювачів і токсичних речовин; помилок у кулінарній обробці продуктів харчування тощо. Підтримка балансу нутриєнтів в організмі можлива шляхом використання в раціоні біологічно активних добавок (БАД) до їжі, призначеним для прийому з їжею або введення до складу харчових продуктів з метою збагачення харчового раціону [1]. Відсутність балансу інгредієнтів (їхня нестача або надлишок) призводить до дезорганізації обмінних процесів в організмі, захворювань, пригнічення метаболічних процесів, прояву токсичності та ін. Крім балансу інгредієнтів важливо виміряти детермінуючу силу кожного з них і ранжувати їх за ступенем впливу. Це дозволяє підвищити ефективність досягнення загального балансу, знизити економічні витрати і прискорити час реабілітації суб'єкта [2]. Диференціювати вплив кожного інгредієнта з усього нутриціологічного масиву, що бере участь в балансуванні раціону харчування, дозволяє нейромережевий базис підтримки прийняття рішень в середовищі стандартних нейроемуляторів пакета технічного аналізу даних [3].

Це завдання вирішується знаходженням аналітичних залежностей між станами суб'єкта та відповідним їм набором інформативних ознак об'єктивного контролю. В якості вхідних даних для прийняття рішень використовуються результати фізіологічних вимірювань, біохімічних аналізів, ретроспективні результати спостережень суб'єкта та бази знань передісторії [1,4].

Пропонується технологія використання прагматичних властивостей інформації у форматі кількісної оцінки інформаційної міри, що дозволяє кількісно фіксувати вплив елементів вектора вхідних факторів на цільову функцію.

$$I_i^j = log_2(P_i^j / P^j), \qquad (1)$$

де P^j і P_i^j – ймовірності досягнення мети відповідно до та після одержання інформації при багатофакторному впливі на суб'єкт;

I_i^j – кількісна міра детермінуючої сили *i*-того фактора на суб'єкт дослідження, що перебуває в *j*-му стані.

Побудова математичної моделі внутрішньої структури індикаторів стану суб'єкта зводиться до відображення простору вимірюваних факторів на простір станів із заданою надійністю і точністю в задачі розпізнавання образів [2]. Зв'язок індикаторів цільової функції (станів об'єкта) з простором ознак, що їх описують:

$$| y^k | = F | x^n |, \; Y \subset \Re^k, \; X \subset \Re^L, \tag{2}$$

де (X → ... .X) – 1, 2, ... - простір ознак,

F – способи перетворення ознак та визначення класів,

L – розмірність ознак в просторах 1, 2, ..., n,

k – число досліджуваних класів (розмірність класів).

Масив інформативних ознак станів об'єкта, що досліджується:

$X^n = \{ x_1, x_2, ..., x_n \} \subset$ X разом з відповідним масивом класів

$\vec{K} = \{ k_1, ..., k_j \} \in K$

Задача: оптимізувати функціонал процесу розпізнавання поточного стану об'єкта:

$$D[F(\omega, \{\omega_g\})], \Rightarrow \text{Max} \tag{3}$$

де $[F(\omega, \{\omega_g\})]$– правило віднесення об'єкта ω_g до відповідного класу;

$\{\omega\}$ – множина об'єктів у класі.

Розв'язання (1) досягається реалізацією перетворення $[F(\omega, \{\omega_g\})] \to \omega_g \in \Omega_k$ згідно вирішального правила:

Дані фізіології, біохімічного аналізу та передісторії дозволяють описати стан суб'єкта як образ мовою його інформативних ознак і отримати набір образів в просторі ознак, що перетинається. Вид залежності стану суб'єкта від вхідних факторів як відображення простору вхідних ознак на простір вихідних станів реалізується шляхом ітераційних процедур навчання мережі на множині прецедентів. Синтезовані нейромережеві моделі здатні в багатовимірному просторі вхідних факторів-нутриєнтів і сукупності прецедентів передісторії визначити вид поверхні, що розділяє, у вигляді модифікованого простору синаптичних коефіцієнтів [2,3].

Адекватність нейромережевих моделей встановлена за величиною продуктивності, помилок на навчальних, контрольних та тестових множинах при навчанні на репрезентативній вибірці прикладів, дозволяє стверджувати про обґрунтованість прийнятих рішень за результатами моделювання [2,3,4].

Висновки:

а) знайдена функціональна залежність між керуючими факторами і станами суб'єкта в нейромережевому базисі;

б) реалізована технологія добування прагматичних властивостей

інформації у форматі кількісної оцінки інформаційної міри, що дозволяє кількісно фіксувати вплив нутриєнтів вектора вхідних факторів на стан суб'єкта, що досліджується;

в) практична значущість запропонованого рішення полягає в обґрунтуванні можливості автоматизації підтримки балансу нутриєнтів в організмі суб'єкта на основі нейромережевих моделей, що навчаються, в середовищі стандартних нейроемуляторів.

Література

1. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 50846. Автоматизована нейромережева модель формули збалансованого харчування // Альошин С.П., Ляхов О.Л., Бородіна О.О. Державна служба інтелектуальної власності України. Дата реєстрації 21.08.2013.

2. Хайкин, С. Нейронные сети: Полный курс. 2-е изд. / Хайкин С.. М.: "Вильямс", 2006.- 1104 с.

3.Галушкин А.И. Нейрокомпьютеры и их применение на рубеже тысячелетий в Китае. Т.1 и 2 / А.И. Галушкин. М., 2004.- 367+464 с.

4. Нейросетевая модификация текущего пространства признаков к целевому множеству классов / А.Л. Ляхов, С.П. Алёшин, Е.А. Бородина // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2012. – № 4 (29). – С. 99 – 104.

УДК 004.9+655.58

О.А. Руденко, к.т.н., доцент
кафедри комп'ютерних та
інформаційних технологій і систем
М.Ю. Тесленко, студент, 402-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОЕКТУВАННЯ ТА СТВОРЕННЯ ВЕБ-САЙТУ ТИПОГРАФІЇ ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ З ЗАМОВНИКОМ

Останнім часом значна частина питань, що стосуються розвитку вітчизняних підприємств, розглядається з урахуванням можливостей практичного застосування сучасних інформаційних систем. Проблеми побудови та ефективного впровадження інформаційних систем набувають усе більшої значущості.

В умовах використання сучасних інформаційних технологій створення сайту – це необхідний чинник існування будь-якого підприємства з надання певних послуг, що дозволяє зробити більш ефективною його рекламну діяльність та розшити коло клієнтів. Для приватної типографії – це гарний спосіб «заявити про себе». Достатня інформація та легкий доступ до неї приваблює клієнтів, підвищує відвідуваність закладу.

Метою даної роботи є створення веб-сайту для типографії з детальною інформацією, що надає користувачу можливість переглядати новини підприємства та замовляти послуги, такі як друк різних форматів книг, бланків, фотографій, банерів тощо. Це і визначає актуальність даної роботи, адже необхідно, щоб сайт мав не тільки стильний дизайн, а й був цікавим і функціональним.

В ході виконання роботи були вирішені наступні завдання:

– розроблене технічне завдання для реалізації даного проекту;

– затверджена структурна схема розміщення розділів, контенту тощо;

– розроблений веб-дизайн сайту, зокрема, його графічні елементи макету і стилів;

– реалізований проект за допомогою програмного коду, модулів, бази даних та інших елементів.

Для вирішення поставленої задачі використано мову програмування PHP та систему управління базами даних MYSQL.

Код PHP може вставлятися і працювати безпосередньо у фрагментах HTML. Для цього використовуються спеціальні теги <?php і ?>, які дозволяють включати і вимикати PHP-режим. Список можливостей PHP дуже великий, і його функції не обмежуються веб-серверами. PHP має бібліотеки для роботи з популярними стандартами баз даних, включаючи MySQL, PostgreSQL, Oracle.

PHP використано завдяки ряду можливостей і переваг:

– програмні продукти, створені на PHP, працюють дуже швидко і

підтримуються переважною більшістю серверного обладнання;

– великий вибір функціоналу;

– це безкоштовний продукт.

Вибір MySQL зумовлений її головними властивостями: висока швидкість, надійність і універсальність в роботі. Зазвичай сервери, що працюють на PHP, автоматично включають підтримку цієї СУБД. Об'єднання технологій PHP/MySQL дозволяє реалізувати сайт зі складною структурою і практично будь-яким дизайном. Навіть з великою кількістю інформації такий сайт чудово працює.

Даний проект створено на замовлення «Inter Park LTD». Його практична корисність полягає в тому, що розробка такої системи підвищує ефективність діяльності закладу й полегшує роботу користувача.

УДК 004.9

О.А. Руденко, к.т.н., доцент
кафедри комп'ютерних та
інформаційних технологій і систем
Д.І. Журавльов, студент, 402-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОЕКТУВАННЯ ТА СТВОРЕННЯ ВЕБ-САЙТУ ЗАМОВЛЕННЯ ПОСЛУГ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖНИМ ТРАНСПОРТОМ

В наш час більшість питань, що стосуються розвитку будь-якого бізнесу, розглядаються з застосуванням сучасних технологій.

З кожним днем все більше зростає популярність і необхідність у розробці веб-сайту. Сайт може бути основним або додатковим джерелом залучення клієнтів. Він допомагає компаніям знаходити нових клієнтів в Інтернеті. По-перше, він збирає трафік призначених для користувача запитів з назвою вашої фірми. Якщо хтось мав інформацію про компанію і захоче дізнатися про неї докладніше, швидше за все, він спробує знайти її в Google. Якщо компанія матиме сайт, людина відразу потрапить на нього, прочитає інформацію і, можливо, вирішить з нею співпрацювати. А якщо на етапі пошуку він не виявить такої ніякої інформації в мережі, вірогідний сценарій, при якому він піде до конкурентів, у яких сайт є.

Метою даної роботи є створення веб-сайту для фірми з надання послуг перевезення речей вантажним транспортом з детальною інформацією, що надасть користувачу можливість перегляду загальної інформації про послуги: перевезення меблів та техніки, будматеріалів, вивіз будівельного сміття тощо.

В ході виконання роботи вирішено наступні завдання:

– розроблене технічне завдання для реалізації даного проекту;

– затверджена структурна схема розміщення розділів та контенту;

– розроблено веб-дизайн сайту.

Для вирішення поставленої задачі використано HTML, CSS, JavaScript та систему управління базами даних MYSQL.

Вибір HTML зумовлений наступними факторами:

– це безкоштовний продукт;

– має великий вибір функціоналу.

Java Script використовується для обробки подій на веб-сторінці таких як натиснення на кнопку відправки форми, вибір нового елементу зі списку, позиціонування курсору мишки над якимось елементом, завершення завантаження сторінки тощо. Призначення такого обробника подій – попередити користувача про можливу помилку в його діях чи створити більш зручну обстановку для роботи зі сторінкою. Іноді мова

скриптів використовується для виведення на сторінку HTML-коду в момент завантаження, що сформує той чи інший елемент сторінки після її завантаження чи для проведення певних обрахунків.

Розроблений сайт не тільки зручний у використанні, а й стильний за дизайном. Мета сайту – залучення нових клієнтів та їх інформування з приводу нових послуг або акцій.

УДК 004.9+741.021

О.А. Руденко, к.т.н., доцент
кафедри комп'ютерних та
інформаційних технологій і систем
Є. О. Кабак, студентка, 402-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-СЕРВІСУ ГЕНЕРАЦІЇ ІДЕЙ ДЛЯ МАЛЮНКІВ

В наш час, коли машини майже витіснили ручну роботу, дуже важливо надихати людей на нові творіння. Це може бути веб-сервіс, як для розважальних цілей, так і для художників, що використовується ними безпосередньо для роботи.

Актуальність створення веб-сервісу, полягає в тому, що багато художників, перед написанням картини, стикаються з проблемою «чистого аркушу». Тому, дуже важливо допомогти їм, створивши веб-сайт, що буде генерувати ідеї для малюнків. По-перше, це-економія часу. По-друге, цей веб-сайт підходить і для користування в розважальних цілях, так як ідеї генеруються комп'ютером.

Метою створення веб-сервісу, що генерує ідеї для художників є збільшення кількості якісних веб-ресурсів, що надихають людей на нові створення, використовуючи які, користувач має змогу обрати ідею, яка йому до вподоби, і втілити її в життя.

В ході виконання роботи поставлені та вирішені наступні завдання:

– розроблене технічне завдання для реалізації даного проекту;

– розроблена структурна схема розміщення розділів та контенту;

– розроблений веб-дизайн сайту.

Для вирішення поставленої задачі використано HTML, CSS, JavaScript та система управління базами даних MYSQL.

HTML вибрано завдяки можливості уникнути необхідності використання для відображення сайту в браузері сторонніх розширень; завдяки широкому функціоналу.

Вибір JavaScript зумовлений наступними факторами:

– можливість підтримки усіма браузерами;

– можливість перевірки реєстраційних форм на помилки ще до відправлення на сервер;

– можливість створення яскравих та інтерактивних сторінок сайту.

Спроектований та програмно реалізований веб-ресурс для генерування ідей для художників, спроектована база даних для коректного функціонування системи. Фунціонал веб-ресурсу, який надається користувачу дає можливість генерувати ідеї для майбутніх малюнків.

Даний веб-сервіс може розміщуватися на будь-якому веб-хостингу, що дає можливість вільного доступу до нього.

УДК 004.4

Н.А. Фурсова, к.е.н., доцент
кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем
Д.О. Землякова, студентка групи 402-ТН
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОРТАЛУ ДЛЯ ПОЧАТКІВЦІВ ТА ПРОФЕСІЙНИХ ХУДОЖНИКІВ

Сучасне мистецтво має велику кількість напрямків, які різняться певними техніками, сталими прийомами, методами. Кожен художник має свою мову, яка сприймається через візуальну комунікацію твору, це розвиває естетичний кругозір і допомагає сформувати власну думку про сучасні течії.

Представлення художніх робіт в мережі Інтернет завжди має швидку реакцію від поціновувачів мистецтва. Разом з тим це задовольняє потребу у спілкуванні митця з творчою аудиторією без посередників, обмін думками щодо сприйняття твору, досвідом та порадами. З цією метою розроблено інформаційний портал для початківців та професійних художників. На даний час надання інформації у такий спосіб набирає все більшої популярності у користувачів онлайн-майданчиків.

Головним завданням розробленого інформаційного порталу є надання тематичної інформації, з цією метою здійснено балансування співвідношення тексту та графіки на порталі. Інформаційний портал для художників представляє собою багатофункціональний сайт із тематичними сторінками і розгалуженою структурою. При розробці навігаційної системи інформаційного порталу враховано можливість розширення порталу. Контент інформаційного порталу унікальний, цікавий і корисний для відвідувачів. Портал має функціональні модулі для інтерактивного спілкування з відвідувачами.

Для митців передбачена можливість створення персональних профілів, публікація цікавих тематичних блогів. Для художників-початківців передбачено перегляд онлайн майстер-класів, відео-уроків, новин, художніх матеріалів та програм.

Зареєстровані користувачі мають можливість спілкування на форумах, виставляти свої роботи для обговорення та отримувати зворотну реакцію від зацікавлених глядачів.

Для розробки інформаційного порталу використано мову розмітки гіпертексту HTML, формальну мову опису зовнішнього вигляду документа, написаного із використанням мови розмітки CSS та візуальний редактор Adobe Dreamweaver.

Отже, інформаційний портал для художників і початківців розроблено за допомогою сучасних технологій зі складною структурою і навігацією, містить інтерактивні сервіси для творчої аудиторії. Сучасні підходи до розробки порталу дозволили наповнити його цікавим контентом, представити роботи талановитих митців та долучити до зручної форми навчання художників-початківців.

Література

1.Gary B. Shelly Web Design: Introductory Concepts and Techniques /Gary B. Shelly, H. Albert Napier Ollie Rivers/ Cengage Learning – 3rd. ed. – 2008 – 260 p.

2.Principles of Web Design: The Web Warrior Series (The Web Technologies Series) – Cengage Learning – 6 th ed. – 2014 – 672 p.

УДК 004

Н.А. Фурсова, к.е.н., доцент
кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем
Д.О. Пшенічніков, студент групи 402-ТН
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБЛЕННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ НА ОСНОВІ CMS JOOMLA

Велика популярність інтернет-магазинів обумовлена тим, що вони можуть пропонувати більш широкий вибір кількості товарів, ніж звичайні магазини, забезпечуючи покупців більш детальною інформацією щодо товарів з відгуками покупців. Головною перевагою інтернет-магазинів є нижчі витрати на утримання та організацію роботи, за рахунок площі приміщень та кількості обслуговуючого персоналу. Серед недоліків варто виділити невизначеність існування товару та відповідність його стандартам якості, випадки шахрайства при оплаті, терміни доставки.

До основних вимог користувачів до інтернет-магазину відноситься дружній інтерфейс та зручність системи навігації, налагодженість системи посилань, що дозволяє оптимальним способом одержати необхідну інформацію для користувача, інтуїтивно зрозумілі та прості дії користувача для оформлення замовлення.

Для розроблення інтернет-магазину обрано систему управління контентом CMS Joomla, що є гнучкою системою керування сайтом на якій можна створити невеликий сайт-візику або великий інтернет-магазин. CMS Joomla повністю працює на базі даних, з використанням PHP та MySQL.

Крім того, CMS Joomla сумісна із серверами Linux, FreeBSD, MacOSX Server, Solaris і AIX, що дозволяє широко використовувати її, незалежно від сервера, установленого хостером.

У процесі розроблення інтернет-магазину визначено основні переваги CMS Joomla, такі як: багаторівневий доступ зареєстрованих користувачів, як до адміністративної частини так і до фронтальної частини сайту; права доступу; можливість створювати масові та особисті розсилки; легка та зрозуміла структура розділів та категорій для зручного структурування змісту; легке створення та редагування статей; зміст додається як окремо адміністраторами та менеджерами із адміністративної частини, так і редакторами, авторами та звичайними зареєстрованими користувачами із фронтальної частини сайту; автоматична оптимізація сайту під різні платформи; повне керування блоками меню, модулями, повний контроль відвідування сайту і ведення щоденної статистики перегляду сторінок; карта сайту створюється автоматично, як для пошукових пристроїв, так і для відвідувачів.

Також варто відмітити зручне редагування тексту у встановленому текстовому редакторі (аналог Word), різні види слайдерів для відображення фото, останніх новин тощо.

Отже, при розробленні інтернет-магазину на основі CMS Joomla виявлено ряд переваг та багатофункціональність використання.

Література

1. Переваги CMS Joomla [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.mahaon.kiev.ua/uk/perevagi-cms-joomla.html

2. Організація і технологія роботи Internet-магазину [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pidruchniki.com/10931123/informatika/

3. organizatsiya_tehnologiya_roboti_internet-magazinu

УДК 004

Т.М. Деркач, к.т.н., доцент
кафедри комп'ютерних та
інформаційних технологій і систем
М.А. Аксьонов, студент, 101-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРИНЦИП РОБОТИ КВАНТОВОГО КОМП'ЮТЕРА

На зорі комп'ютерної ери комп'ютери називали - електронно-обчислювальні машини - ЕОМ. Тільки, схоже, скоро їх почнуть замінювати КВМ - квантові обчислювальні машини. Різниця в тому, що квантовий комп'ютер виконує обчислювальні операції в тисячі разів швидше, і це вже не фантастика і навіть не теорія.

Комп'ютер не вміє мислити – він вміє рахувати, в кращому випадку прогнозувати результат. Класичний комп'ютер сприймає будь-яку інформацію у вигляді бінарного коду. Біт може бути в одним з двох можливих станах: 0 або 1. Будь-який класичний процесор представляє ці два стани рівнями низької або високої напруги всередині напівпровідникового транзистора. Його завдання вибрати нуль або одиницю. Квантові процесори виготовлені за таким же принципом, але радикальна відміна в тому, що замість транзистора в них використовуються кубіти - квантові біти. Це квантові системи з двома станами, проте на відміну від звичайного біта вони можуть зберігати набагато більше інформації ніж просто один або нуль, бо можуть існувати в будь-якій суперпозиції цих значень, цим і пояснюється приголомшлива швидкість квантового процесора. Тобто квантові біти одночасно представляють обидва стани до тих пір, поки не увійдуть в стан спокою. За словами вчених, за рахунок цього, квантові комп'ютери для певних класів завдань будуть в мільйони разів могутніші сучасних.

Для підтримки постійного обертання суперпозиції кубіту потрібні певні умови і вони дуже жорсткі. Напівпровідниковий процесор може працювати практично в будь-яких умовах, а квантовим заважає майже все, що нас оточує в реальному житті: найменший шум, мінімальна зміна температури, мізерний сторонній електричний сигнал або вібрація - це все привід до колапсу кубіта і повної втрати даних. За довгі десятиліття пошуків вчені знайшли умови, в яких комфортно працюється кубітам певного типу, а саме підтримка їх в холодному стані. Для охолодження квантового процесора використовується спеціальний ізотоп гелію, закачаний в складно охолоджувальні системи. Температура в центрі капсули наближається до абсолютного нуля близько 20 мілікельвінів, а це в 250 разів холодніше, ніж у відкритому космосі. У верхній частині температурної капсули температура підтримується на рівні -269,5 градусів, а в нижній -273,14 градусів за Цельсієм. Дані вводяться і подаються по коаксіальним кабелям, а зовні працюють компресори, які змушують

циркулювати охолоджуючий рідкий гелій, також в систему входить мікрохвильові підсилювачі, атенюатори, циркулятори, цілий набір без якого квантовий мозок працювати не зможе.

Поки що квантова система працює в хмарному режимі, а не в режимі персонального комп'ютера. Це означає, що їй можуть дистанційно доручити складне обчислення наукові лабораторії, логістичні центри, центри розробки аерокосмічних технологій, але працювати квантовий комп'ютер буде тільки в режимі сервера.

Найпотужніший у світі квантовий комп'ютер містить 51 кубіт. Кубіти діють за двома ключовими принципами квантової фізики - суперпозиція і заплутування. Суперпозиція означає, що кожен кубіт може одночасно представляти, як одиницю, так і нуль, а заплутування означає, що спостереження за однією з двох частинок призводить до того, що вона поводиться випадковим чином, але точно вказує спостерігачеві як буде діяти інша частка, якщо з нею будуть зроблені аналогічні спостереження .

Однією з принципів роботи квантових комп'ютерів є складність квантового програмування. Квантове програмування є набором комп'ютерних мов програмування, які дозволяють запис квантового алгоритму з використанням конструкцій високого рівня. Завдання квантових мов не полягає у тому, щоб надати інструмент для програмістів, а в тому, щоб надати інструменти для дослідників, щоб зрозуміти краще, як працюють квантові обчислення і як формально доводити коректність квантових алгоритмів.

Можна виділити дві основні групи квантових мов програмування: імперативні квантові мови програмування і функціональні квантові мови програмування. Найбільш відомими представниками першої групи є QCL і LanQ.

Щоб працювати з квантовими комп'ютерами доведеться вивчити нові мови програмування. Також, щоб атом розумів що від нього хоче програміст, були розроблені кілька підходів. Наприклад MR створив імперативну мову квантового програмування QCL, а King і VST застосували для моделювання квантових ефектів на класичних комп'ютерах бібліотеки HASKELL. Також Пітер Селінгер запропонував функціональну мову квантового програмування QPL, в якому допускаються поєднувати класичний і квантовий інструкції.

Але квантовий комп’ютер не зможе замінити класичних комп’ютерів. Звісно квантові комп’ютери швидші, але це стосується тільки спеціальних типів обчислень де необхідно використовувати стани суперпозиції, які доступні одночасно. Якщо просто дивитися відео у високій роздільній здатності, сидіти в Інтернеті, працювати з документами, то ви не досягнете якоїсь більшої швидкості.

Література:

1. Програмна складова квантового комп’ютера: https://www.youtube.com/ watch?v= XZJUVPYfixE

2. Апаратна складова квантового комп’ютера: https://www.youtube.com/ watch?v= S2idLWESSVI

3. Як працюють кубіти: https://www.youtube.com/watch?v=Uilas2vGsCg

Квантове програмування: https://uk.wikipedia.org/wiki/

УДК 004

Т.М. Деркач, к.т.н., доцент
кафедри комп'ютерних та
інформаційних технологій і систем
А. Мизик, студент, 101-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБКА ІГОР НА UNITY3D ПІД МОБІЛЬНІ ПЛАТФОРМИ ТА ПОДАЛЬША ЇХ МОНЕТИЗАЦІЯ

Unity — багатоплатформовий інструмент для розробки дво- та тривимірних додатків та ігор, що працює на операційних системах Windows і OS X. Створені за допомогою Unity застосунки працюють під системами Windows, OS X, Android, Apple iOS, Linux, а також на гральних консолях Wii, PlayStation 3 і XBox 360. Але нас цікавить саме розробка ігор для Android та iOS, тому мова буде йти саме про них.

Редактор Unity має простий Drag & Drop інтерфейс, який легко налаштовувати, що складається з різних вікон, завдяки чому можна проводити налагодження гри прямо в редакторі. Рушій підтримує три сценарних мови: C #, JavaScript (модифікація). Проект в Unity ділиться на сцени (рівні) — окремі файли, що містять свої ігрові світи зі своїм набором об'єктів, сценаріїв, і налаштувань. Сцени можуть містити в собі як, об'єкти (моделі), так і порожні ігрові об'єкти — тобто ті, які не мають моделі. Об'єкти, в свою чергу містять набори компонентів, з якими і взаємодіють скрипти. Також у них є назва (в Unity допускається наявність двох і більше об'єктів з однаковими назвами), може бути тег (мітка) і шар, на якому він повинен відображатися. Так, у будь-якого предмета на сцені обов'язково присутній компонент Transform — він зберігає в собі координати місця розташування, повороту і розмірів по всіх трьох осях. У об'єктів з видимою геометрією також за умовчанням присутній компонент Mesh Renderer, що робить модель видимою.

Також Unity підтримує фізику твердих тіл і тканини, фізику типу Ragdoll (ганчіркова лялька). У редакторі є система успадкування об'єктів; дочірні об'єкти будуть повторювати всі зміни позиції, повороту і масштабу батьківського об'єкта. Скрипти в редакторі прикріплюються до об'єктів у вигляді окремих компонентів.

Unity допоможе вам добитися успіху завдяки швидкій інтеграції реклами. Більше 50% всіх нових мобільних ігор розробляється в Unity. Співпрацюйте з провідними світовими експертами в області розробки мобільних ігор. Використовуйте простір для творчості і найширшу аудиторію для отримання результатів. Щомісяця сервіс Unity Ads показує рекламу на 1,5 млрд. Пристроїв, дозволяючи охоплювати найширшу аудиторію зацікавлених гравців.

Unity SDK - один з найпростіших способів заробітку на рекламі і вбудованих покупках. Розробникам Unity ніякої додаткової інтеграції SDK не потрібно, всі компоненти реклами нативно інтегровані в платформу Unity і включаються простим перемикачем.

Т.М. Деркач, к.т.н., доцент
кафедри комп'ютерних та
інформаційних технологій і систем
Кандзюба І., студент, 101-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

МОЖЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В РІЗНИХ СФЕРАХ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

Багато людей вже неодноразово чули термін «віртуальна реальність», але мало хто дійсно знає про велику кількість можливостей практичного використання цієї технології в різних сферах. Перш ніж почати обговорення впливу віртуальної реальності на різні сфери життєдільності, потрібно розібратися що ж це взагалі таке.

VR або ж просто Віртуальна реальність – це ілюзія дійсності, створювана за допомогою комп'ютерних систем, які забезпечують зорові, звукові та інші відчуття. Сама технологія не є чимось надсучасним, сьогодні VR може купити будь-хто. Найсучасніше обладнання недешеве, але існує багато простих варіантів для тих, хто хоче мати приблизне уявлення про те, як все працює.

Хоча й окуляри віртуальної реальності зазвичай асоціюють саме з відеоіграми та розвагами, насправді їх застосування поширюється на різні сфери нашого життя.

VR-технології дають змогу людям після тяжких травм зробити перші кроки знову. Під час реабілітаційної програми в Бразилії завдяки VR жінка змогла почати рухатися, хоча була паралізована протягом 13 років. Звичайна реабілітація здебільшого полягає в курсі масажів та комплексі вправ, які для більшості людей досить нудні. Проте VR перетворює ці рутинні й виснажливі дії на цікаву пригоду.

Так з'являються численні стартапи зі створення відеоігор, участь в яких цілком може компенсувати традиційні вправи. Наприклад, для відновлення роботи плечового суглоба можна просто постріляти з лука. Причому результати демонструють, що пацієнти охочіше проходять таку реабілітацію, адже вони не концентруються на болі, який може виникати при різних рухах, а зосереджуються на самій грі.

У світовій практиці починають застосовувати симулятор «NeuroTouch Cranio». Він дозволяє не лише тренуватися проводити операції на мозку, але й вказує на допущені помилки та оцінює роботу майбутніх хірургів. Проте якщо йдеться про складні операції, то «пробний політ» не завадить і досвідченим лікарям. Так був створений стартап «Surgical Theater», який дає можливість змоделювати 360-градусну анатомічну модель черепа згідно з даними комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії пацієнта. Така ініціатива дозволяє «провести» операцію ще до того, як пацієнт опиниться на операційному столі, і передбачити всі критичні

ситуації.

«Пам’ятаєте, в школі на уроках ми вивчали склад людських органів за допомогою паперового макета – можна було розібрати різні внутрішні органи людини. Сьогодні за допомогою окулярів віртуальної реальності ви просто можете «пірнути» в людське тіло, ставши настільки маленьким, що зможете «зустріти» клітини. Ви можете побувати в будь-якому органі – наприклад, в мозку – та вивчати його», – пояснює експерт із VR у Празі Мікулаш Кршен, компанія якого займається розробкою проектів із використанням віртуальної реальності.

«Віртуальну реальність використовують у військовій сфері ще з 1950-х років. Це не є чимось новим, просто сьогодні VR став доступним для будь-кого», – пояснює Кршен. Експерт зазначає, що військові використовують VR для всіх різновидів стратегічних навчань, і все це виглядає дуже реалістично. VR здатна відтворити будь-яке місце, що дозволяє, наприклад, проведення тренувань антитерористичних операцій. Це коштує набагато менше, а також є більш надійним.

VR дозволяє учням краще та цікавіше вивчати щось нове, особливо через високу інтерактивність, якою володіє ця технологія. На уроках географії можна опинитися в будь-якій країні світу за лічені хвилини, на біології – вивчати рослини зсередини, на астрономії – подорожувати космосом.

Польська компанія The Farm 51, яка займається розробкою відеоігор та програм для VR, минулого року випустила унікальний проект віртуальної реальності про Чорнобиль, який поєднує в собі відеоігри з освітнім елементом. Компанія зазначає, що VR – це не лише розваги, але й важливі соціальні теми, і тому не тільки ознайомлює людей з історією катастрофи, але й жертвує частину грошей з продажу гри на допомогу постраждалим.

У промисловості технології віртуальної реальності можуть використовуватись на усіх стадіях життєвого циклу виробу: починаючи із оформлення замовлення, продовжуючи етапом проектування і завершуючи продажем і післяпродажним обслуговуванням. Продукцію виробництва, завдяки використанню VR, можна ефектно і ефективно демонструвати на виставках, в офісах продажів і просто в багатолюдних місцях.

Наприклад, компанія Ford використовує VR-проекти на стадії проектування автомобілів. У дизайн-центрі команії, розташованому у Кельні (Німеччина) обладнана студія, у якій інженери-проектувальники можуть всебічно оцінити автомобіль, не маючи фізичного прототипу.

Компания Nvidia у кінці 2017 повідомила про розробку віртуальної реальності, призначеної для спільної роботи інженерів і проектувальників. Система VR, що отримала назву Holodeck, дозволяє декільком учасникам з інженерних центрів, розташованих в різних містах або різних країнах, зібратися у загальному віртуальному просторі. Тривимірні об'єкти відображаються в ньому з високим ступенем деталізації і можуть

представлятись у натуральну величину. Завдяки цим особливостям дизайнери можуть спільно працювати над зовнішнім виглядом об'єкту, що розробляється: чи то автомобіль, чи то будинок.

Отже, можливості віртуальної реальності і справді всебічні, а не лише вузьконаправленні у сфері відеоігр та розваг, як звикла вважати більшість. Експерти та аналітики VR-індустрії сходяться в одній рекомендації - VR-проект повинен вирішувати реально існуючу проблему або серйозно полегшувати/здешевлювати існуючий і працюючий процес.

Література.

1. https://www.explainthatstuff.com/virtualreality.html

2. https://tproger.ru/translations/vr-explained/

3. https://nv.ua/ukr/biz/experts/vr-tehnologiji-v-medicini-shcho-v-sviti-i-shcho-v-ukrajini-50060805.html

4. https://www.radiosvoboda.org/a/28903722.html

5. https://patriotdefence.org/brainteka/u-sviti/vr-v-mediczini-yak-dopomagayut-novitn i-texnologiyi.html

6. https://www.it.ua/articles/virtualnaja-realnost-vr-luchshie-praktiki

УДК 004

Т.А. Дмитренко, к.т.н., доцент
кафедри комп'ютерних та
інформаційних технологій і систем
Є. Нікітченко, студент, 102-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СОЦІАЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ ЯК СКЛАДОВА ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Соціальна інженерія є одним із основних напрямів дослідження доступу до інформації, заснований на особливостях психології людей.

Соціальна інженерія – це мистецтво маніпулювання людьми через виконання дій, або розголошення конфіденційної інформації іншим способом, ніж як через засоби технічного руйнування баз даних.

Основною метою соціальної інженерії є отримання доступу до конфіденційної інформації, паролів, банківських даних і інших захищених систем. Є декілька головних варіантів нападу, які використовуються при проведенні атак за допомогою соціальної інженерії:

- онлайн ();
- телефон;
- аналіз сміття;
- особисті підходи.

Однак крім цього, треба також знати цілі нападу, розуміти, що зловмисник сподівається отримати. Його цілі засновані на тих же потребах, які керують усіма нами: гроші, соціальний поступ і самоствердження.

Мережеві загрози. У нашому все більш і більш пов'язаному діловому світі персонал часто використовує інформацію і відповідає на запити, які отримує за допомогою електроніки з середини і ззовні компанії. Таке забезпечення зв'язку дає можливість зловмисникам підійти до вашого персоналу, використовуючи відносну анонімність мережі Internet. Також не слід забувати про комп'ютерні віруси, які також можна підхопити.

Телефон. У наші часи доступу до телефону буває достатньо, щоб, наприклад, украсти дані банківської карти, а то і зовсім відіслати кошти прямо на свій рахунок, або знайти в ньому якусь особисту інформацію і шантажувати людину.

Аналіз сміття. Незаконний аналіз сміття – цінна діяльність для зловмисника. Ділові паперові відходи можуть містити інформацію, яка має безпосередню вигоду для хакера (наприклад номера рахунків і призначених для користувача ідентифікаторів) або можуть служити основною інформацією, наприклад, телефонний довідник організації або списки співробітників.

Особисті підходи. Для хакера найпростіший і найдешевший шлях отримання інформації – це попросити про це безпосередньо. Цей підхід

може здаватися грубим і очевидним, але це основа шахрайства з незапам'ятних часів. Існує чотири різновиди такого підходу:

Залякування.

Переконання.

Фізичні методи: менш поширений, але більш ефективний для хакера підхід є прямим, особистим контактом з адресатом. Хоча ці підходи мають набагато більші ризики для злочинця. Зростання в використанні мобільних технологій, які дають можливість користувачам приєднатися до корпоративних мереж, в той час як вони знаходяться в дорозі або вдома, є іншою головною загрозою IT-ресурсі в компанії. Можливі напади включають як найпростіші нападу, так і більш складні. Хоча основна частина великих компаній розробила інфраструктури захисту сайту, однак, офіси середнього розміру можуть бути слабкіше обізнані про правила контролю відвідувачів офісу. Ситуація, в якій злочинець слід за кимось проходить в офіс, є дуже простим прикладом нападу з використанням соціальної інженерії. Правила повинні передбачати неможливість проходу в будівлю компанії без належного дозволу. Отже, захист від атак соціальної інженерії безсумнівно, одне з найскладніших в розробці справ. Даний тип захисту не можна побудувати виключно технічними методами. Крім того, хотілося б відзначити що для побудови системи протидії таким атакам, безсумнівно, варто залучати професійних консультантів, а не намагатися будувати захист своїми силами.

Література

1. Соціальна інженерія (безпека) [Електронний ресурс]/Вікіпедія: Вільна енциклопедія. — Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/ Соціальна_інженерія _(безпека)

2. Соціальна інженерія [Електронний ресурс]/Режим доступу: http://wiki.tntu.edu.ua/Соціальна_інженерія

УДК 004

Т.А. Дмитренко, к.т.н., доцент
кафедри комп'ютерних та
інформаційних технологій і систем
І. Снітка, студент, 101-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ

Для організації й експлуатації інформаційного сховища необхідним є спеціалізоване програмне забезпечення, оскільки сучасні засоби адміністрування сховища даних мають забезпечити ефективну взаємодію з інструментарієм інтелектуальних технологій. Величезні скупчення даних утворюють хаотичні нагромадження, які без спеціальної обробки є непотрібними, більш того, ускладнюють процес пошуку дійсно необхідної інформації. Сучасні вимоги до такої обробки наступні: дані мають необмежений обсяг і є різнорідними, результати повинні бути конкретні та зрозумілі, інструменти для їхньої обробки мають бути прості у використанні. Одним із методів такої обробки є інтелектуальний аналіз даних.

Інтелектуальний аналіз даних (Data Mining) це сучасна концепція аналізу даних, яка припускає, що дані можуть бути неточними, неповними (містити пропуски), суперечливими, різнорідними, непрямими, і при цьому мати гігантські обсяги. Тому розуміння даних в конкретних програмах вимагає значних інтелектуальних зусиль. В інтелектуальному аналізі даних застосовується математичний апарат для виявлення закономірностей і тенденцій, що існують в даних. Основна мета інтелектуального аналізу даних – повністю автоматичне або напівавтоматичне знаходження в зібраних даних залежностей, що представляють практичну цінність в контексті сфери застосування даної технології. Методи інтелектуального аналізу даних поділяються на три групи: пошуковозалежні, прогнозування і аналіз аномалій. Пошук залежностей полягає в перегляді бази даних з метою автоматичного виявлення залежностей. Проблема тут полягає у відборі дійсно важливих залежностей з величезного числа даних існуючих в базі даних. Прогнозування передбачає, що користувач може пред'явити системі записи з незаповненими полями і запросити відсутні значення. Аналіз аномалій – це процес пошуку підозрілих даних, які сильно відхиляються від стійких залежностей.

В основу сучасної технології ІАД покладена концепція шаблонів, що відбивають фрагменти багатоаспектних взаємин у даних. Ці шаблони є закономірностями, властивими підвибіркам даних, які можуть бути компактно виражені у зрозумілій формі. Пошук шаблонів здійснюється методами, що не обмежені рамками апріорних припущень про структуру вибірки та вид розподілів значень аналізованих показників.

Інтелектуальний аналіз даних є не тривіальність пошукових шаблонів.

Це означає, що знайдені шаблони повинні відбивати неочевидні, несподівані закономірності в даних, складові так званих прихованих знань. Сирі дані містять прошарок знань, при грамотному трактуванні якого може бути виявлена важлива інформація.

ІАД виник та набув подальшого розвитку на базі досягнень прикладної статистики, розпізнавання образів, методів штучного інтелекту, теорії баз даних тощо. Деякі з систем інтегрують у собі відразу кілька підходів. Проте, як правило, у кожній системі є якийсь ключовий компонент, на який робиться головний акцент. Нижче приводиться класифікація зазначених методів і алгоритмів ІАД.

Предметно-орієнтовані аналітичні системи – дуже розповсюджені та різноманітні. Найбільш широким підкласом таких систем, що одержав поширення в сфері дослідження фінансових ринків, є «технічний аналіз». Він є сукупністю великої кількості методів прогнозу динаміки цін і вибору оптимальної структури інвестиційного портфеля. Статистичні пакети включають елементи ІАД, але основну увагу в них звертають на класичні методики – кореляційний, регресійний, факторний аналіз тощо.

Нейронні мережі – це великий клас систем, архітектура яких має якусь аналогію з побудовою нервової тканини з нейронів. Дерева рішень є одним із найбільш популярних підходів до рішення завдань ІАД. Вони створюють ієрархічну структуру правил типу «якщото» у вигляді дерева.

Еволюційне програмування. У даній системі гіпотези про вид залежності цільової змінної від інших змінних формулюються у вигляді програм на деякій внутрішній мові програмування.

Генетичні алгоритми. Цей підхід подібний до еволюційного програмування. Його потрібно розглядати як потужний засіб рішення різноманітних комбінаторних завдань і задач оптимізації.

Сфера застосування технологій інтелектуальних обчислень є доволі широкою – вона скрізь, де є численні дані з предметної галузі . Але насамперед такі технології призначені для комерційних підприємств, що розгортають проекти на основі інформаційних сховищ даних. Досвід багатьох підприємств доводить, що віддача від використання технологій інтелектуального аналізу даних є значною. Ділові люди усвідомили, що за допомогою новітніх технологій вони можуть мати істотні переваги в конкурентній боротьбі.

УДК 004

Т.А. Дмитренко, к.т.н., доцент
кафедри комп'ютерних та
інформаційних технологій і систем
М. Толочин, студент, 101-ТН
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СУЧАСНІ ОНЛАЙН КОМПІЛЯТОРИ І ІНТЕРПРЕТАТОРИ

Безкоштовні онлайн компілятори і інтерпретатори дуже корисні, коли потрібно перевірити код або терміново реалізувати якусь ідею, але немає доступу до системи з усіма необхідними інструментами для повноцінної компіляції.

Для багатьох мов програмування потрібно витратити багато часу, щоб підготувати середу розробки. Потрібно завантажити багато файлів і виконати величезну кількість налаштувань. Безкоштовні онлайн компілятори можуть заощадити купу часу. На даний час існує цілий ряд сучасних компіляторів і це дійсно відмінні ресурси.

CODEPAD.IO

Codepad - це набір інструментів для компіляції і виконання програм, які дозволяють працювати над кодом спільно. Для цього потрібно просто вставити свій код в редактор Codepad і можна його скомпілювати і виконати. Також сервіс дає посилання, за допомогою якого можна поділитися своїм кодом з друзями в чатах або по електронній пошті.

Сервіс має досить простий інтерфейс, але підтримує багато мов програмування, серед них C, C ++, D, Haskell, Lua, OCaml, PHP, Perl, Plain Text, Python, Ruby і Tcl. Інтерфейс не інтерактивний, спочатку потрібно набирти програму, потім вона вирушає на сервер, компілюється і можна отримати результат виконання.

REMOTEINTERVIEW.IO

Це онлайн компілятор C і C ++, орієнтований в першу чергу на розробників Ci. Але, крім цього, ця чудова IDE підтримує ще більше десятка мов програмування, а також можливість ділитися своїм кодом з друзями.

Інтерфейс виглядає красиво і сучасно, дає можливість вибирати світлу або темну тему для онлайн редактора. Також доступні різні поєднання клавіш, причому можна вибрати один з варіантів - гарячі клавіші Sublime, Vim або Emacs, залежно від того, яким ПЗ користувалися раніше. Особливо корисними серед всіх підтримуваних мов є інтерпретатори PHP і Python.

REPL.IT

Дуже простий компілятор, для його використання спочатку потрібно вибрати мову програмування на домашній сторінці, потім написати код. Інтерфейс редактора складається з двох стовпців, перший - сам редактор, другий - консоль. Також в редакторі підтримуються сполучення клавіш

Vim і Emacs. Щоб завершити набір коду і перейти до виконання просто слід натиснути комбінацію клавіш Ctrl+Enter. У редакторі є підсвічування синтаксису і автодоповнення, яке допомагає програмувати ще швидше.

C++ COMPILER EXPLORER

Це унікальний компілятор, який представляє з себе інструмент для інтерактивного дослідження того, як код збирається в готову програму.

COMPILER EXPLORER використовує компілятор C++ і виконує перетворення коду C ++ в машинний код, тому це дуже зручний інструмент для експериментів, налагодження і навчання.

Іноді кращий спосіб зрозуміти частину коду - це побачити, як він виглядає на рівні заліза. Синтаксис високорівневої мови не може сказати про програму все, занадто багато моментів і тонкощів приховано. Можна вибрати версію компілятора, за допомогою якого потрібно збирати програму, наприклад, gcc-6, gcc-5 або clang, Сервіс відразу знаходить помилки в коді і відразу надає можливість вибрати стиль відображення машинного коду, наприклад, синтаксис Intel або AT & T.

УДК 517.957

С.О. Заїка, ст. викладач
А.Т. Лобурець, к.ф.-м.н., доц.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

АГЕНТНА МОДЕЛЬ ПОШИРЕННЯ ІНФЕКЦІЙ З УРАХУВАННЯМ РОЛІ ШВИДКОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ІНФІКОВАНИХ АГЕНТІВ НА ВЕЛИКІ ВІДДАЛІ

Урбанізація завжди означає виникнення великих скупчень людей на певним чином обмежених територіях. Навіть архітектура і рельєф місцевості в межах міста відіграють помітну роль у поширенні захворювань, в першу чергу респіраторно-вірусних інфекцій, оскільки найбільш розповсюджений шлях передачі вірусу є повітряно-крапельний. Нами ще вісім років назад було створено математичну модель для прогнозування поширення вірусних інфекцій та оцінки ефективності різних методів впливу залежно від ситуації для запобігання виникненню епідемій [1, 2].

До цього часу грип та гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ - це теж коронавірусні інфекції) займають перше місце за частотою й кількістю випадків у світі (приблизно 95% всіх інфекційних захворювань) [3]. Раніше грип був головною складовою інфекційної захворюваності і смертності. Зараз ситуація змінюється і пандемія COVID 19 потіснила вже відомі людству і вийшла на перше місце по смертності. Ми здійснили спробу оцінити нинішню ситуацію на основі наших давніх досліджень. Тим більше, що з’явилася прекрасна можливість здійснити верифікацію нашої моделі завдяки використанню доступної інформації про пандемію COVID 19.Спільним для всіх згаданих вище інфекцій є те, що найбільш розповсюдженим шляхом передачі вірусу є повітряно-крапельний. Можливість інфікування через повітряне середовище багаторазово зростає в умовах великої щільності населення і скупченості людей. При чханні або кашлі навколо хворого на короткий проміжок часу утворюється зона зараження з максимальною концентрацією аерозольних частинок. Частинки розміром понад 100 мкм (крупнокрапельна фаза) швидко осідають на поверхні оточуючих предметів і людей.

Дальність їх розсіювання зазвичай не перевищує 2-3 м [3]. Ми не можемо знати, чому про це не знали наші вірусологи і всі малювали на підлозі магазинів та аптек віддаль в один метр. Так само як не знаємо, куди зникли маски напередодні пандемії. Та і взагалі нам розповідали, що вони потрібні тільки тим, хто вже хворий. Тут математичні моделі допомогти не можуть, більше толку, мабуть, можна знайти лише в конспірології. Можливо, це був черговий парад ідіотизму. Можливо, всесвітнього. Життєздатність та інфекційні властивості вірусів зберігаються в повітрі приміщення до 9 годин; на папері, тканинах – до 12 годин, на металевих

предметах та пластмасі – до 48 годин, на шкірі рук – до 15 хвилин, на поверхні скла – до 10 днів [3]. Зі збільшенням забрудненості повітря час життєздатності вірусу збільшується. Інформацію взято з підручника. Тепер порівняйте це з тим, що вже нарешті стало відомо про COVID 19 і знайдіть три суттєві відмінності. Ще додамо про грип та ГРВІ (з підручника).

Дрібні частинки аерозолю здатні потрапляти до дихальних шляхів та викликати інфікування. Частинки розміром понад 30 мкм осідають на слизовій носа, гортані та трахеї; розміром 3-10 мкм – потрапляють в бронхіоли; 0,3-1 мкм – можуть досягти альвеол. То ж чи всім були потрібні маски? Репродукція вірусу відбувається дуже швидко. Висока швидкість розмноження вірусу обумовлює досить короткий інкубаційний період – 1-2 доби [3]. А для COVID 19 до 14 діб і в деяких випадках більше. Ще одна відмінність – хвороба триває 35 днів. В основу нашої моделі покладено визначення поведінки і властивостей окремих агентів та їхньої взаємодії між собою з урахуванням можливих змін умов функціонування. На основі цього знаходиться інтегральна характеристика стану модельованої системи. Математична модель розповсюдження респіраторно-вірусної інфекціїадекватно відображає основні просторово-часові складові урбоекосистеми з урахуванням загальних ритмів життя основних соціальних груп суспільства в реальних просторово-часових координатах. Реалізовано рух елементів системи на основі динаміки Ланжевена в середині контактних груп. Вдало підібрані параметри роблять програму універсальною, дозволяють налаштовувати її відповідно до потреб. Перші результати, одержані для невеликих населених пунктів, у порівнянні з літературними даними підтверджують їх адекватність.

Модель можна застосовувати для прогнозування ситуації навіть у окремих невеликих населених пунктах з чисельністю населення у кількасот чоловік. У напрямку зростання числа жителів жодних обмежень немає. Модель дозволяє враховувати різними способами раптові переміщення інфікованих агентів на великі віддалі – польоти Леві. Показано, що на епідемічні процеси можна ефективно впливати за допомогою найпростіших засобів – спеціальних пов’язок, які знижують імовірність зараження повітряно-крапельним способом. Масове використання таких засобів у **передепідемічний** період здатне відвернути інфекцію або ж у разі її виникнення істотно знижувати число інфікованих.

Література

1. Величко Ю.В. Імітаційне моделювання поширення інфекцій в урбоекосистемах/ Ю.В. Величко, С.О. Заїка // Математичне та імітаційне моделювання систем (МОДС 2012) : сьома міжнар. конф., 25-28 черв. 2012 р. : тези допов. – Чернігів-Жукин, 2012. – С. 18-20.

2. Заїка С.О. Агентне моделювання циркуляції респіраторних вірусів у міських екосистемах / С.О. Заїка, О.Л. Ляхов, А.Т. Лобурець, Ю.В. Величко // Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС 2013: Восьма міжнародна науково-практична конференція. Тези доповідей (Чернігів-Жукин, 24-28 червня 2013р.). - Чернігів, Черніг. держ. технол. ун.-т, 2013. – 2013. – С. 38-41.

3. Люта В.А., Загорова Г.І. Основи мікробіології, вірусології та імунології. – Київ, Здоров'я, 2001. – 280 с.

УДК 004.7: 342.9

О.Г. Сидорина, викладач
Полтавський коледж нафти і газу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА У ЦИФРОВОМУ СВІТІ

З розширенням можливостей інформаційних технологій автоматично збільшилась кількість користувачів. Сьогодні кожен має змогу скористатися смартфоном, планшетом, Інтернет-сервісом. Надзвичайної популярності набули соціальні мережі. Дані ресурси підкорили користувачів будь-якого віку та статусу. Створено цілий цифровий світ, у якому ми відпочиваємо, спілкуємось, навчаємось, працюємо, здійснюємо платежі, поповнюємо рахунки тощо.

Існує велика цифрова база даних: фізичних та юридичних осіб, підприємств, закладів освіти, бібліотек, державних установ і т. д.

Тому на сьогодні одним із найбільш актуальних питань, що стосується фізичних і юридичних осіб, державних установ і бізнес-структур, є питання захисту даних. Оскільки збільшився обсяг цифрової інформації, автоматично збільшується потреба в інформаційній безпеці.

Безпека – складне соціальне явище, багатопланове й багатогранне у своїх структурних складових і проявах, що відбиває суперечливі інтереси у відносинах різних соціальних суб’єктів [1].

Інформаційна безпека – стан захищеності життєво важливих інтересів людини, суспільства і держави, при якому запобігається нанесення шкоди через неповноту, невчасність та невірогідність інформації, що використовується; негативний інформаційний вплив; негативні наслідки застосування інформаційних технологій; несанкціоноване розповсюдження, використання і порушення цілісності, конфіденційності та доступності інформації [4].

Інформаційна безпека являє собою набір інструментів та заходів, які лише в поєднанні надають надійний захист нашим даним.

Основний вміст інформаційної безпеки: оцінка ризиків втрати даних, фізична безпека даних, політика безпеки, резервні копії, оновлення безпеки, контроль доступу до даних, моніторинг, аналітика, встановлення пристроїв захисту, шифрування даних.

Захист особистих даних починається з грамотного користування пристроями та інформаційним простором. Слід пам’ятати про дотримання наступних принципів: використання лише ліцензійного програмного забезпечення; встановлення антивіруса та брандмауера; робота з безпечним безпровідним інтернетом; контролювання операційної системи та браузера; створення надійних паролів й резервних копій даних. Користувачам не слід залишати свій пристрій розблокованим та без нагляду, ділитись власними паролями з друзями, зберігати паролі в очевидному місці, публікувати інформацію, яка дозволяє іншим довідатись

про місце нашого перебування та поширювати особисті фото і фото своєї сім'ї.

Звісно ж, захист даних підприємства чи організації потрібно організовувати більш ретельно. Не обійтись без фахівців із кібербезпеки, які вільно володіють інструментами виявлення мережних атак та їх запобігання; забезпечують надійний захист на основі аналізу та моніторингу. Потрібні міжмережеві екрани, котрі використовуються для контролю та фільтрації даних, яким дозволено чи заборонено виходити/входити з пристрою організації. Необхідні й пристрої безпеки, які працюють разом з програмними інструментами захисту. Це такі пристрої, як маршрутизатор, плата до мережного пристрою, модуль з власним процесором та кешованою пам'яттю, системи запобігання вторгненням, пристрої дешифрування, сервери з керування доступом клієнтів та систем контролю безпеки тощо. Потурбуватись потрібно й про програмне забезпечення, яке аналізує мільйони файлів і порівнює їх з мільйонами інших шкідливих файлів.

Отже, інформаційна безпека в сучасному цифровому світі залежить, в першу чергу, від нас самих. Ми повинні підготуватися та запобігти порушенню безпеки. А при виявленні порушень безпеки необхідно якнайшвидше вжити заходів щодо їх усунення.

Література

1. Кавун С. В. Інформаційна безпека: навчальний посібник / С.В. Кавун, В.В. Носов, О.В. Манжай. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2008. – 196 с.

2. Жарков Я.М. Інформаційна безпека особистості, суспільства, держави: підручник / Я.М.Жарков, М.Т.Дзюба, І.В Замаруєва – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. – 274 с.

3. Голев Д.В. Інформаційна безпека інформаційно-комунікаційних систем: навч. посібник / Д.В .Голев, В.Й. Кільдишев, В.Г. Кононович – Одеса, 2010. –176с.

4. Закон України Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні[Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16

УДК 37.09:004.77

Н.А. Голінько, викладач
Полтавський коледж нафти і газу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Нове тисячоліття розпочалось із переходу від простих настільних комп'ютерів до мобільних винаходів, без яких наразі ми не уявляємо свого життя. Застосування новітніх інформаційно-комунікаційних технологій сприяло появі нових форм отримання освіти, зокрема, дистанційного навчання.

Сучасне суспільство має потребу в особистості, яка здатна до самоосвіти, а дистанційна форма може забезпечити постійне освітнє зростання особистості, являє собою особисто-орієнтовану форму навчання .

Застосування дистанційної форми навчання дає можливість якісно реалізувати освітній процес. У Полтавському коледжі нафти і газу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» упродовж кількох років успішно функціонує система інтерактивно-дистанційного навчання, створена на платформі Moodle.

Існує багато можливостей якісно провести заняття в режимі онлайн за допомогою платформ і сервісів: Google Classroom, Microsoft Teams, Cisco Webex, Zoom, Class Dojo, Classtime тощо.

Завдання викладача під час дистанційного навчання – дати студенту певний алгоритм пошуку необхідної інформації із незнайомого тексту і показати можливості використання цієї інформації у різнопланових сферах життєдіяльності Опрацювання інформації формує самостійність думки, світосприймання, уміння інтерпретувати та аналізувати.

Дистанційне навчання передбачає не лише постійну самоосвіту та роботу із засвоєння знань, а й постійний контакт студента з викладачем. Таке спілкування в режимі онлайн можна організувати, використовуючи Інтернет як засіб зв'язку (web-чат, IRC, ICQ, web-телефонію, Telnet, програму ZOOM, яку студенти встановлюють як на ПК, так і на Android чи ОС)[1, 2].

Роль викладача за умови дистанційного навчання не зменшується, оскільки він має визначити рівень знань здобувача та прийняти рішення щодо коригування програми навчання для того, щоб домогтися кращого засвоєння вивченого матеріалу.

Якщо розглянути особливості дистанційної освіти з погляду комунікацій між викладачем і студентом, то можна визначити такі її характерні риси:

– самоосвіта як основа дистанційного навчання, що передбачає

самомотивацію студента щодо власного навчання, а також певний рівень самоорганізації особистості;

– спілкування викладача і слухача за принципом «один до одного», що відповідає за формою і змістом індивідуальній консультації;

– спілкування і взаємодія «один до одного» не виключає взаємодії «одного до багатьох», оскільки викладач, відповідно до заздалегідь складеного графіка, працює відразу з безліччю студентів. Така форма взаємодії нагадує традиційне навчання в аудиторіях;

– взаємодія «багатьох до багатьох» означає, що можливе одночасне спілкування безлічі студентів, які обмінюються між собою досвідом і враженнями [3,с.19].

Отже, дистанційне навчання надає здобувачам освіти доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, відкриває абсолютно нові можливості для творчого самовираження, знаходження та закріплення різних професійних навичок, а викладачам, в свою чергу, дозволяє реалізовувати абсолютно нові форми і методи навчання. Розвиток дистанційної освіти буде продовжуватися і вдосконалюватися із розвитком Інтернет-технологій і вдосконаленням методів дистанційного навчання [3, с.9].

Література

1. Положення про дистанційне навчання (Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України 21.01.2004 № 40) [Електронний ресурс] // Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#n18

2. Що таке дистанційна освіта: як вона працює? [Електронний ресурс] // Режим доступу : http://www.vsemisto.info/osvita/2355-sho-take-vysha-osvita-jakvona-prazjuje.

3. Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія [Електронний ресурс] : матеріали міжвузівського вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) / відп. ред. Л.Б. Ліщинська. – Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2017. – 102 с.

СЕКЦІЯ КОНСТРУКЦІЙ ІЗ МЕТАЛУ, ДЕРЕВА І ПЛАСТМАС

УДК 624.014.2.004.15:624.042

С.Ф. Пічугін, д.т.н., проф.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НАУКОВА ШКОЛА «НАДІЙНІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ»: НОВІ РЕЗУЛЬТАТИ І ПЕРСПЕКТИВИ

Починаючи з 70-х років XX сторіччя у Полтавському національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (раніше ПолтНТУ) активно ведуться дослідження надійності будівель і споруд. За роки, що пройшли, ця наукова школа підготувала шість докторів наук і більше двадцяти кандидатів наук. Учасники школи написали десятки наукових монографій і сотні наукових статей, одержали багато патентів на винаходи. Наукова школа «Надійність будівельних конструкцій» має високий авторитет в Україні і за кордоном. Темою доповіді є висвітлення нових наукових результатів, одержаних за п'ятирічку 2015 – 2019 рр., разом з можливими перспективами подальшого розвитку досліджень надійності будівельних конструкцій.

Зокрема, опублікована монографія [1] з орієнтацією на практичні розрахунки надійності конструкцій, обсяг яких суттєво збільшено. Теоретичні викладки мають підпорядкований характер і представлені у скороченому обсязі. Вони дають необхідні обґрунтування і пояснення до розрахункових прикладів. При цьому в даній монографії суттєво доповнений опис імовірнісних моделей, що застосовуються у розрахунках надійності, наведені положення вітчизняних і закордонних нормативних документів щодо надійності будівельних об'єктів, розширено коло конструктивних елементів, для яких одержані оцінки надійності.

За роки, про які йдеться у даній доповіді, плідним було співробітництво з нашим давнім другом і колегою д.т.н., проф., А.В. Перельмутером, провідним співробітником НП ООО SCAD Soft (м. Київ), визнаним авторитетом в галузі надійності та комп'ютерних розрахунків будівельних конструкцій. Одним із сумісних результатів наших досліджень була пропозиція нової часової характеристики, названої «мобілізованістю». Вона показує, наскільки система здібна реагувати на локальне за часом (імпульсне) несподіване збурення. Істотно різними є значення цієї характеристики у найбільш поширених навантажень (снігового, вітрового, кранового та їх сполучень), віднесених нормами проектування до одного класу тимчасових навантажень. Відсутність мобілізованості конструкції повинно бути приводом до підвищеної уваги і використання захисних заходів, таких як посилений контроль або

конструктивні рішення. Ці результати були опубліковані в Україні і за кордоном [2].

Дослідження навантажень було завжди одним із пріоритетних напрямів наукової школи «Надійність будівельних конструкцій».За останні роки були одержані нові дані щодо снігового навантаження у гірській місцевості і на різноманітні покрівлі., а також кранового навантаження. Важливому питанню сполучення навантажень присвячений розгорнутий огляд (44 стор., 140 бібліографічних джерел) [3]. У ньому розглядається історія становлення і розвитку підходів щодо визначення розрахункових сполучень навантажень для перевірки надійності будівельних конструкцій. Вказано на паралельність досліджень вітчизняних і закордонних фахівців. Надаються відомості про нормування цієї проблеми та про роботи, що стали основою норм проектування. Відзначається, що проблема сполучень навантажень не є повністю вирішеної і вимагає подальших досліджень.

Активно проводилися дослідження надійності конструкцій магістральних трубопроводів. В результаті був у цілому розв’язаний комплекс проблем, пов'язаних із забезпеченням надійної експлуатації лінійних частин магістральних трубопроводів в реальних кліматичних і геологічних умовах, з урахуванням початкових недосконалостей і корозійних пошкоджень [4]. Певна увага була приділена оцінюванню надійності залізобетонних балок з вуглепластиковим зовнішнім підсиленням. Було показано, що таке підсилення значно підвищує надійність балок. Розгорнуті дослідження надійності сталевих листових конструкцій і аварій будівельних об’єктів.

Одержані за короткий проміжок часу 2015 – 2019 рр. наукові результати відобразилися у захисті докторської і кандидатської дисертацій, публікації п’яти наукових монографій і 56 наукових статей, виданні шести навчальних посібників, участі у наукових конференціях у Великій Британії (Лондон), Фінляндії (Котбус), Польщі (Краків, Зелена Гура), Азербайджані (Баку), Казахстані (Тараз), а також в Україні (Київ, Одеса, Харків, Дніпропетровськ, Рівне, Кропивницький). Разом з тим залишилися нерозв’язаними питання до подальших перспективних досліджень.

Література

1. Пічугін С.Ф. Розрахунок надійності будівельних конструкцій: монографія / С.Ф. Пічугін. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2016. – 520 с.

2. Perelmuter Anatolii V., Pichugin Sergii F. On One Safety Characteristic of Buildings // Journal of Civil Engineering and Architecture Research – Los Angeles, USA: Ethan Publishing Company – Vol. 4, No. 5, 2017, pp. 2035 – 2044.

3. Перельмутер А.В. Расчетные сочетания нагрузок для проверки надежности конструкций (обзор) / А.В. Перельмутер, С.Ф. Пичугин // Зб. наук. праць Укр. ін-ту стал. констр. імені В.М. Шимановського. Вип. 15. – К.: Вид-во «Сталь», 2015. – С. 4 – 47.

4. Надійність лінійних частин магістральних трубопроводів – Reliability of Main Pipelines Linear Parts: Монографія / С.Ф. Пічугін, В.А. Пашинський, О.Є. Зима, П.Ю. Винников, Ж.Ю. Біла. – Полтава: ПП «АСТРАЯ», 2018. – 439 с.

УДК 624.012

Л.І. Стороженко, д.т.н., професор,
В.Ф. Пенц, к.т.н., доцент,
М.В. Пенц, студентка, гр. 401БП
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
І.І. Тегза, директор
ТОВ «Будматеріал Стандарт Контроль»

БОЛТОВЕ З'ЄДНАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОЛОН БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ

В сучасному будівництві багатоповерхових житлових, громадських і промислових будинків та будівель різного іншого призначення широко застосовують стикове з'єднання збірних залізобетонних колон.

Конструкції стиків збірних типових залізобетонних колон багатоповерхових будинків різного призначення широко описані в технічній літературі: підручниках, посібниках, монографіях [1-4].

Більшість стиків збірних типових залізобетонних колон багатоповерхових будинків мають ряд недоліків таких як: складність у процесі виготовлення та при монтажі, з'єднанні у стиках, сезонність виконання будівельних робіт, різнотипність технології виготовлення елементів і обмеженість щодо застосування їх для багатоповерхового житлового будівництва.

З'єднання в типових проектних рішеннях виконуються за допомогою зварювання закладних деталей колон, що є не завжди зручним, тому запроектовано з'єднання стиків залізобетонних колон роз'ємними за допомогою болтів. Це дозволить спростити монтаж конструкцій та дозволить здійснити демонтаж, коли це буде потрібно.

За передумову до розробки пропозиції прийнято, що залізобетонна колона має переріз 400х400 мм, а стик розміщений на висоті 1 м від верхньої поверхні перекриття в зоні мінімальних згинальних моментів. Прийнята також передумова, що міцність стику повинна бути такою ж, як і міцність перерізу колони.

Запропоновано конструктивне рішення стика залізобетонної колони каркасу багатоповерхової будівлі за допомогою болтового з'єднання.

Болтове з'єднання елементів збірної залізобетонної колони з використанням сталевого «стакана» (рис. 1). Найближчий аналог цього конструктивного рішення – це роз'ємний фланцевий стик елементів трубобетонної колони на болтах [2]. Недоліком такого рішення слід вважати те, що розміри фланців перевищують розміри з'єднувальних елементів і можуть заважати при експлуатації будівлі чи споруди.

На фігурах 1, 2, 3 зображено з'єднувальний елемент колони. На фігурі 4 – стик елементів колони, де 5 – болт, 6 – гайка та шайба.

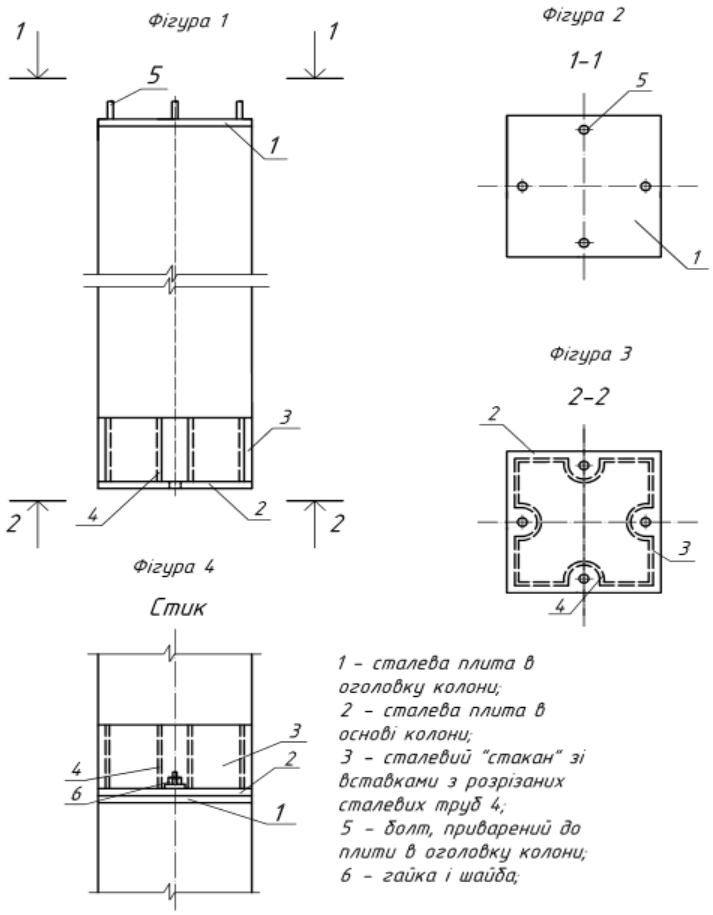


Рис. 1. Болтове з'єднання елементів збірної залізобетонної колони з використанням сталевого «стакана»

Основна відмінність запропонованого стику збірної залізобетонної колони – це використання сталевого «стакана», який приварений до робочої арматури колони та з'єднується за допомогою болтів, захованих у вставках із розрізаних сталевих труб. Сутність такого стику полягає в застосуванні болтів для з'єднання елементів збірної залізобетонної колони в процесі монтажу.

Література

1. Вахненко П.Ф., Павліков А.М. та інші. Залізобетонні конструкції.- Київ: Вид-во "Вища школа", 1999.- 508 с.

2. Стороженко Л.І. Трубобетонні конструкції промислових будівель / Л.І. Стороженко, В.Ф. Пенц, С.Г. Коршун // Монографія. – Полтава: ПолтНТУ, 2008. – 81 с., рис. 4.8. – 4 стик.

3. Стороженко Л.І. Сталезалізобетонні каркаси багатоповерхових будівель / Л.І. Стороженко, Д.А. Єрмоленко, О.В. Нижник, С.О. Мурза // Монографія. – Полтава: Пусан А. Ф., 2017. – 278 с.

4. Zhao X.L. Cold-Formed Tubular Members and Connections / X.L. Zhao, T. Wilkinson, G.J. Hancock // Elsevier Science Pty Ltd, Oxford, UK. – 2005. – 241 p.

УДК 69.059

С.Ф. Пічугін, д.т.н., проф.,
Л.А. Клочко, аспірантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОЦІНЮВАННЯ ЗБИТКІВ ВІД ВІДМОВ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

У промислово розвинутих країнах ще з 70-х років почався інтенсивний процес законодавчого регулювання промислової діяльності. При цьому законодавчі акти звертали особливу увагу на питання безпеки, джерела ризику, проблеми мінімізації наслідків аварій для населення та зовнішнього середовища, а також на підготовку планів дій на випадок можливих аварій [1, 2].

Будь-яка будівельна конструкція та споруда мають об'єктивну імовірність відмови. Найбільш тяжкою відмовою є фізичне руйнування конструкції, на площі враження якої знаходяться люди. При цьому стає реальною загроза їх здоров'ю та життю. Визначення ступеню такої загрози постає важливим соціальним та технічним завданням, нормоване рішення якого в наш час відсутнє. В той же чай його рішення дозволило б чисельно обґрунтувати безпеку експлуатації будівлі як на етапі зведення, так і на етапі його експлуатації [3].

Багатьма дослідженнями показано, що надійність будівель та споруд у процесі їх експлуатації зменшується більш інтенсивно, ніж це слідує із пропозицій проектувальників. Така ситуація обумовлена, в основному, непроектними умовами фактичної експлуатації будівель, а також непередбачуваними випадковими впливами, що призводить до інтенсивного накопичення пошкоджень в конструкціях. Звичайно, що із зменшенням надійності будівлі відбувається зменшення її безпечності про експлуатації, і люди, що знаходяться в будівлі, наражаються на небезпеку. Досвідом проектування та експлуатації будівель та споруд віднайдено практичний рівень безпеки людини, що знаходиться в будівлі. Це відображено в різноманітних коефіцієнтах надійності та нормованих правилах проектування будівель та споруд. Однак така схема не може бути використана для унікальної будівлі, так як досвіду із її експлуатації не існує. Неможливо її також використати й до будівлі, яка експлуатується, так як будь-яка будівля в результаті експлуатації стає унікальною. Крім цього, практичний рівень безпеки не може бути виражений числом, а, отже, має необ'єктивну, емоційну оцінку. Тому оцінка практичного рівня безпеки суб'єктивна [3].

Розглянемо оптимізаційне рішення поставленого питання по Райзеру [4].

Нехай функція вартості визначена виразом

$$C = C_0 + P_f U, \tag{1}$$

де U є економічні збитки від аварії, а Pf - ймовірність її виникнення. Якщо $P_f^{(opt)}$ є ймовірністю відповідної економічно оптимальному рівня витрат, тобто рішенням рівняння

$$dC / dP_f = 0. \tag{2}$$

а збитки якого відповідає мінімальна вартість $C_{\min} = C\left(P_f^{(opt)}\right)$.

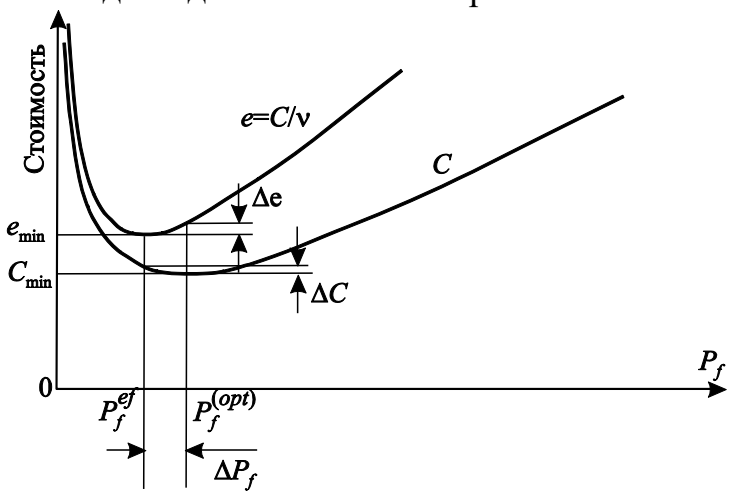


Рис. 1. Аналіз ефективності зміни ризику

Нехай аварія, крім економічних втрат, веде до загибелі N людей, отже Pf N є середньоймовірні людські втрати, а величина

$$\nu\left(P_f\right) = \left(1 - P_f\right) N \tag{3}$$

є середнім числом захищених життів. Економічному оптимуму відповідає

$$\nu\left(P_f^{(opt)}\right) = \left(1 - P_f^{(opt)}\right) N. \tag{4}$$

Зіставляючи вартість об'єкта з кількістю захищених життів, можна отримати величину витрат на збереження одного життя

$$e = \frac{C}{\nu} = \frac{C_0 + P_f U}{\left(1 - P_f\right) N}. \tag{5}$$

Якщо тепер мінімізувати $e\left(P_f\right)$, для чого слід скористатися умовою

$$\frac{de}{dP_f} = \frac{dC_0 / dP_f \left(1 - P_f\right) + C_0 + P_f U}{\left(1 - P_f\right)^2 N} = 0. \tag{6}$$

то можна знайти значення P_f^{ef} з рівняння

$$dC_0 / dP_f \left(1 - P_f\right) = -\left(C_0 + P_f U\right) \tag{7}$$

Зауважимо, що умова (7) не залежить від числа людей, яким загрожує небезпека.

Зменшення ймовірності аварії $\Delta P_f = P_f^{(opt)} - P_f^{ef}$ пов'язано зі збільшенням числа захищених життів на

$$\Delta \nu = \nu\left(P_f^{(opt)}\right) - \nu\left(P_f^{ef}\right), \tag{8}$$

і, отже, витрати на одну захищене життя зменшуються на величину

$$\Delta e = \frac{C_{\min}}{\left(1 - P_f^{(opt)}\right)N} - \frac{C\left(P_f^{ef}\right)}{\left(1 - P_f^{ef}\right)N}. \tag{9}$$

Подальше зменшення ймовірності аварії пов'язано зі збільшенням числа захищених життів, але воно також веде до збільшення витрат, що означає зменшення економічної ефективності прийнятих рішень.

Приведені вище розрахунки набувають активного поширення в будівельній галузі. Лише за останні десять років, інтерес учених до статистики аварій будівельних об’єктів переріс до необхідності ведення її аналізу. По всьому світу створюються та запроваджуються нормативні документи, які передбачують у проектуванні різного типу будівель окремий пункт: прогнозування та розрахунок можливості виникнення аварії.

Але із постановкою даного завдання виникають такі складності, як несистематизованість та різноманітність підходів розрахунку аварії будівельного об’єкту, як на прикладі розрахунку за Райзером. Немає єдиного алгоритму та узгоджених параметрів, за якими можна було б розраховувати ризики.

Наприклад, основна увага у розрахунку збитків від можливого виникнення аварії приділяється саме економічним наслідкам, хоча поступово мова починає вестися і про так звані «неекономічні наслідки», де головним параметром розрахунку постає людське життя.

Література

1. Жаворонкова Н.Г. Правовые проблемы совершенствования законодотельства о промышленной безопасности // ВИНИТИ. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях.- 1998.- вып. 8.

2. Прокофьев Б.Н. Государственное управление в чрезвычайных ситуациях.— М.: Наука, 1991.

3. Лычёв А.С. Надёжность строительных конструкций. Учебное пособие. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. 184 с.

4. Райзер В.Д. Расчет и нормирование надежности строительных конструкций / В.Д. Райзер. – М.: Стройиздат, 1995. – 348 с.

УДК 624.014.2

С.Ф. Пічугін, д.т.н., професор,
К.О. Оксененко, аспірантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СТАЛЕВІ СПІРАЛЬНО-ФАЛЬЦЕВІ СИЛОСИ: КОНСТРУКЦІЯ І РОЗРАХУНОК

Одні з найбільш прогресивних типів тонкостінних просторових конструкцій є високоіндустріальні та економічні металеві силоси спірально-фальцевого типу [1]. Однак розвиток цих прогресивних конструкцій стримується через відсутність досліджень напружено-деформованого стану цих оболонок, оскільки ці конструкції мають ряд специфічних особливостей, а саме наявність ребра фальцевого типу.

Конструкція спірально-фальцевого циліндричного силосу формується за допомогою спеціального обладнання, яке навиває металевий штрипс шириною 495мм та товщиною 2-4мм по спіралі з одночасним формуванням фальцевого ребра замкнутого типу. Фальцевий замок розташований ззовні стінки силосу під незначним кутом до горизонтальної площини і утворює кільцеві ребра. Фальцеві ребра висотою l_0, складаються з верхньої та нижньої половинки, які відрізняються своєю геометрією, жорсткістю та піддатливістю. Крок кільцевих ребер 365мм (рис 1).

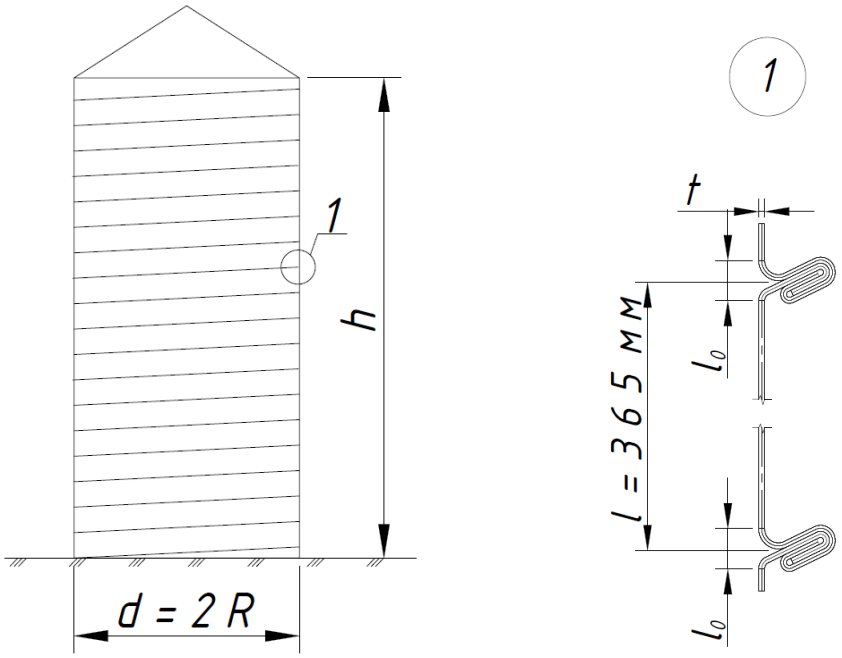


Рисунок 1 – Конструкція спірально-фальцевого силоса

Основним нормативним документом в Україні, що регламентує питання проектування металевих конструкцій, в тому числі тонкостінних оболонок є ДБН В.2.6-198:2014 «Сталеві конструкції. Норми проектування». Цей документ містить загальні рекомендації, щодо оцінки міцності та стійкості оболонок обертання.

Основними навантаженнями та впливами на силос є:

1) горизонтальні та вертикальні (за рахунок тертя) навантаження від тиску сипких матеріалів з врахуванням центрального вивантаження силосу;
2) власна вага конструкції;
3) навантаження від снігу на покриття;
4) вплив температури;
5) навантаження від термопідвісок;
6) навантаження від тиску вітру (для незаповненого силосу).

Перераховані навантаження, за виключенням власної ваги, відносяться до тимчасових (довготривалим та короткочасним).

Специфіка конструкції спірально-фальцевого силосу, яка впливає на їх напружено-деформаційний стан, полягає в наступному:

– ребра розміщаються по спіралі, але під незначним кутом нахилу витка, близько 1^0;

– вказані ребра фальцевого типу працюють в умовах складного напруженого стану, вони підвищують жорсткість конструкції оболонки силосу на розтяг та згин в кільцевому напрямку;

– досить частий крок витків фальцевого ребра та малий кут їх нахилу дозволяє розглядати їх як систему близько розташованих горизонтальних ребер, а напружений стан заповненого силосу як осесиметричний.

В зв’язку з переліченими особливостями конструкції, розрахунок на міцність зводиться до розрахунку силосу як циліндричної оболонки з частим розміщенням кільцевих ребер фальцевого типу на дію змінних по висоті горизонтального й вертикального навантаження. В межах кожного витка навантаження приймаються постійними та рівними: горизонтальне навантаження – максимальному значенню розрахункового навантаження на рівні низу витка, повздовжнє зусилля від вертикального навантаження – максимальному значенню зусилля в даному витку, яке прикладається до його нижнього краю.

Література

1. Pichugin S., Oksenenko K. (2019). Comparative analysis of design solutions of metal silos. Academic journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering.

UDK 624.014

Victor Chichulin,
Ph.D., Assistant Professor,
Kelvis Atembemoh, student
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

CALCULATION OF MULTI-STOREY FRAME FOR SURVIVABILITY

Survivability is the property of building structures, buildings and structures to continue to perform their functions when any part of it is damaged or collapses. The method of checking structural elements is based on the effects of primary failures, which should not lead to the destruction of other elements. The decisive cause of failures is considered to be the human factor: design errors, calculations, construction of objects, etc.

We offer you the calculation of the steel six-span and six-story frame for possible failure of individual elements of the structure and its impact on the load-bearing capacity of the building as a whole.

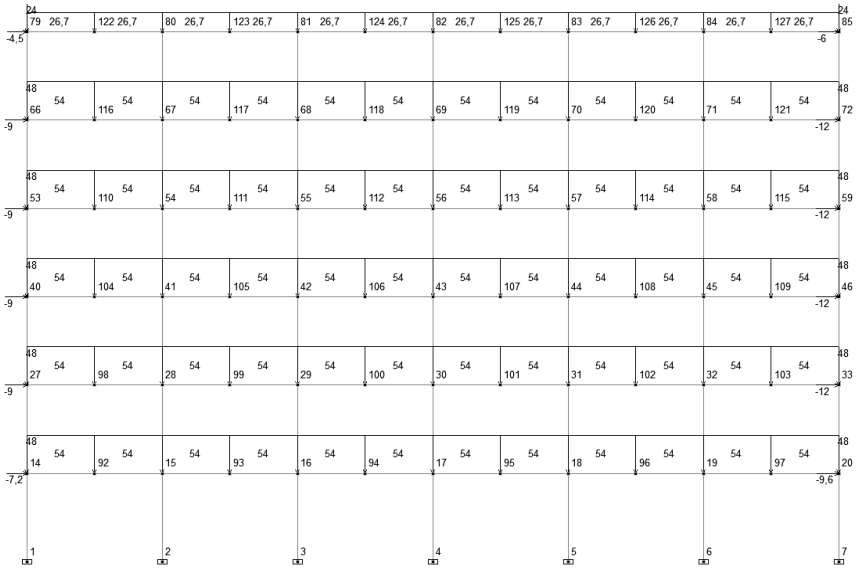


Figure 1 – Design diagram of the frame with load and node numbering

Using the SCAD software package, the cross sections of columns and beams were selected. The frame is applied to the load from its own weight of structures, useful, snow, wind. Each calculation is made when the corresponding column of the first floor is switched off and the number of beams and columns whose voltages exceed the calculated resistance is counted.

Progressive collapse is the most dangerous for building structures, since this collapse is a sequential destruction of the bearing elements of the building or a significant part of it, it is dangerous because it can lead to various consequences, starting with elementary economic problems and ending with the worst outcome of events, resulting in the death of a person.

In the construction field, the study of safety issues has led to such a concept as the survivability of structures. Survivability is a property characteristic of structures in the construction of buildings and structures to continue to perform their work even when any part of it fails, or to ensure the stability of the building to a progressive (avalanche) collapse by transferring the load from one element to neighboring ones.

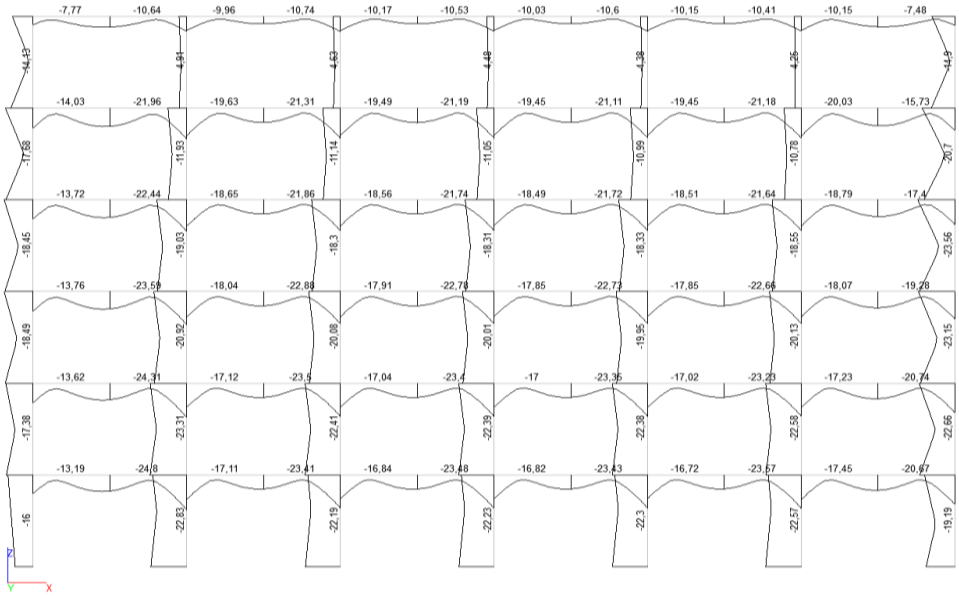


Figure 2 – Schematic representation of the frame with normal voltages

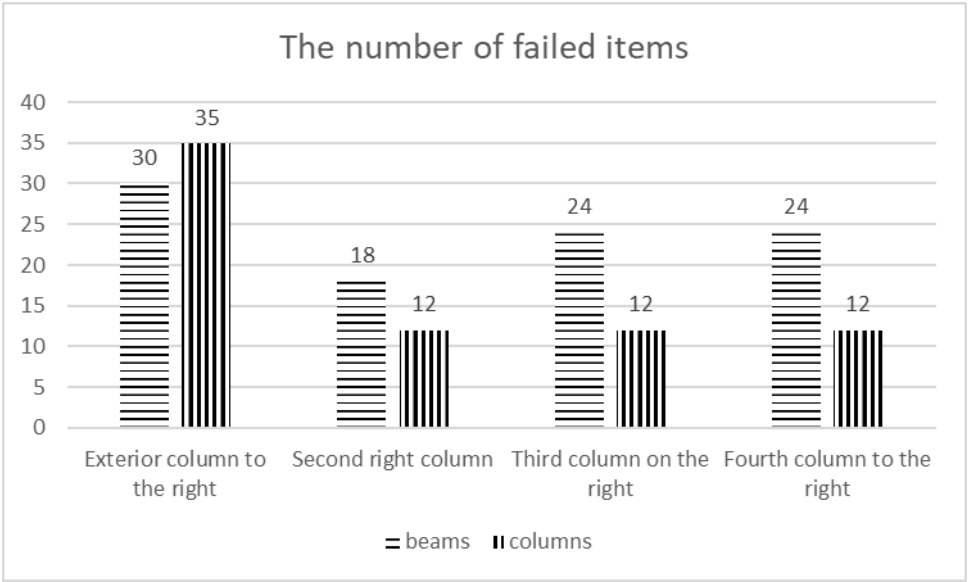


Figure 3 – Diagram of the number of elements in which the stresses exceed the calculated ones when the corresponding columns of the first floor fail

The conclusion of this calculation should be that the limit state of the frame structure is limited by the failure of one element, and not a group of elements.

УДК 624.01

А.О. Дмитренко, к.т.н., доцент,
С.В. Отрішко, магістрант
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

СПОСОБИ ПІДСИЛЕННЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ ФЕРМ

Скатні дахи займають основне місце в житловому та громадському будівництві. Вони поділяються на одно-, двосхилі, шатрові й вальмові, склепінчасті, багатосхилі, пірамідальні, конічні. Кроквяна система зазвичай виготовляється з цільної та пиляної деревини, при відстані між несучими стінами більше 6 м улаштовують висячі крокви та ферми. Під час експлуатації горищних приміщень основну увагу слід приділяти стану дерев'яних елементів, оскільки від них, головним чином, залежить безаварійний стан будівлі в цілому [1].

Під час експлуатації горищних приміщень деревина ферм може зазнавати несприятливого впливу як із зовні, так і зсередини будівлі, особливо яскраво це проявляється саме в осінньо-зимовий період. Фактори, що впливають на стан дерев'яних конструкцій горищних дахів, – це, передусім, атмосферні опади, від яких дерев'яні елементи даху повинні бути захищені надійною покрівлею. У наш час новітні технології улаштування покрівлі забезпечують тривалу її експлуатацію при будь-яких кліматичних впливах, гарантійний термін експлуатації поширюється на строк до 50 та більше років. Як показує практика, застосування сучасних технологій і матеріалів дозволяє на десятиліття надійно захистити дерев'яні елементи від атмосферного впливу. Для дахів, що експлуатуються тривалий період та були зведені за тодішніми технологіями, захист від атмосферних опадів є актуальним завданням, оскільки за тривалий період експлуатації можуть виникнути ті чи інші несприятливі умови для збереження цілісності покрівельного матеріалу і відповідно до протікання покрівлі та замокання деревини. Як відомо, замокання деревини є однією з основних причин загнивання дерев'яних конструкцій під час експлуатації. До негативних внутрішніх факторів в експлуатації горищних приміщень слід віднести штучне створення незадовільного температурно-вологісного режиму експлуатації деревини (що призводить до зниження міцності та загнивання) [2].

Як наслідок дерев'яні ферми потребують підсилення, яке виконують за результатами проведеного інженерного обстеження несучих конструкцій [3].

Підсилення дерев'яних кроквяних ферм виконують:

– при загниванні опорних кінців, або елементів решітки чи поясів ферм;

– при недостатній несучій здатності стику нижнього поясу

(розтягнутого розкосу);

– при небезпеці втрати стійкості верхнього поясу або стиснутих елементів решітки;

– при надмірних прогинах конструкції;

Підсилення опорних вузлів здійснюється за допомогою дерев'яних накладок і сталевих хомутів або ж сталевих башмаків; при цьому у всіх випадках частини опорних вузлів, що уражені гниллю видаляються, а здорова деревина обробляється антисептиком.

Відомі наступні способи підсилення дерев'яних ферм: за допомогою пруткових протезів, протезів з прокатних профілів (рис. 1), зміна конструктивної форми ферми з улаштуванням проміжних стійок, встановлення затяжок для зміни конструктивної форми з ферми на арку, застосування металевих і дерев'яних накладок для збільшення перерізу окремих підкосів і поясів.



Рис. 1. Підсилення опорного вузла дерев'яної ферми протезами з прокатних профілів

Література

1. Пічугін С.Ф. Багаторічний досвід експлуатації дерев'яних конструкцій історичної будівлі / С.Ф. Пічугін, О.В. Семко, А.О. Дмитренко // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: зб. наук. пр. – Рівне: НУВГП, 2008. – Вип. 16. Ч. 1. – С. 394 – 399.

2. Дмитренко А.О. Негативні фактори, що впливають на технічний стан дахів із холодним горищем // Збірник наукових статей ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка, – Полтава, 2009. – Випуск 2 (24) – С. 120-125.

3. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. - 44с.

УДК 624.01

А.О. Дмитренко к.т.н., доцент,
О.А. Максимович, студентка гр. 401 БМ
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ГІБРИДНІ КОНСТРУКЦІЇ – НОВИЙ ТРЕНД У ЗАРУБІЖНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Деревина - це відновлюваний ресурс, який росте на сонці - це кінцевий продукт сонячної енергетики. Дерева поглинають вуглець, забезпечуючи кисень. Сучасні вироби з деревини, такі як пиломатеріали, доступні по всьому світу. Важкі клеєні елементи з клеєного бруса (Glulam) є стабільними, не дають усадки і скручування, і можуть бути попередньо розрізані і виготовлені з дотриманням точних допусків, які є повітронепроникними, що призводить до економії енергії. В кінці терміну служби будівлі деревина може бути використана для інших цілей, а потім перетворена на паливо та енергію.

За останнє десятиліття об’єми використання деревини в будівництві у світі значно збільшилися. Дерев’яні конструкції повністю відповідають сучасним екологічним, естетичним, протипожежним вимогам. Дерев’яні конструкції є конкурентом залізобетонних та сталевих.

Одночасно отримало розвиток і свій напрямок в будівництві: створення гібридних конструкцій (Holz-Hybridbauweise) - тобто конструкцій з деревини в поєднанні з іншими матеріалами, перш за все з бетоном. Перевагою цих конструкцій перед масивними дерев'яними в багатьох випадках є низька вартість, а також поліпшені експлуатаційні характеристики будинків, що зводяться з них. Сьогодні в Німеччині, Австрії та Швейцарії є ряд фірм (таких як німецька Brüninghoff або швейцарська ERNE), які настільки далеко просунулися в проектуванні, виготовленні та зведенні гібридних конструкцій, що їх неможливо віднести до якої-небудь певної галузі: вони є одночасно столярною майстернею, заводом ЗБВ і металообробним виробництвом. Але найголовніше - вони накопичили досвід проектування споруд і будівель з гібридних конструкцій, який дозволяє максимально використовувати переваги кожного матеріалу.

Можна виділити два основні різновиди дерев'яно-гібридного будівництва: створення несучих конструкцій, в яких дерев'яна і залізобетонна частини одного елемента працюють як єдине ціле; зведення будівель, в яких несучі конструкції виконуються із залізобетону, а огороджувальні - з деревини і деревних матеріалів.

Прикладів дерев'яно-гібридних конструкцій першого типу вже досить багато в Німеччині, Австрії та Швейцарії. У найпростішому випадку це перекриття з дерев'яних балок, або масивних панелей CLT, або бреттштапель, на якому прямо на місці будівництва відливають монолітну бетонну плиту (тобто дерев'яна частина відіграє роль незнімної опалубки).

При цьому дерев'яна частина працює в розтягнутій зоні перекриття, а бетонна частина - в стиснутій, що означає оптимальне використання властивостей матеріалів. Таке перекриття називають Holz-Beton-Verbunddecke. Для зчеплення дерев'яної і бетонної частин використовують спеціальні перфоровані пластини HBV, інші металеві кріплення, а також спеціальні врубки на дерев'яних елементах або профіль на них.

Гібридизація дає можливість підвищити несучу здатність без збільшення товщини дерев'яного елемента. При вільному прольоті більше 6 м економія від заміни дерев'яного перекриття гібридним стає досить значною, при менших прольотах дерев'яні масивні панелі можуть бути замінені балками, що є важливим фактором зниження собівартості там, де не використовуються масивні панелі. Підвищується рівень шумоізоляції і ступінь вогнестійкості конструкції. Крім того, перекриття знизу (стеля нижнього поверху) виглядає декоративно. У дерев'яній панелі можна вирізати отвори під світильники, датчики і спринклери системи пожежогасіння, а всю проводку і труби заховати в бетонній частини перекриття. Таким чином, скорочується обсяг оздоблювальних робіт на об'єкті. В кінцевому підсумку дерев'яно-бетонне перекриття виявляється економічніше і дерев'яного, і залізобетонного, відповідає таким же вимогам по несучій здатності і шумоізоляції, а якість будівництва вище.

Деревобетонні композитні панелі можна використовувати в якості панелей підлоги або стінових панелей. Можна використовувати як дерев'яні панелі, так і балки, і існує безліч методів створення композитної дії між деревиною і бетоном.

Саме таким чином влаштовані перекриття в знаменитому восьмиповерховому будинку E3 в Берліні. На масивні дерев'яні панелі перекриттів, виготовлені за технологією бреттштапель (Brettstapel), була прикріплена арматура, а потім залитий бетон. Дерев'яна частина залишена видимою в інтер'єрі. Висока несуча здатність отриманих перекриттів дозволила використовувати широкі вільні прольоти, завдяки чому в квартирах великі відкриті простори і гнучке планування, індивідуальне на кожному поверсі.

Дерев'яно-бетонні конструкції дуже перспективні для будівництва автомобільних мостів. Тут як приклад можна назвати автомобільний міст, побудований в Нідерландах німецькою компанією Schaffitzel Holzindustrie. Пролітна частина цього моста довжиною 40 м (прольоти довжиною 16 і 24 м) на яку витрачено 112 м3 клеєної деревини і 66 м3 бетону. Це гібридна конструкція, в якій клеєні дерев'яні балки (кожна шириною 1400 мм) працюють як єдине ціле з монолітною залізобетонною плитою полотна проїжджої частини. Балки отримані шляхом склеювання елементів звичайного перетину.

Література

1. *https://www.architectmagazine.com/technology/som-tests-a-mass-timber-composite-system-for-high-rise-construction-and-explores-a-steel-option_*

2. *https://www.swedishwood.com/publications/wood-magazine/2018-1/Wood-based-hybrid-construction/*

УДК 624.011.7

С.В. Шкіренко, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ПРОЕКТУВАННЯ КЛЕЄФАНЕРНОЇ ПАНЕЛІ У ВІДПОВІДНОСТІ З ВИМОГАМИ ДБН В.2.6-161:2017

При розрахунку клеєфанерної панелі покриття виконується перевірка напружень відповідно до вимог граничного стану за несучою здатністю (ULS) і перевірка прогину панелі відповідно до вимог граничного стану за експлуатаційною придатністю (SLS).

При врахуванні параметрів міцності продукції з деревини в залежності від класу наслідків для будівель (СС1, СС2, СС3) застосовуються коефіцієнти, що наведені в ДБН В.1.2-14:2018 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд».

Збір навантажень виконується відповідно до ДБН В.1.2.-2:2006. «Навантаження і впливи».

Міцність і жорсткість матеріалів визначається відповідно до характеристичних значень міцності матеріалу f_k і жорсткості $E_{0,mean}$ [1] з урахуванням впливу умов експлуатаційного класу і тривалості дії навантаження (коефіцієнти k_{mod}, k_{def}).

Максимально можливий крок поздовжніх ребр a визначаємо із умови міцності верхньої обшивки на місцевий згин від дії зосередженого навантаження $P^e = 1кН$ (п. 6.10 [3]) що розподілене на ширину $l_{bw} = 100\ см$ з коефіцієнтом надійності за навантаженням $\gamma_{fm} = 1,2$ (п. 6.11 [3]).

Переріз панелі розглядається відповідно до рекомендацій п 9.1.2(3) [2], як зведений переріз двотаврової балки з ефективною шириною флангів (полиць).

До складу поперечного перерізу панелі входять матеріали з різними фізико–механічними властивостями (ребра–деревина, обшивки–фанера). Для спрощення розрахунку виконується зведення необхідних геометричних характеристик до одного з матеріалів (більше напруженого). В даному випадку найбільше напруженими є фанерні обшивки. Зведення виконується за допомогою коефіцієнта:

$$n_E = E_{0.mean} / E_{plw.0.mean}$$

Для перевірки умов граничного стану експлуатаційної придатності панелі необхідно врахувати деформації повзучості в матеріалах при відповідних умовах експлуатації. Модулі пружності з урахуванням деформацій повзучості (5.3.5.1 [1]):

для деревини

$$E_{0.mean,fin} = \frac{E_{0.mean}}{(1 + k_{def})}$$

для фанери

$$E_{plw.0.mean,fin} = \frac{E_{plw.0.mean}}{(1+k_{def})}$$

Коефіцієнт зведення:

$$n_{E,sls} = E_{0.mean,fin} / E_{plw.0.mean,fin}$$

Умова граничного прогину:

$$\omega_{fin} < \omega_{net,fin} .$$

Література

1. ДБН В.2.6-161:2017. Дерев'яні конструкції. - К.: Мінрегіонбуд України, 2017. - 111 с.

2. 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 Un-ion Per Regulation 305/2011, Directive 98/34/EC, Directive 2004/18/EC]

3. ДБН В.1.2.-2:2006. Навантаження і впливи. - К.: МБА та ЖКГ України, 2006. - 60 с.

4. ДБН В.1.2-14:2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд.- К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 30 с.

5. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування- К.: Мінбуд України, 2006. - 30 с.

УДК 624.075.22

С.А. Гудзь, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОСОБЛИВІ ВИПАДКИ РОЗРАХУНКУ ВЕРХНЬОГО ПОЯСУ СТАЛЕВОЇ ФЕРМИ

При прикладенні навантажень у вузлах, верхній пояс ферми сприймає переважно лише поздовжнє зусилля стиску. Якщо навантаження утворюють моменти (при позавузловому прикладенні зосереджених сил, при наявності вузлових ексцентриситетів або вузлових моментів), стержень працює як позацентрово-стиснутий [1]. За аналогією з суцільними балками умовно вважають, що у верхньому поясі ферми осьові зусилля виникають від балкових згинальних моментів. У разі необхідності зменшення довжин панелей у фермах великої висоти, а також для виключення місцевого згину при позавузловому прикладенні навантаження використовується шпренгельна решітка. Якщо закріплення поза площиною здійснюється через вузол (рис. 1, а), то розрахункова довжина стержня, який має змінні зусилля по довжині ($N_1 > N_2$), визначається залежно від співвідношення цих сил, причому перевірку стійкості виконують за більшим з двох зусиль.

При зміні перерізу (рис. 1, б) елементи, що стикуються, допускається зміщати по висоті не більш ніж на 1,5 % висоти профілю. При більшому зміщенні необхідно враховувати згинальні моменти, що виникають внаслідок цього у вузлах.

У деяких випадках (частіше з конструктивних міркувань) у фермах з поясами з широкополичкових двотаврів або круглих труб допускають розцентрування осей у вузлах (рис. 1, в). У результаті у вузлі виникає момент $M = \Delta N e$, де $\Delta N = N_1 - N_2$ – різниця зусиль у суміжних панелях поясу; e – ексцентриситет. Момент у стержні, що примикає до вузла, визначається пропорційно відношенню його лінійної жорсткості до суми лінійних жорсткостей усіх стержнів вузла. Якщо значення жорсткості в елементах поясу значно перебільшують її показники в елементах решітки, то вузловий момент розподіляється тільки між елементами поясу. Ексцентриситети e допускається не враховувати при $e / h \leq 0{,}1$, де h – висота перерізу поясу.

Для малоелементних ферм, завантажених тільки по верхньому поясу лінійним навантаженням, згинальні моменти у верхньому поясі можна зменшити, утворюючи розцентрування в опорному вузлі (див. рис. 1, г). Таке рішення спрощує конструкцію опорного вузла.

Ферми (див. рис. 1, д), що призначені для безпрогонного обпирання сталевого профільованого настилу, який закріплюють на верхніх поясах

самонарізними болтами, дюбелями або точковим зварюванням, мають трикутну решітку. Тому до кожного вузла, за виключенням опорних, примикає тільки два розкоси, відстань між швами кріплення яких має бути не менше ніж 20 мм. Обпирання ферм передбачено в рівні верхнього поясу через опорне ребро, що приварюють до торця поясного елемента.

При позавузловому прикладенні навантаження та при наявності розцентрування вузлів у стержнях виникають додаткові згинальні моменти. У такому випадку розрахунок ферм виконують на дію зосереджених сил, що дорівнюють реакціям балок, прольотом яких є панель ферми, а згинальні моменти від позавузлових навантажень визначають наближено [2]. Точне врахування згину верхнього поясу при будь-якому навантаженні, в тому числі від власної ваги, можливе при розрахунку ферми у програмному комплексі, наприклад, Ліра (див. рис. 1, е).

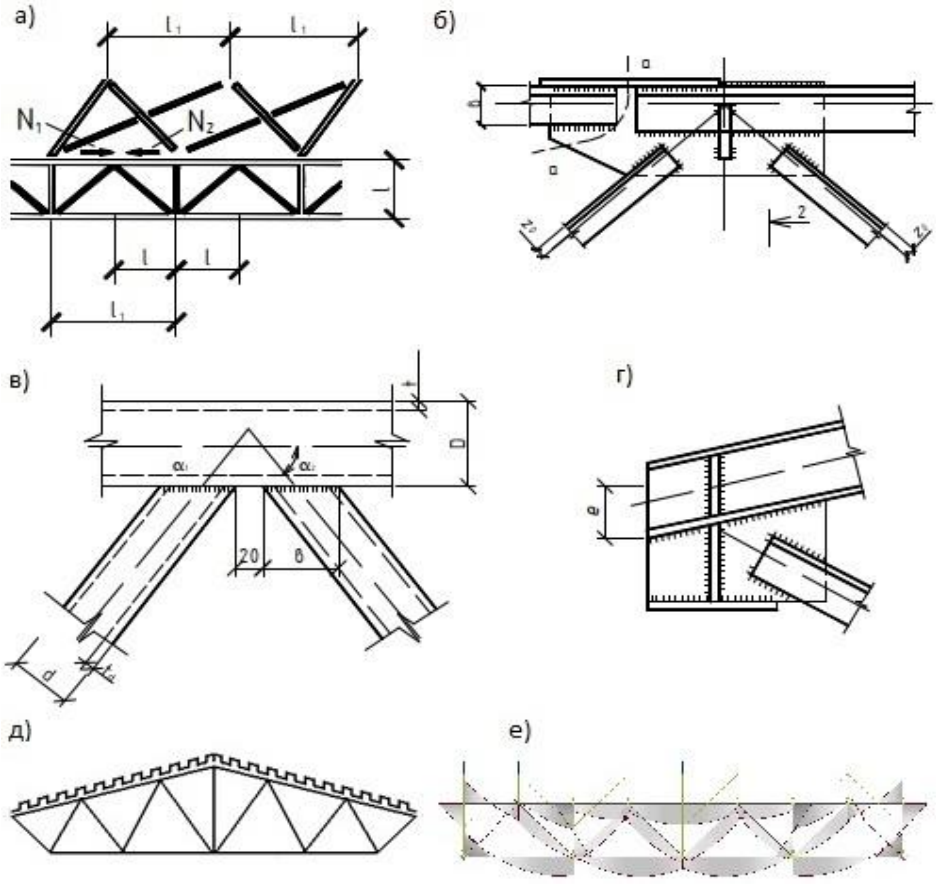


Рис. 1. Особливі випадки розрахунку верхнього поясу сталевої ферми

Література

1. Гудзь С.А. Розбіжність результатів розрахунку позацентрово стиснутих сталевих двотаврових елементів за згинально-крутильною формою втрати стійкості / С.А. Гудзь, А.В. Гасенко // Науково-технічний журнал «Нові технології в будівництві». – № 32. – Київ: НДІБВ, 2017. – С. 85 – 90.

2. Пермяков В.О., Бєлов І.Д. Металеві конструкції. Ферми: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2006. – 170 с.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ АВТОМАТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

С.Г. Кислиця, А.В. Бліщ
РОЗРОБЛЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПАРАМЕТРАМИ МІКРОКЛІМАТУ ТЕПЛИЦІ З ВИКОРИСТАННЯМ КРАПЕЛЬНОГО ПОЛИВУ 3

В.В. Борщ, О.Б. Борщ, В.О. Ханюков, В.Ф.
АВТОМАТИЧНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ІНКУБАТОРА НА ОСНОВІ МІКРОКОНТРОЛЕРА SIEMENS LOGO! 12/24 RCE.....6

Н.В. Єрмілова, В.В. Бахтій, В.В. Гавриленко, О.В. Овчинніков
ЕЛЕКТРОПРИВОДИ БУРОВИХ НАСОСІВ БУРОВИХ УСТАНОВОК ТИПУ «УРАЛМАШ» ТА НАПРЯМКИ ЇХ МОДЕРНІЗАЦІЇ.....8

Р.В. Захарченко
СИНТЕЗ КОМПЕНСАТОРА ПЕРЕХРЕСНИХ ЗВ'ЯЗКІВ МОДЕЛІ НАГРІВАЧА ЗЕРНОСУШАРКИ 10

А.О. Шугайло, Г.В. Сокол, Т.В. Буряк
СТРУКТУРА СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ.....12

Р.М. Сталинський, Г.В. Сокол
АНАЛІЗ НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ СЕРВІСІВ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ.....14

І.І. Слюсарь, В.І. Слюсар, А. Джораєв, В.В. Підлепич
СИНТЕЗ ЕЛЕМЕНТАРНОГО ЧАРУНКУ МЕТАМАТЕРІАЛУ НА ОСНОВІ SRR 16

І.І Слюсарь, В.І. Слюсар, Д.С. Табачун, Ю.В. Токар
ІНДИВІДУАЛЬНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ВИБУХОВИХ ХВИЛЬ 17

О.В. Шефер, Б.В. Топіха
МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ НЕЛІНІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ РАДІОПРИСТРОЇВ ЗА ДОПОМОГОЮ СТРУКТУРНИХ МОДИФІКАЦІЙ СИСТЕМ МАТРИЦЬ.....18

М.К. Бороздін, С.С. Непочатов
ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ БУРОВИХ УСТАНОВОК ГЛИБОКОГО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО БУРІННЯ.....20

Л.І. Лєві
ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗМІЩЕННЯ ЗРОШУВАЧІВ.....22

С.В. Мигаль, В.П. Дорогобід
РОЗРОБЛЕННЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ПІДГОТОВКИ КВАСНОГО СУСЛА 24

СЕКЦІЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ, ГЕОДЕЗІЇ, ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА СІЛЬСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

Д.Р. Синюгін, Г.І. Шарий
ЕКОНОМІЧНИЙ ОБІГ ЗЕМЕЛЬ У СУЧАСНИХ УМОВАХ.....27

С.В. Ткаченко, Г.І. Шарий
ГРУНТОВТОМА: ПРИЧИНИ І НАСЛІДКИ 29
Т.П. Литвиненко, В.В. Ільченко А.А. Москаленко
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИМОГ ІНКЛЮЗИВНОСТІ ПРИ ВИКОНАННІ РЕМОНТІВ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ м. ПОЛТАВА 31
В.В. Щипанова, С.В. Нестеренко
ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ РОБІТ ПУНКТАМИ ДГМ У м. ПОЛТАВА 33
Є.В. Сучкова, Т.П. Литвиненко
ІНЖЕНЕРНІ ЗАХОДИ БОРОТЬБИ ЗІ ЗСУВАМИ.....35
С.В. Книш, К.В. Прядка, А.М. Карюк
РЕЗУЛЬТАТИ АНАЛІЗУ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОВЕРХНІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ УКРАЇНИ 37
Д.Ю. Безпалов, Є.В. Лобурець, В.В. Ільченко
ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ CREDO У ПРОЕКТУВАННІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ 39
Є.О. Чернишов, В.К. Сенич, С.В. Нестеренко
РОЛЬ ЕЛЕКТРОННИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ У СУЧАСНІЙ ГЕОДЕЗІЇ.....41
К.Г. Штанько, Л.В. Гасенко
ДОСЛІДЖЕННЯ ДОРОЖНЬОГО ОДЯГУ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ.....43
Д.В. Шишигіна, В.В. Щепак, А.М. Карюк
НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ 45
Є.А. Бойчук, Р.А. Міщенко, В.В. Ільченко
СУЧАСНІ ТРАСОШУКАЧІ СЕРІЙ LEICA DD/DD SMART.....47
Т.В. Львовська
МОЖЛИВОСТІ ПЛАТФОРМ QGIS ТА MATSIM ДЛЯ ОБРОБКИ, АНАЛІЗУ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ М. ТЕЛЬ-АВІВ....49
В.Г. Андибір, Р.А. Міщенко
ПОБУДОВА ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ МІСЦЕВОСТІ В ПРОГРАМНОМУ КОМПЛЕКСІ «CREDO ТОПОГРАФ» 51
А.Г. Андибір, Т.С. Одарюк
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН. СУЧАСНІ АКТУАЛІТЕТИ....53
Д.П. Марченко, А.В. Гасенко
ВИМІРЮВАННЯ КУТІВ ПОВОРОТУ ТА ПРОГИНІВ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ПЛИТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ 55
Г.О. Ковальова, В.В. Щепак
МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ, ДЕГРАДОВАНИХ ПІД ВПЛИВОМ ЕКЗОГЕННИХ ГЕОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....56

СЕКЦІЯ АРХІТЕКТУРИ БУДІВЕЛЬ ТА МІСТОБУДУВАННЯ

В.Г. Топорков
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ВУЛИЧНОГО РУХУ.....58
Д.С. Боброва, В.Г. Топорков
РОЛЬ ОЗЕЛЕНИНИХ ТЕРАС В ПОКРАЩЕННІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ЯКОСТЕЙ ЖИТЛА 60

Т.В. Савченко, Л.С. Шевченко
КЛАСИФІКАЦІЯ АРХІТЕКРУРНИХ ДЕТАЛЕЙ БУДІВЕЛЬ ПОЛТАВИ КІНЦЯ ХІХ - ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТЬ 63
Я.О. Добрик, Л.С. Шевченко
ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИРІЧКОВИХ ПАРКІВ ..65
Т.С. Чеснокова, Л.С. Шевченко
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ДИТЯЧОГО СЕРЕДОВИЩА У ДОШКІЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ФРАНЦІЇ 67
Р.С. Федотов, Л.С. Шевченко
МОСТИ В ДИЗАЙНІ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА: СВІТОВИЙ ДОСВІД 69
О.Д. Менчинський, Л.С. Шевченко
ЕЛЕМЕНТИ ПРЕДМЕТНОГО НАПОВНЕННЯ ЛАНДШАФТНОГО СЕРЕДОВИЩА В РОЗРІЗІ ЇХ ЕВОЛЮЦІЇ 71
А.І. Коркішко, Н.Є. Новосельчук
ЕКОЛОГІЧНІ НАПРЯМКИ В ДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРІВ 73
Є.В. Бережний, Н.Є. Новосельчук
УНІВЕРСАЛЬНИЙ ДИЗАЙН В ОРГАНІЗАЦІЇ ВНУТРІШНЬОГО ПРОСТОРУ ДЛЯ ДІТЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ 75
А.В. Гринь, Н.Є. Новосельчук
ЛЕНДФОРМНИЙ ПІДХІД У ПРОЕКТУВАННІ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ 77
І.О.Довженко, А.Ю Дмитренко
НОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СПА КОМПЛЕКСІВ В УКРАЇНІ..... 79
Л.О. Масич, Т.Ю. Кузьменко
КОМПОЗИЦІЙНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ 81
Т.О. Совенко, Т.Ю. Кузьменко
ФОРМУВАННЯ ОБРАЗНОГО ВИРІШЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧОГО ЦЕНТРУ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ 83
Л.В. Бородич
ВПЛИВ «ДРУГОГО ЖИТЛА» НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСТОБУДІВНИХ СИСТЕМ 85
А.Є. Конюк
МІСТОБУДІВНІ АСПЕКТИ «ЗЕЛЕНОЇ» АРХІТЕКТУРИ 87
П.О. Васильєв
ПАРТИСИПАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ, ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ МАЙБУТНІХ АРХІТЕКТОРІВ 89
П.Д. Свячений, І.А. Лугова
КОМПОЗИЦІЯ – ЯК ОСНОВА В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЕКТУВАННІ 90
С.Ю. Пелешенко, І.А. Лугова
ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦІЯ ІНТЕР'ЄРУ 92
В.В. Ніколаєнко
УКРАЇНСЬКЕ БАРОКО В АРХІТЕКТУРІ ЦЕРКОВ М. ПОЛТАВИ 94
О.О. Трегубова, К.Ю. Трегубов
ПРОБЛЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОМИСЛОВОЇ АРХІТЕКТУРИ 96
В.О. Шевченко, О.П. Тишкевич
ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ СУЧАСНИХ ЛІЦЕЇВ 98

Т.В. Недождій, О.П. Тишкевич
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ЛЬОДОВИХ АРЕН 99
О.Б. Обідний
ВИКОРИСТАННЯ ПОЛЕГШЕНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ МЕРЕЖІ ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....100
О.О. Савченко
ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ЗОН ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В СТРУКТУРІ ПРАВОСЛАВНИХ МОНАСТИРСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ.....102

СЕКЦІЯ АРХІТЕКТУРИ ТА МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА

О.І. Юрін, Я.О. Коваленко
ВПЛИВ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЗОВНІШНІХ СТІН ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ НА ТРИВАЛІСТЬ ІНСОЛЯЦІЇ КІМНАТ 104
О.В. Семко, А.В. Гасенко, О.В. Крутибіч
ПЕРЕРОЗПОДІЛ ВНУТРІШНІХ ЗУСИЛЬ ПІД ЧАС УКРУПНЮВАЛЬНОЇ ЗБІРКИ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ АРКИ ІЗ ЗАТЯЖКОЮ.....106
Ю.О. Авраменко, О.І. Юрін, Н.М. Магас, П.С. Гавриленко
ОБСТЕЖЕННЯ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ТРИБУН КАРТОДРОМУ «ЛТАВА»..108
О.І. Філоненко, В.І. Кіденко
ПРО МЕТОДИКУ ОБСТЕЖЕННЯ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ БУДІВЕЛЬ ІНФРАЧЕРВОНИМ МЕТОДОМ.....110
А.Ю. Зигун, Н.М. Магас, Є.Е. Пилипенко, Б.Ю. Радченко
ОСОБЛИВОСТІ ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ КОНСТРУКЦІЙ ВІДКРИТИХ ТРИБУН СПОРТИВНИХ СПОРУД 112
О.І. Філоненко, О.О. Циганок
АНАЛІЗ КОШТОРИСНОЇ ВАРТОСТІ УТЕПЛЕННЯ СТІН 114
Т.А. Галінська, Д.М. Овсій
ПЕРЕДУМОВИ РОЗРАХУНКУ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗА ДЕФОРМАЦІЙНОЮ ТЕОРІЄЮ.....116
Ю.О. Авраменко, Д.В. Мох
ВАРІАТИВНИЙ АНАЛІЗ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ БАЗ ВІДПОЧИНКУ ...118
Yurii Avramenko, Musaab Musaad Mustafa
IMPLEMENTATION OF BIM-TECHNOLOGIES IN WORLD CONSTRUCTION PRACTICE 120
А.Ю. Зигун, А.Е. Дехтяренко, Д.В. Кузнєцов
ПРО УЧАСТЬ В РОБОТІ ЗИМОВОЇ ШКОЛИ УРБАНІСТИКИ 122
О.В. Семко, О.І. Філоненко, Н.М. Магас, О.А. Максимович
АНАЛІЗ ПОШКОДЖЕНЬ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ ПОКРИТТЯ ПІД ВПЛИВОМ ВОЛОГИ 124
Є.О. Хомич
КОСМІЧНА АРХІТЕКТУРА: ПРОЕКТУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ОРБІТАЛЬНИХ СТАНЦІЙ.....126
Є.О. Хомич
ІННОВАЦІЙНІ АРХІТЕКТУРНІ РІШЕННЯ ПРОЕКТУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ КОМПЛЕКСІВ З ЦЕНТРОМ ПІДГОТОВКИ КОСМОНАВТІВ ..128
Т.А. Галінська, О.М. Дука
ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ ПРИРОДНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ ШКІЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ШКІЛ МІСТА ПОЛТАВИ 130

О.В. Семко, Ю.О. Авраменко, В.Б. Черкун, М.В. Лещенко
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ.....133
М.В. Лещенко, В.Б. Черкун
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ СТІНОВИХ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ 135
М.В. Лещенко, Д.І. Статівка
ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ ПІД ЧАС ТЕХНІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД 137
М.В. Лещенко
ЧИСЕЛЬНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ТЕПЛОТЕХНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СТВНОВИХ МОДЕЛЕЙ ІЗ ЛСТК 139

СЕКЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН І ОБЛАДНАННЯ

Є.А. Фролов, С.В. Попов, С.М. Гнітько, В.В. Павелко
ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАСТОТНИХ КОЛИВАНЬ ОСНОВ ШТАМПУВАЛЬНИХ УСТАНОВОК ПІД ДІЄЮ УДАРНО-ІМПУЛЬСНОГО НАВАНТАЖЕННЯ.....141
С.В. Попов, В.В. Бондаренко
ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ЦИЛІНДРО-ПОРШНЕВОЇ ГРУПИ...143
С.В. Попов, А.В. Луговий
ВПРОВАДЖЕННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИГОТОВЛЕННЯ КРИЛЬЧАТКИ.....145
А.І. Криворот
ВИЗНАЧЕННЯ ОЦІНОЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ХАРАКТЕРИСТИК ПАЛИВНОЇ ЕКОНОМІЧНОСТІ АВТОБУСА З РІЗНИМИ ПЕРЕДАТОЧНИМИ ВІДНОШЕННЯМИ ТРАНСМІСІЇ ПРИ МІСЬКОМУ РЕЖИМІ РУХУ, ДВИГУН ЯКОГО ПРАЦЮЄ НА ГГП 147
А.В. Бортновська, В.П. Вовченко, А.В. Васильєв
ВИКОРИСТАННЯ АЛМАЗНИХ КРУГІВ НА БРОНЗОВІЙ ОСНОВІ ДЛЯ МОДЕРНІЗОВАНОГО ЗАТОЧУВАННЯ СВЕРДЛ 149
О.С. Ладатко, А.В. Васильєв
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ АЛМАЗНОГО ВИГЛАДЖУВАННЯ НАКАТНИКАМИ З НТМ ГЕКСАНІТ 151
А.А. Біленко, В.П. Вовченко, А.В. Васильєв
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НТМ З ГЕКСАНІТУ ДЛЯ АЛМАЗНОГО ВИГЛАДЖУВАННЯ 152
Б.О. Коробко, Ю.Ю. Коротич
ВІБРОСТІЛ З ОБЕРТОВИМ ВАЖІЛЬНИМ ЗАКРІПЛЕННЯМ ВІБРОЗБУДЖУВАЧА.....154
А.М. Шпилька, А.С. Рибалко
ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ МЕТОД ФОРМОУТВОРЕННЯ РОБОЧОЇ ПОВЕРХНІ АЛМАЗНОГО КРУГА.....155
А.І. Криворот, О.В. Орисенко
ЕКОНОМІЯ ВИТРАТ ПАЛИВА АВТОМОБІЛЕМ ЗА РАХУНОК ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕДАТОЧНИХ ЧИСЕЛ ТРАНСМІСІЇ.....157
Б.О. Коробко, І.М. Сучков

МОДЕРНІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ МОЛОТКОВОЇ ДРОБАРКИ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ПЛАСТИКУ НА СТАДІЇ ТОНКОГО ПОМЕЛУ 159
Б.О. Коробко, А.В. Ківшик
ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ДИФЕРЕНЦІЙНОГОН АСОСУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ДІЇ.....161
Т.О. Скляренко
СОНЯЧНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ ПРИВОДНИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ 163
І.І. Назаренко, М.М. Нестеренко, Ш.З. Насуллоєв
ВІБРОЗБУДЖУВАЧ БЛОЧНОЇ КОНСТРУКЦІЇ.....165
Є.А. Васильєв, Р.А. Леднік
АЛЬТЕРНАТИВНА КОНСТРУКЦІЯ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ПНЕВМАТИЧНОГО НАНЕСЕННЯ РОЗЧИНІВ ІЗ МОЖЛИВІСТЮ РЕГУЛЮВАННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ НАНЕСЕННЯ.....167
М.В. Шаповал
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОБОТИ ОДНОПОРШНЕВОГО РОЗЧИНОНАСОСА З КОМБІНОВАНИМ КОМПЕНСАТОРОМ ЗБІЛЬШЕНОГО ОБ'ЄМУ ПРИ РІЗНИХ ТИПАХ ПРИВОДІВ.....169

СЕКЦІЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ТА ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ

A. Shkurupiy, P. Mytrofanov, Faheem Ahmad Butt
DIFFERENT DEFORMATION MODELS FOR CALCULATION REINFORCED CONCRETE STRUCTURES FROM UHPC.....172
A. Shkurupiy, P. Mytrofanov, Kelvis Atembemoh
ULTRA-HIGH-PERFORMANCE CONCRETE. CONCRETES OF A NEW GENERATION 174
Д.М. Лазарєв, Мусаад Мустафа, Л.В. Карабаш
МЕТОДИКА ВИМІРЮВАННЯ ГРАНИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ БЕТОНУ НА СТИСНУТІЙ ГРАНІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ.....176
О.Г. Горб, Хуссат Закарія
ЕФЕКТИВНІСТЬ КЛЕЙОВИХ З'ЄДНАНЬ СТАЛІ ТА БЕТОНУ 179
Ю.О. Давиденко, І.Р. Нікітенко
КЕРУВАННЯ СТАТИЧНИМ МОМЕНТОМ ДЕБАЛАНСІВ ПІД ЧАС ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НЕСТАЦІОНАРНИХ РЕЖИМІВ УЩІЛЬНЕННЯ БЕТОННИХ ВИРОБІВ 181
С.М. Жигилій, Д.М. Прітчін
ПРО ПОХИБКУ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ КІНЕТИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЕБАЛАНСІВ ВІБРОЗБУДЖУВАЧА КОЛИВАНЬ.....183

СЕКЦІЯ ВИЩОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

С.П. Рендюк, Д. Кучерявий
РОЛЬ СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ У ТЕХНІЧНІЙ ОСВІТІ....185
С.П. Рендюк, М. Урабнович
РОЗРОБКА САЙТА ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ ЗА ДОПОМОГОЮ CMS JOOMLA.....187
С.П. Рендюк, О. Нікітін
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ ТАНЦЮВАЛЬНОГО КЛУБУ 190

І.В. Рассоха, Р.А. Кизименко
CRM-СИСТЕМА FREE-CRM. РОЗШИРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛУ ДЛЯ ВЕДЕННЯ ДЕТАЛЬНОЇ СТАТИСТИКИ ТА РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ 192
І.В. Рассоха, Є.Р. Пятинцев
РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ЗАДАЧАМИ.....194
І.В. Рассоха, С.В. Пономаренко
АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ OPEN SERVER ПРИ РОЗРОБЦІ FRONT-END ЧАСТИНИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ 195
Ю.В. Приставка, Ю.В. Усатенко
СИМЕТРІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ПОБУДОВА ТОЧНИХ РОЗВ'ЯЗКІВ РІВНЯННЯ ФОККЕРА-ПЛАНКА ДЛЯ ПРОЦЕСУ РЕЛЕЯ 197
Ю.В. Приставка, Ю.О. Гузій
РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО КОМПЛЕКСУ ЗА ДОПОМОГОЮ HTML ТА CSS.....199
Ю.В. Приставка, Л.О. Москалець
ЗАСТОСУВАННЯ СИМПЛЕКС-МЕТОДУ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ ЗАДАЧ ПРИКЛАДНОГО ХАРАКТЕРУ 201
К.Ю. Соловчук, М.В. Малюсейко
ОСОБЛИВОСТІ БАЗОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ОЛІМПІАД З ПРОГРАМУВАННЯ.....203
К.Ю. Соловчук, М.О. Толочин
КЛАСИФІКАЦІЯ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ БАГАТОЗВ'ЯЗНИМИ ОБ'ЄКТАМИ 205
К.Ю. Соловчук, Є.В. Важничий
ПРОЦЕС ДИСКРЕТИЗАЦІЇ БАГАТОЗВ'ЯЗНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ У МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ R 207
І.В. Рассоха, С.Ю. Кулакова, О.М. Житник
ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ТА ВЗАЄМОВПЛИВУ ЕКОНОМІЧНОГО РОСТУ ТА ІНОЗЕМНИХ ІНВЕСТИЦІЙ.....209
Н.В. Ічанська, С.С. Сіровий
РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «POLTAVA RECYCLING» 211
Н.В. Ічанська, М.І. Волков
РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ ВИРОБНИКА КОРПУСНИХ МЕБЛІВ НА ОСНОВІ CMS WORDPRESS 213
Н.В. Ічанська, В.О. Дем'яненко
ТЕХНОЛОГІЯ PROGRESSIVE WEB APPLICATION(PWA) ЯК НОВИЙ ПІДХІД ДО РОЗРОБКИ ВЕБ ДОДАТКІВ 215

СЕКЦІЯ ГЕОЛОГІЇ Й МЕХАНІКИ ГІРСЬКИХ ПОРІД

Б. Цветковіч, О.В. Петраш, Р.В. Петраш, К.О. Мосійчук, Р.О. Сліченко
ПРИНЦИПИ ВРАХУВАННЯ ГЕОЛОГІЧНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ БУРІННЯ.....217
Т.Ф. Сакова, Л.П. Шумська
ПЕРШОМУ НАФТОГАЗОВОМУ РОДОВИЩУ НА ПОЛТАВЩИНІ – 70 РОКІВ 219

М.О. Вовк, Ю.М. Квіта
УМОВИ ФОРМУВАННЯ ТА ЛІТОЛОГІЯ КАРБОНАТНИХ ПОРІД-КОЛЕКТОРІВ СЕРПУХІВСЬКОГО ЯРУСУ САХАЛІНСЬКОГО НАФТОГАЗОКОНДЕНСАТНОГО РОДОВИЩА 221
Ю.Л. Винников, А. Аніскін
МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ АНІЗОТРОПНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОСАДОВИХ ПОРІД.....223

СЕКЦІЯ ГЕРМАНСЬКОЇ ФІЛОЛОГІЇ ТА ПЕРЕКЛАДУ

O.S. Vorobiova
NON-EQUIVALENT WORD-FORMING UNITS IN THE ENGLISH VERB TAXONOMY: SEMANTICS AND TRANSLATION.....225
Т.В. Кушнірова, І.А. Ступка
ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ПЕРЕКЛАДІВ БІБЛІЇ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ 227
О.В. Дмитренко
DIE URSACHEN DER GLOBALISIERUNG.....229
А.К. Павельєва
ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧИХ КАТЕГОРІЙ «ХУДОЖНІЙ ЧАС» І «ХУДОЖНІЙ ПРОСТІР»: ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ.....231
О.С. Воробйова, А.Ю. Лазебник
ТЕЛЕСКОПІЧНІ НЕОЛОГІЗМИ СУЧАСНОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ: СТРУКТУРА І СЕМАНТИКА.....233
А.К. Павельєва, Н.М. Губар
СПОСОБИ ПЕРЕКЛАДУ ФС В «УКРАЇНСЬКИХ» ПОВІСТЯХ М.В. ГОГОЛЯ НА АНГЛІЙСЬКУ МОВУ Р. ПІВЕРОМ ТА Л. ВОЛОХОНСЬКОЮ 235
С.В. Кісь, Т.В. Кушнірова
МІФОПОЕТИКА ОБРАЗУ ГОБЛІНА У ТВОРЧОСТІ ДЖ.Р.Р. ТОЛКІНА.....237
С.В. Кохан, О.В. Дмитренко
DAS SCHULSYSTEM IN DEUTSCHLAND 239
А.В. Кравченко, О.П. Кальнік
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ НАЗВ КОМПАНІЙ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ, ЩО МІСТЯТЬ В СОБІ АКРОНІМИ 241
М.А. Михайлова, Т.В. Кушнірова
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ПЕРЕКЛАДУ У ДОБУ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ.....242
М.С. Мукогоренко, О.В. Дмитренко
ТЕРМІНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПЕРЕКЛАДУ ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....244
О.С. Воробйова, Ю.С. Радченко
ГРАМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ АНГЛОМОВНОЇ НОРМАТИВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ У СФЕРІ БУДІВНИЦТВА 246
С.А. Астахова, М. Слюсаренко
SILBENSTRUKTUR IN DER DEUTSCHEN SPRACHE 248
Л.В. Саєнко, К.В. Хоменко
СПЕЦИФІКА ВИКОРИСТАННЯ КОНЬЮНКТИВА В НЕПРЯМІЙ МОВІ.....250

І.М. Щербак, О.П. Кальнік
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ТЕРМІНОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОГО ТЕКСТУ В ГАЛУЗІ ІТ 252
Л.О. Шишковська, О.П. Кальнік
МІЖМОВНІ ОМОНІМИ У ПЕРЕКЛАДІ ТЕКСТІВ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ ... 254
А.К. Павельєва, А.В. Шиян
ОСНОВНІ СПОСОБИ ПЕРЕКЛАДУ ФО З ЛЕКСЕМОЮ “DEVIL” В «УКРАЇНСЬКИХ» ПОВІСТЯХ М. В. ГОГОЛЯ (НА МАТЕРІАЛІ ПЕРЕКЛАДУ РІЧАРДА ПІВЕРА ТА ЛАРИСИ ВОЛОХОНСЬКОЇ) 255

СЕКЦІЯ ГІРНИЦТВА ТА НЕТРАДІЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ УГЛЕВОДНІВ

В.В. Клименко, В.І. Кравченко, М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников, В.В. Мартиненко
ОЦІНКА СТІЙКОСТІ ҐРУНТОЦЕМЕНТНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СПОРУД БІОГАЗОВОЇ УСТАНОВКИ УТИЛІЗАЦІЇ ОПАЛОГО ЛИСТЯ 257
В.І. Дмитренко, Ю.Г. Дяченко
ЗАСТОСУВАННЯ ЗМАЩУВАЛЬНИХ ДОБАВОК В БУРОВИХ РОЗЧИНАХ 259
Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, В.І. Дмитренко, І.С. Дрозд
ВПЛИВ РЕЖИМІВ КОТКІВ НА ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ФІЗИЧНИХ І ДЕФОРМАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК УЩІЛЬНЕНИХ РОЗКРИВНИХ ПІСКІВ КАР’ЄРІВ РОДОВИЩ ЗАЛІЗНИХ КВАРЦИТІВ 261
Т.М. Нестеренко, Махмуд Умар Фарук, Менсах Джон
STUDY OF DRILLING MUD COMPONENTS EFFECT ON IT’S EXPLOITATIVE PROPERTIES 263
І.Г. Зезекало, Н.М. Педченко, Алсааіді Ісса
КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИРОДНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТУВАННЯ ГАЗУ МОРСЬКИХ РОДОВИЩ 265
М.М. Педченко, Л.О. Педченко
УДОСКОНАЛЕННЯ ОБОЛОНКОВИХ ГАЗООПОРНИХ СПОРУД ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У ЯКОСТІ СХОВИЩ ГАЗОВИХ ГІДРАТІВ 267
М.М. Педченко, Немирич
АДАПТАЦІЯ СВЕРДЛОВИННОГО ГІДРОВИДОБУТКУ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ГЕОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ РОЗРОБКИ ПОКЛАДІВ ПРИРОДНИХ БІТУМІВ 269

СЕКЦІЯ ЕКОЛОГІЇ ТА ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

О.В. Степова, Ю.О. Глоба, Ю. Андрішко
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ НАФТОТРАНСПОРТУВАННІ 271
Н.О. Смоляр, А.С. Конюшихін
ПЕРСПЕКТИВИ ЗБІЛЬШЕННЯ ПЛОЩІ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ НОВОСАНЖАРСЬКОГО РАЙОНУ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ) ДЛЯ РОЗБУДОВИ РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ 273

О.Е. Ілляш, Ю.С. Голік, Ю.О. Чухліб
ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ, ЯК ПЕРШИЙ ЕТАП ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ 275
О.М. Ганошенко, В.С. Журавель
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ НАФТОЗАБРУДНЕНИХ ҐРУНТІВ.....277
О.М. Ганошенко, А.В. Лисяк
ВПЛИВ НАФТОПРОДУКТІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ТА ЙОГО ЗДАТНІСТЬ ДО САМООЧИЩЕННЯ.....279
О.Е. Ілляш, А.О. Юрченко
МЕНЕДЖМЕНТ МЕДИЧНИХ ВІДХОДІВ РАЗОВОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИ ПАНДЕМІЇ COVID-19 281
В.І. Бредун, Н.В. Сороміцька, В.В. Попельников
ТЕХНОЛОГІЧНО-ЛОГІСТИЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СИСТЕМ ЗБОРУ ТПВ.....283
Н.С. Максюта
ГДК ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА (УКРАЇНА – ЄВРОПА) 285
О.Е. Ілляш, Т.С. Петренко
АНАЛІЗ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ЕЛЕКТРОННОГО ТА ЕЛЕКТРИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....287

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІКИ, ПІДПРИЄМНИЦТВА ТА МАРКЕТИНГУ

В.В. Биба, Т.І. Наконечна
ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ.....289
K. Chichulina, S. Kumar Biswash
DIGITALIZATION IN THE ECONOMY: INNOVATION ASPECT 291
І.В. Міняйленко, В.В. Хурса
АНАЛІЗ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ БАЛАНСІВ КРАЇН ЄВРОПИ.....293
Ю.В. Самойлик
ПРОБЛЕМИ ФІНАНСУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ В АГРОБІЗНЕСІ...296
С.Б. Іваницька, А.С. Калініченко, Д.І. Кошляк
МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД СТИМУЛЮВАННЯ ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА.....298
Т.О. Галайда, Д.В. Горошко
ФІРМОВА ТОРГІВЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЮ ПРОДУКЦІЄЮ: ДОСВІД ПОЛТАВЩИНИ.....300
С.Ю. Кулакова, Р.В. Сіора
УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО ПІДХОДУ ДО ДІАГНОСТИКИ РИЗИКОСТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....302
В.Б. Васюта, О.М. Житник
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТІНІЗАЦІЇ ПІДПРИЄМНИЦТВА.....304
О.В. Григор'єва, А.В. Жукова
СКЛАДОВІ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У СФЕРІ ПОСЛУГ 306
В.Б. Васюта, А.І. Архіпова
СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПОРТРЕТ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМЦЯ.....308

Т.О. Галайда, Ю.О. Прийма
ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СТРЕС-МЕНЕДЖМЕНТУ
В МОТИВАЦІЇ ТОРГОВЕЛЬНОГО ПЕРСОНАЛУ 310
М.В. Мокляк, В.М. Кузьменко
РІЗНОВИДИ СУЧАСНИХ PR-ТЕХНОЛОГІЙ 312
В.В. Добрянська
АКТУАЛЬНІСТЬ БРЕНДИНГУ В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ 314
K. Chichulina
IMPLEMENTATION OF EUROPEAN ENERGY SAVING
STANDARDS IN UKRAINIAN LEGISLATION 316

СЕКЦІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ТЕОРІЇ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

В.П. Дубіщев, Д.І. Кошляк, А.С. Калініченко
ОСОБЛИВОСТІ ПОДАТКОВОЇ СИСТЕМИ США 317
Н.М. Жовнір
ПРОБЛЕМИ ТЕМПІВ ЕКОНОМІЧНОГО
ЗРОСТАННЯ НА ПРИКЛАДІ НІМЕЧЧИНИ 320
С.П. Кобець
ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА 322
Ю.А. Харченко
ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕНДЕНЦІЙ
РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ РЕГІОНУ 324
С.А. Щербініна
АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СИСТЕМИ
ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ.....325
А.В. Ахвердієва, А.С. Михайленко
ЗАСТОСУВАННЯ БАГАТОФАКТОРНОГО РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ
ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГУ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ ПТАХОФАБРИКИ ...327
Ю.С. В'язун
ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ
ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....329
Е.А. Горбик
МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА....331
О.М. Житник, О.М. Шевченко
ВПЛИВ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ФАКТОРІВ
НА КОЛИВАННЯ ВАЛЮТНОГО КУРСУ В УКРАЇНІ.....333
Ю.С. Кухлій
ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛІ ТЕЙЛА-ВЕДЖА ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ
ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....335
К.С. Омельяненко, О.М. Шевченко
СУЧАСНИЙ СТАН ПІДВИЩЕННЯ ЦИФРОВОЇ
ГРАМОТНОСТІ НАСЕЛЕННЯ В УКРАЇНІ.....337
Я.А. Тонконог
ЗЕЛЕНИЙ ТУРИЗМ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ
ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ 339

СЕКЦІЯ ЗАГАЛЬНОГО МОВОЗНАВСТВА ТА ІНОЗЕМНИХ МОВ

А.О. Агейчева
ЗАХИСТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ ...341
Ю.І. Кузнецова
ДО ПИТАННЯ ПРО ПЕРЕКЛАД СЛІВ-РЕАЛІЙ
(НА МАТЕРІАЛІ ФРАНЦУЗЬКОЇ МОВИ) 343
А.О Агейчева, А.Є. Виповська
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІКТ
В ПЕРЕКЛАДІ СТАРТАП-ПРОЄКТІВ.....345
A. Ageicheva, Ya. Bazalii
CORPORATE TRANSLATION: CHALLENGES
OF THE HIGHLY SPECIALIZED WORLD 347
А.П. Болотнікова, Н.В. Бечкало
ОСОБЛИВОСТІ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ ІЗ ЗООНІМАМИ
«ДОМАШНІ ТВАРИНИ» В СУЧАСНІЙ ПОЛЬСЬКІЙ МОВІ 349
А.П. Болотнікова, А.І. Маркіна
ОСОБЛИВОСТІ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ ІЗ ЗООНІМАМИ
«ДИКІ ТВАРИНИ» В СУЧАСНІЙ ПОЛЬСЬКІЙ МОВІ 351
А.П. Болотнікова, А.К. Сидорова
ОСОБЛИВОСТІ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ ІЗ ЗООНІМАМИ
«ЕКЗОТИЧНІ ТВАРИНИ» В СУЧАСНІЙ ПОЛЬСЬКІЙ МОВІ 353
Yu.P. Fedorenko, R. Haiduk
FOREIGN LANGUAGE PROFESSIONAL COMMUNICATIVE
COMPETENCE OF HIGH EDUCATIONAL INSTITUTIONS STUDENTS 355
О.Л. Балацька, В.В. Андрієнко
ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ СТРУКТУРНИХ
МОДЕЛЕЙ АНГЛІЙСЬКИХ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ
ТЕРМІНІВ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ 356
О.Л. Балацька, О.В. Куц, В.В. Андрієнко
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ НА УКРАЇНСЬКУ МОВУ АНГЛІЙСЬКИХ
ТРИКОМПОНЕНТНИХ ТЕРМІНІВ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ 358
О.Л. Балацька, С.А. Педашев, В.В. Андрієнко
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЛЕКСИЧНИХ
ТРАНСФОРМАЦІЙ ПРИ АНГЛО-УКРАЇНСЬКОМУ
ПЕРЕКЛАДІ ТЕКСТІВ З НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ.....360
Ю.З. Колос, Т.О. Чоха
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ІМПЕРАТИВІВ ПРИ ЛОКАЛІЗАЦІЇ
ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЮ 362
Ю.З. Колос, Ю.Р. Токар
ПЕРЕКЛАД АНГЛОМОВНИХ МЕТАФОРИЧНИХ ТЕРМІНІВ
ГАЛУЗІ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УКРАЇНСЬКОЮ 364
Ю.З. Колос, О.А. Смірнова
ОСОБЛИВОСТІ ЛОКАЛІЗАЦІЇ АНГЛОМОВНИХ
ІГОР УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ.....366
Ю.В. Гунченко
РОЛЬ СЛОВОТВОРУ У НАВЧАННІ ІНОЗЕМНІЙ МОВІ (АНГЛІЙСЬКІЙ)
НА ЗАНЯТТЯХ ЗІ СТУДЕНТАМИ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....368
Ю.В. Гунченко, А.М. Чубукова
СЛОВОТВОРЧЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕКОНОМІЧНІЙ
ЛЕКСИЦІ СУЧАСНОЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....370

СЕКЦІЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ І КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ОПОРУ МАТЕРІАЛІВ

А.М. Павліков, О.В. Гарькава, К.І. Андрієць
РОЗРАХУНОК МІЦНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ БАЛОК, ЩО ПРАЦЮЮТЬ ПРИ КОСОМУ ЗГИНАННІ.....372

Ю.О. Приходько, А.М. Павліков
НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОСО ЗІГНУТИХ БАЛОК ТАВРОВОГО ПРОФІЛЮ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗМІНИ НАВАНТАЖЕННЯ.....374

А.М. Павліков, Н.М. Пінчук
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗКОНСОЛЬНО-БЕЗКАПІТЕЛЬНО-БЕЗБАЛКОВОЇ КОНСТРУКТИВНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА КОТЕДЖІВ.....376

С.М. Микитенко, А.С. Вірченко
ДОСЛІДЖЕННЯ СТИКІВ ПЛИТ БЕЗКАПІТЕЛЬНО-БЕЗБАЛКОВОГО ПЕРЕКРИТТЯ. 379

N.M. Pinchuk, Kelvis Atembemoh
HIGH-RISE ICONIC REINFORCED CONCRETE BUILDINGS 380

А.М. Павліков, Н.М. Пінчук, В.Ю. Пустовіт, А.Р. Норка, Д.В. Вишар
РОЗРАХУНОК АРКОВИХ ПЕРЕМИЧОК З КАМЕНЮ.....382

А.М. Павліков, Н.М. Пінчук, Ю.О. Голік, О.М. Шитова
СКЛЕПІНЧАСТІ ПЕРЕКРИТТЯ З ЦЕГЛИ ТА РОЗРАХУНОК ЇХ МІЦНОСТІ..... 384

О.Г. Фенко, А.В. Гасенко, В.А. Кириченко, М.Л. Бадула, В.М. Волинець
ВПЛИВ ВЛАСНИХ НАПРУЖЕНЬ НА МАСШТАБНИЙ ЕФЕКТ У БЕТОНІ ПРИ СТИСКУ 386

О.Г. Фенко, А.В. Гасенко, В.А. Кириченко, М.Л. Бадула, В.М. Волинець
ВИЗНАЧЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТАЛЕВИХ ЗРАЗКІВ ДРОТУ І КАНАТУ ТА ЇХ КРІПЛЕНЬ 388

О.В. Чайка, О.О. Довженко
СУЧАСНІ МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ 390

Д.В. Усенко, М.С. Малик, В.В. Погрібний, О.О. Довженко
РОЗРАХУНОК ЦЕГЛЯНИХ ПРОСТІНКІВ НА ДІАГОНАЛЬНЕ ЗМИНАННЯ-РОЗКОЛЮВАННЯ 392

Д.В. Усенко, М.С. Малик, О.О. Довженко
ПІДСИЛЕННЯ ЦЕГЛЯНОЇ КЛАДКИ ПРИ СУМІСНІЙ ДІЇ ВЕРТИКАЛЬНИХ І ГОРИЗОНТАЛЬНИХ СИЛ 394

Т.О. Совенко, К.С. Костроміцька, Т.В. Недождій, О.О. Довженко
ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНОГО ТА КОНСТРУКТИВНОГО РІШЕННЯ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ ІЗ ЗБІРНО-МОНОЛІТНИМИ БАЛКОВИМИ ПЕРЕКРИТТЯМИ 395

О.О. Мальована, І.В. Ванюшкіна, В.В. Погрібний
ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО РОЗРАХУНКУ МІЦНОСТІ ЗГИНАЛЬНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗА ПОХИЛИМ ПЕРЕРІЗОМ.....397

І.Г. Кузнєцова, Т.О. Совенко, В.В. Погрібний
МІСЦЕВЕ СТИСНЕННЯ ФІБРОБЕТОНУ НА БАЗАЛЬТОВИХ ВОЛОКНАХ..... 399

Omer Mussab Musaad Mustafa, O.O. Maliovana, O.O. Dovzhenko
MODERN CAST-IN-PLACE CONSTRUCTION IN DUBAI.....400

СЕКЦІЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ

Р.В. Жалій
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК SOFT SKILLS У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ В СУЧАСНОМУТЕХНІЧНОМУ ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ..... 402

П.Я. Мандя
ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ 404

О.В. Воробйов
ТЕХНОЛОГІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ.....406

А.Р. Пилипенко, О.В. Воробйов
ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТІВ.....408

Т.В. Жалій
«НАЦІОНАЛЬНА СТРАТЕГІЯ З ОЗДОРОВЧОЇ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ В УКРАЇНІ НА ПЕРІОД ДО 2025 РОКУ»: АНАЛІЗ ПРАВОВИХ НОРМ.....410

В.В. Нагорний
ПРАВОВІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ.... 412

Р.В. Жалій
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ 414

І.В. Жила, Р.В. Жалій
ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В ПОЗАНАВЧАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ (НА ПРИКЛАДІ ПОЛТАВСЬКОЇ ПОЛІТЕХНІКИ)..... 416

О.В. Трушкіна, Р.В. Жалій
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ГІМНАСТИКИ ДЛЯ ОЧЕЙ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ГІПОДИНАМІЧНИХ ПРОФЕСІЙ 418

К.Р. Безкостна, Р.В. Жалій
ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОЇ МОЛОДОЇ ЛЮДИНИ ЯК ВИМОГА І ПОТРЕБА СЬОГОДЕННЯ..... 420

А.М. Чурілов, О.В. Воробйов
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ДО ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ..... 422

СЕКЦІЯ ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ

С.М. Срібнюк, В.А. Воротинцев, С.О. Костенко
ГІДРОЕНЕРГЕТИЧНИЙ КОМПЛЕКС НА БАЗІ ДИСКРЕТНОГО ЕНЕРГОНОСІЯ ..424

В.Г. Новохатній, С.О. Костенко
ПОРІВНЯННЯ НАДІЙНОСТІ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ МАЛИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЗА ЗВЕДЕНИМ ПОКАЗНИКОМ НАДІЙНОСТІ.....426

С.О. Костенко, С.М. Захаров
НАДІЙНІСТЬ ЗА НАПРЯМКАМИ ПОДАВАННЯ ВОДИ ДЛЯ ВОДОПРОВІДНИХ МЕРЕЖ РОЗГАЛУЖЕНОГО ТИПУ 428

І.С. Усенко, Комборе Мелусі Карен, Мухангі Деррік
ПОБУДОВА ОСНОВНИХ МАРШРУТІВ
МАГІСТРАЛЬНОЇ ВОДОПРОВІДНОЇ МЕРЕЖІ 430
С.В. Панченко, В.В. Ситченко, О.В. Матяш
АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
РОБОТИ НАСОСНИХ СТАНЦІЙ ВОДОВІДВЕДЕННЯ.....432
О.І. Гузинін, Н.М. Науменко, О.В. Воробйов, Р.А. Бондаренко
ПРОПУСКНА ЗДАТНОСТЬ ДОЩОВИХ СИСТЕМ ВОДОВІДВЕДЕННЯ 434
О.І. Гузинін, Д.С. Богачонок
ЗАСТОСУВАННЯМ ДІОКСИДУ ХЛОРУ ТА
ГІПОХЛОРИТУ НАТРІЮ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ СХЕМІ
ОЧИЩЕННЯ ПИТНОЇ ВОДИ МІСТА ГОРІШНІ ПЛАВНІ.....436
О.І. Гузинін, А.М. Шевченко
РЕКОНСТРУКЦІЯ ОЧИСНИХ СПОРУД
ВОДОВІДВЕДЕННЯ МІСТА ГОРІШНІ ПЛАВНІ
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ПОТУЖНІСТЮ 35000 М3/ДОБУ.....438

СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

А.М. Гафіяк, В.О. Гаврись
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА ВІДЕОГРА
ЯК МЕТОД НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ 440
А.М.Гафіяк
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ В
ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ
З ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 442
А.М. Гафіяк
ВИКОРИСТАННЯ BI SYSTEM В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ
ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....444
О.В. Скакаліна
ПРОЕКТУВАННЯ МАСТЕР-ПЛАНІРОВЩИКА З
ЗАСТОСУВАННЯМ ORACLE STRATEGIC NETWORK OPTIMIZATION..... 446
О.В. Скакаліна, С.С. Носенко
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ КОМПОНЕНТИ СИСТЕМИ
УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИКОЮ В ГОСПОДАРЮЮЧІХ СУБЄКТАХ.....449
О.М. Гайтан
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДУ
МУРАШИНИХ КОЛОНІЙ В ЗАДАЧІ КОМП'ЮТЕРНОЇ
ГЕНЕРАЦІЇ РОЗКЛАДУ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ВНЗ.....452
Альошин С.П., Гайтан О.М.
ПРАКТИЧНА НУТРИЦІОЛОГІЯ В НЕЙРОМЕРЕЖЕВОМУ БАЗИСІ 455
О.А. Руденко, М.Ю. Тесленко
ПРОЕКТУВАННЯ ТА СТВОРЕННЯ ВЕБ-САЙТУ
ТИПОГРАФІЇ ДЛЯ ВЗАЄМОДІЇ З ЗАМОВНИКОМ.....458
О.А. Руденко, Д.І. Журавльов
ПРОЕКТУВАННЯ ТА СТВОРЕННЯ ВЕБ-САЙТУ ЗАМОВЛЕННЯ
ПОСЛУГ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖНИМ ТРАНСПОРТОМ.....460
О.А. Руденко, Є.О. Кабак
РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-СЕРВІСУ ГЕНЕРАЦІЇ ІДЕЙ ДЛЯ МАЛЮНКІВ.....462
Н.А. Фурсова, Д.О. Землякова
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО
ПОРТАЛУ ДЛЯ ПОЧАТКІВЦІВ ТА ПРОФЕСІЙНИХ ХУДОЖНИКІВ 463

Н.А. Фурсова, Д.О. Пшенічніков
РОЗРОБЛЕННЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ НА ОСНОВІ CMS JOOMLA 465
Т.М. Деркач, М.А. Аксьонов
ПРИНЦИП РОБОТИ КВАНТОВОГО КОМП'ЮТЕРА.....467
Т.М. Деркач, А. Мизик
РОЗРОБКА ІГОР НА UNITY3D ПІД МОБІЛЬНІ
ПЛАТФОРМИ ТА ПОДАЛЬША ЇХ МОНЕТИЗАЦІЯ 469
Т.М. Деркач, І. Кандзюба
МОЖЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ
РЕАЛЬНОСТІ В РІЗНИХ СФЕРАХ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....470
Т.А. Дмитренко, Є. Нікітченко
СОЦІАЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ ЯК СКЛАДОВА ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ 473
Т.А. Дмитренко, І. Снітка
ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ.....475
Т.А. Дмитренко, М. Толочин
СУЧАСНІ ОНЛАЙН КОМПІЛЯТОРИ І ІНТЕРПРЕТАТОРИ.....477
С.О. Заїка, А.Т. Лобурець
АГЕНТНА МОДЕЛЬ ПОШИРЕННЯ ІНФЕКЦІЙ
З УРАХУВАННЯМ РОЛІ ШВИДКОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ
НФІКОВАНИХ АГЕНТІВ НА ВЕЛИКІ ВІДДАЛІ 479
О.Г. Сидорина
ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА У ЦИФРОВОМУ СВІТІ.....481
Н.А. Голінько
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ.....483

СЕКЦІЯ КОНСТРУКЦІЙ ІЗ МЕТАЛУ, ДЕРЕВА І ПЛАСТМАС

С.Ф. Пічугін
НАУКОВА ШКОЛА «НАДІЙНІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ
КОНСТРУКЦІЙ»: НОВІ РЕЗУЛЬТАТИ І ПЕРСПЕКТИВИ.....485
Л.І. Стороженко, В.Ф. Пенц, М.В. Пенц, І.І. Тегза
БОЛТОВЕ З'ЄДНАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ
КОЛОН БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ 487
С.Ф. Пічугін, Л.А. Клочко
ОЦІНЮВАННЯ ЗБИТКІВ ВІД ВІДМОВ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ 489
С.Ф. Пічугін, К.О. Оксененко
СТАЛЕВІ СПІРАЛЬНО-ФАЛЬЦЕВІ СИЛОСИ:
КОНСТРУКЦІЯ І РОЗРАХУНОК 492
Victor Chichulin, Kelvis Atembemoh
CALCULATION OF MULTI-STOREY FRAME FOR SURVIVABILITY 494
А.О. Дмитренко, С.В. Отрішко
СПОСОБИ ПІДСИЛЕННЯ ДЕРЕВ'ЯНИХ ФЕРМ 496
А.О. Дмитренко, О.А. Максимович
ГІБРИДНІ КОНСТРУКЦІЇ – НОВИЙ ТРЕНД
У ЗАРУБІЖНОМУ БУДІВНИЦТВІ 498
С.В. Шкіренко
ПРОЕКТУВАННЯ КЛЕЄФАНЕРНОЇ ПАНЕЛІ
У ВІДПОВІДНОСТІ З ВИМОГАМИ ДБН В.2.6-161:2017.....500
С.А. Гудзь
ОСОБЛИВІ ВИПАДКИ РОЗРАХУНКУ
ВЕРХНЬОГОПОЯСУ СТАЛЕВОЇ ФЕРМИ 502