

www.konferenciaonline.org.ua

**Міжнародна наукова
інтернет-конференція**

**Інформаційне суспільство:
технологічні, економічні
та технічні аспекти становлення**

(випуск 60)

ISSN 2522-932X

13 липня 2021 р.

Тернопіль
2021

УДК 001 (063)
ББК 72я431

Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 60)" / Збірник тез доповідей: випуск 60 (м. Тернопіль, 13 липня 2021 р.). –Тернопіль. – 2021. – 78 с.

Збірник тез доповідей підготовлено за матеріалами Міжнародної наукової інтернет-конференції (випуск 60) від 13 липня 2021 р.

Тексти матеріалів конференції подаються в авторській редакції. Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори.

Всі права захищено. У разі будь-якого використання опублікованих матеріалів посилання на джерело є обов'язковим.

Наша адреса: Оргкомітет МНІК "Конференція онлайн"
а/с 797, м. Тернопіль 46005
тел. моб. 068 366 0 525
e-mail: inetkonf@ukr.net

URL Інтернет-конференції: <http://www.konferenciaonline.org.ua/>

ISSN 2522-932X

© ГО "Наукова спільнота" 2021

© Автори статей 2021

Секція 1. Інформаційні системи і технології

Бабаков Р.М., к.т.н., доцент

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця
Кафедра інформаційних технологій, доцент*

ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ В КІБЕРБЕЗПЕЦІ

Кібербезпека – це діяльність, спрямована на захист систем, мереж та програм від цифрових атак, метою яких є отримання доступу до конфіденційної інформації задля її зміни, знищення тощо. В основі кібербезпеки лежить глибокий зв'язок між апаратними і програмними складовими комп'ютерних систем, знання і розуміння якого є важливою рисою сучасного фахівця в даній сфері.

В Україні підготовка фахівців з кібербезпеки ступеню освіти «бакалавр» здійснюється за спеціальністю 125 «Кібербезпека» в межах галузі знань 12 «Інформаційні технології» відповідно до затвердженого стандарту вищої освіти. Серед освітніх компонент професійного спрямування, що формують загальні й фахові компетентності майбутнього фахівця з кібербезпеки, можна відзначити такі навчальні дисципліни, як програмування, теорія інформації і кодування, теорія ймовірностей, комп'ютерні мережі, схемотехніка, криптологія, бази даних та знань, а також комплекс дисциплін, пов'язаних із вивченням відомих технологій програмно-апаратного захисту інформації в інформаційно-комунікаційних системах.

Запорукою успішного опанування даними дисциплінами є базова підготовка, роль якої в значній мірі належить дисципліні «Дискретна математика» [1]. Дана дисципліна традиційно представляю собою сукупність розділів, що присвячені дискретним математичним структурам (зазвичай кінцевим), які у широкому сенсі можуть охоплювати значні частини алгебри, теорії чисел, математичної логіки [2, 3]. Це викликає потребу у виділенні тих розділів дискретної математики, які мають прикладне застосування у подальшій підготовці та професійній діяльності фахівця з кібербезпеки. На думку автора, такими розділами є наступні:

«Множини та відношення», «Системи числення та комп'ютерна арифметика», «Булева алгебра».

В розділі «Системи числення та комп'ютерна арифметика» здобувачі освіти знайомляться з двійковою системою числення, опановують формати представлення числових та інших даних в пам'яті комп'ютера, встановлюють аналогії між алгоритмами десяткової та двійкової обробки даних [3]. В розділі «Булева алгебра» основна увага має приділятися способам завдання та методам спрощення (мінімізації) булевих функцій та їх систем [1, 3].

Прикладний аспект даних розділів полягає у їх безпосередньому інтегруванні в наступні процеси, що пов'язані, в тому числі, із іншими навчальними дисциплінами:

- розробка алгоритмів і написання комп'ютерних програм, що використовують обробку даних на рівні окремих двійкових розрядів;
- розробка апаратних компонентів засобів кібербезпеки;
- розробка і дослідження різноманітних методів захисту інформації.

Зазначеним розділам обов'язково має передувати розділ «Множини та відношення», який дає понятійну і термінологічну базу у розрізі математичного апарату алгебри множин [1, 2].

Таким чином, розділи дискретної математики «Множини та відношення», «Системи числення та комп'ютерна арифметика», «Булева алгебра» можуть бути рекомендовані в якості мінімально достатнього наповнення семестрового навчального курсу за даною дисципліною в рамках освітньої програми підготовки бакалаврів за спеціальністю «Кібербезпека».

Література:

1. Журавчак Л.М. Дискретна математика для програмістів. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – 420 с.
2. Матвієнко М.П. Дискретна математика: навчальний посібник. – К.: Ліра-К, 2014 р. – 348 с.
3. Борисенко О.А. Дискретна математика: Підручник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 255 с.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ВИКОРИСТАННЮ ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВЕДЕННЯ КОЛЕКЦІЇ КЛІТИННИХ КУЛЬТУР ЛЮДИНИ

Програмна система, що призначена для ведення колекції клітинних культур людини, заснована на використанні реляційної бази даних [1]. Вводити дані в таблиці бази даних можна безпосередньо, а також використовуючи спеціально розроблені для цього форми. Порядок введення даних визначений схемою зв'язків між таблицями.

При депонуванні клітинної культури депозитор надає сам біологічний матеріал і його паспортні дані, перелік яких затверджений правилами колекції. Між адміністрацією колекції і депозитором укладається договір депонування. В ньому вказується номер договору, дата підписання, інституцію депозитора, розмір плати за послугу, кінцева дата перебування в колекції, кількість наданих кріоампул. Тут вказується і колекційний номер клітинної культури, що надається адміністрацією колекції.

Тепер можна почати вводити дані стосовно клітинної культури в базу даних колекції. Слід перевірити наявність даних про інституцію депозитора в таблиці Абревіатура. Ввести дані про підписаний договір в таблицю Договори депонування. Після цього доцільно почати вводити дані в таблицю Лінії. За кількістю полів це найбільша таблиця в базі даних. В таблиці Лінії поле Номер слугує полем первинного ключа. Зазвичай, колекційний номер – це простий числовий ідентифікатор або він складається з абревіатури назви колекції та порядкового номеру клітинної культури в колекції, що більше розраховано на зовнішнього користувача. Далі в запису йдуть поля Назва, Вид, Опис (містить короткий опис клітинної культури), Тканина/Орган (походження клітини), Пухлина, Група (позначка сукупності клітинних культур, що вирізняються притаманними їм властивостями, наприклад клітини нормальні, пухлинні, деформовані, іморталізовані.), Пасаж (пасаж первинної клітинної культури рахується як 0), Вік, Стать (якщо деякі з полів не є актуальними для колекції, то вони в таблиці включаються). Зазначену сукупність полів умовно названо Показчик. Сукупність полів Депозитор, Дата

(депонування), Мета, Колекції (назви інших провідних колекцій, де, як відомо, знаходиться така ж клітинна культура) названо Депонування. Дані стосовно середовища консервації, температури заморозки, життєздатності після розморожування в одному полі Зберігання. В полі Культивування містяться дані про спосіб культивування, культуральне середовище, субкультивування. Ще одну сукупність полів названо Особливості. В неї входять поля Морфологія (містить дані про форму і розмір клітини, її ядра, наявність ядерця), ФБ особливості (дані про важливі фізіологічно-біологічні характеристики клітин), Генетичні особливості (дані про кількість хромосом, пліодність, маркери, мутації), Трансформація, Генна інженерія. А сукупність двох полів Видова ідентифікація (перелічені застосовані методи), Контамінації названо Контроль. Поля Публікація (є/нема), Дозвіл (дозвіл на поширення інформації є/нема) названо Дозвіл, а поля Тумарогенність і Група ризику – Безпека.

Для введення і редагування даних в таблиці Лінії створена форма Лінії, що фактично об'єднала ряд спеціально розроблених форм.

Форма Лінії налічує кілька вкладок. Кожна вкладка має назву. Це назва або окремого поля, або сукупності полів, що характеризує окремий аспект опису клітинної культури і одержала зазначену вище умовну назву. При виборі вкладки відкривається пов'язана з нею однойменна форма.

В таблиці Лінії в описі клітинної культури зустрічаються літературні посилання. В таблиці Література представлений понумерований список літературних джерел. Якщо при введенні даних в таблицю Лінії зустрічається літературне посилання на наявне в списку літературне джерело, то в таблиці Лінії Література вводиться запис, де вказується номер клітинної культури і номер (код) літературного джерела. Інакше попередньо запис про таке нове літературне джерело слід ввести в таблицю Література.

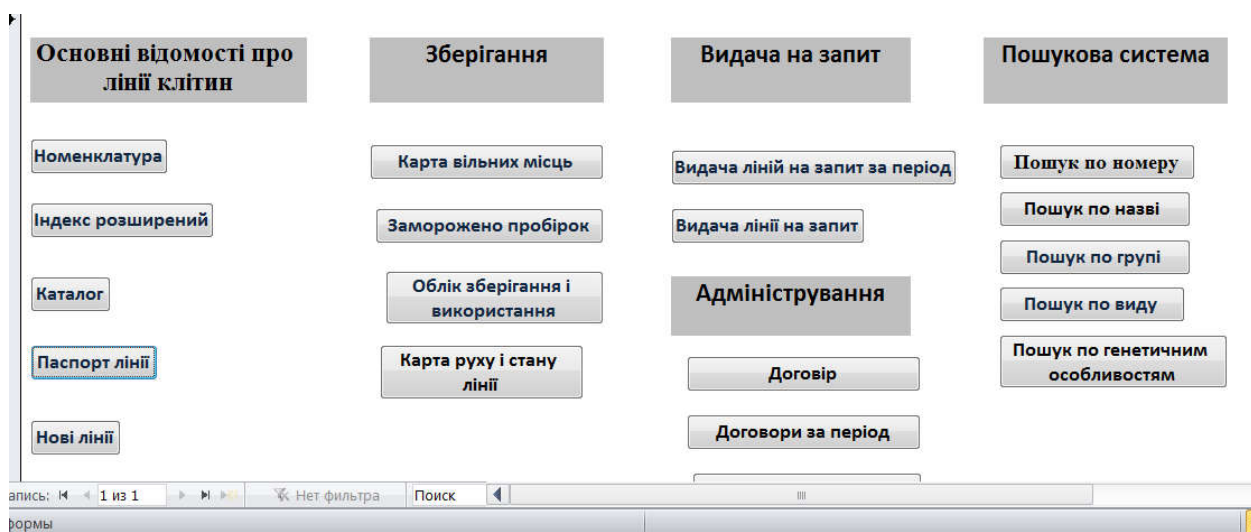
Іноді в колекції виникає потреба у збереженні зображення клітинної культури. В такому випадку слід створити таблицю Зображення, що містить поля Номер (клітинної культури), Номер зображення, Підпис (текст, що супроводжує зображення), Посилання (гіперпосилання на файл, що містить саме зображення). Таблиця Зображення зв'язана з таблицею Лінії.

Якщо в колекції для ідентифікації та автентифікація клітинної культури використовується аналіз коротких тандемних повторів, то відповідні вихідні дані вводяться в таблицю STR.

Після цього можна вводити дані в таблицю Журнал зберігання, а потім і в таблицю Журнал використання. Таблиця Журнал зберігання містить поля Номер (колекційний номер клітинної культури), Номер закладки, Закладено (кріоампул), Резервуар (в форматі дюар, секція, касета, стакан), Дата (закладки). З таблицею Журнал зберігання пов'язана таблиця Журнал використання, що містить поля Номер (колекційний номер клітинної культури), Номер закладки, Резервуар, Номер вилучення, Вилучено (кріоампул), Дата (вилучення), Мета, Спосіб, Висновок. Якщо відбулася видача клітинного матеріалу на запит, то в таблиці Журнал видач відповідні дані вводяться в поля Номер, Назва (клітинної культури), Номер договору (на видачу), Прохач, Видано (кількість ампул), Дата (видачі).

Для опрацювання даних в зазначених вище таблицях також створені однойменні форми.

Ще одній формі в базі даних приділяється особлива увага.



Форма Головне меню слугує площадкою, з якої можна ознайомитися з важливими аспектами функціонування колекції клітинних культур людини. Кожна кнопка має назву. Головне меню – це кнопочна форма. Кнопка використовується для пошуку інформації, що відповідає її назві. Щоб ініціювати пошук слід натиснути кнопку і, при необхідності, ввести значення параметрів для уточнення критерію пошуку. Повідомлення про це з'являються на екрані монітора. Формат даних, що вводяться повинен

співпадати з форматом, прийнятим для таких даних в базі даних. Так Початкова дата і Кінцева дата мають формат дд.мм.рррр (dd/mm/yyyy), наприклад, 01.04.2016. Прикладом номеру клітинної лінії може бути IEPOR 1 (аббревіатура Інституту експериментальної патології, онкології, радіології англійською мовою), договору - 2-2016.

В Головному меню знаходиться кілька груп кнопок. Нижче наведені їх назви, а також назви кнопок в їх складі, нагадується про параметри, значення яких треба ввести в параметричному запиті, окреслюється вигляд очікуваного результату пошуку.

Група

Кнопка

Параметри

Результат

Основні відомості про лінії клітин

Номенклатура

Результат пошуку в формі звіту. Кожний запис містить поля Вид, Тканина/Орган, Опис, Назва.

Індекс розширений

Результат пошуку в формі звіту. Кожний запис містить поля Назва, Номер, Опис, Вид, Тканина/Орган, Пухлина

Паспорт Номер колекційний

Результат пошуку в формі звіту Паспорт. Документ створений на основі паспортних даних, наданих депозитором при депонуванні. Містить список літературних посилань.

Каталог

Результат пошуку в формі звіту Каталог. Обсяг і формат інформації про кожну клітинну лінію відповідає наданому в документі Паспорт.

Нові лінії Початкова дата та Кінцева дата

Результат пошуку інформує про число клітинних ліній, назви яких за вказаний період часу вперше були зареєстровані в колекції.

Зберігання

Карта вільних місць

Інформується про кількість вільних місць в стакані, де розміщені кріоампули в дюарі.

Заморожено кріоампул

Початкова дата та Кінцева дата

Інформується про кількість кріоампул, заморожених за вказаний період часу.

Облік зберігання і використання

Інформується про номер клітинної лінії та загальну кількість кріоампул, що лишаються невикористаними після всіх закладок. Повідомляється в форматі дюар.сектор.касета.стакан місце, відведене під закладені кріоампули, а також дату закладки і кількість кріоампул, що були закладені та їх залишок.

Стосовно закладки повідомляється і про вилучення та використання її кріоампул. Вказується номер вилучення, дата вилучення, кількість кріоампул, мета, спосіб перевірки стану клітинної культури, висновок.

Карта руху і стану лінії *Номер лінії*

Інформується про номер, назву, опис клітинної лінії. Повідомляється про її стан і рух.

Видача на запит

Видача на запит за період

Початкова дата Кінцева дата

Інформується про всі видачі клітинних культур, що відбулися за вказаний період часу. Стосовно кожної видачі повідомляється номер договору, прохача і мету, з якою він збирається використати клітинну культуру, її назву, номер, кількість виданих ампул.

Видача лінії на запит

Номер лінії, Початкова дата, Кінцева дата

Інформується про всі видачі вказаної клітинної культури, що відбулися за вказаний період часу.

Повідомляється про номер договору, прохача і мету, з якою він збирається використати клітинну культуру, її назву, номер, кількість виданих ампул.

Адміністрування

Договір

Номер договору

Надається інформація про зазначений договір. Повідомляється його номер, інституцію депозитора, дата підписання, розмір плати за послугу, кінцева дата, завага.

Договори за період

Початкова дата, Кінцева дата

Інформується про договори, підписані протягом зазначеного періоду часу. Договори впорядковані за часом від початкової дати до кінцевої

дати. Для кожної клітинної лінії вказується номер договору, розмір плати за послугу, вихідні дані про інституцію депозитора, заувагу.

Хронологія депонування

Повідомляється рік і кількість депонованих за цей рік клітинних ліній. Далі наводиться перелік депонованих ліній. Для кожної з них вказується дата депонування, назва та вид.

Пошукова система

Після натиску кнопки *Пошук по номеру*, *Пошук по назві*, *Пошук по виду* потрібно ввести значення параметру відповідно Номер, Назва, Вид. (Введене значення параметру починається з великої букви).

Знайдена інформація надається в формі звіту Індекс розширений і містить поля Назва, Номер, Опис, Вид, Тканина/Орган, Пухлина.

Після натиску кнопки *Пошук по групі* потрібно ввести позначку існуючої в колекції групи клітин.

Знайдена інформація надається в формі звіту і містить поля Група, Вид, Назва, Номер, Опис.

Після натиску кнопки *Пошук по генетичним особливостям* потрібно ввести фрагмент тексту, що має міститися в полі Генетичні особливості клітинної лінії. На початку та в кінці фрагменту тексту слід поставити *.

Знайдена інформація надається в формі звіту, де кожний запис містить поля Вид, Тканина/Орган, Назва, Номер, Опис, Генетичні особливості.

Аналогічно проводиться *Пошук по області використання* клітинної культури.

В Головному меню може міститися список гіперпосилань на інформацію про колекцію, можливості використання її ресурсів тощо.

Література:

1. Броварник В.В. Інформаційна система для колекцій клітинних культур з клітин людини та тварин. – УСиМ. – 2017, – № 1, С. 86 – 89.

*Витвицька О.М., канд. екон. наук, доцент,
Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ
Кафедра вищої математики, доцент
Шегда Л.М., канд. фіз.-мат. наук, доцент,
Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ
Кафедра вищої математики, доцент*

ДО ПИТАННЯ ОЦІНКИ РІВНЯ АСИМЕТРІЇ ІНФОРМАЦІЇ

Інформаційна асиметрія – це така ситуація, коли учасники економічних відносин володіють різним обсягом інформації як про економічну ситуацію, так і про наміри один одного, в результаті чого ними можуть бути отримані певні переваги та економічні вигоди на шкоду іншим учасникам економічних відносин або навпаки [1, с. 114]. Очевидно, що поняття асиметрії безпосередньо пов'язано із ще одною характеристикою інформації – повнотою (або неповнотою), яка відображає наявний об'єм інформації відносно її необхідного і достатнього об'єму. Таким чином, оцінка рівня асиметрії інформації безпосередньо може бути пов'язана з кількісною оцінкою інформації.

У теорії інформації об'єкт вивчення розглядається у якості системи, яка характеризується деяким числом можливих станів і відповідними цим станам ймовірностями. Кількісною мірою інформації є ентропія, що характеризує ступінь невизначеності тієї чи іншої характеристики будь-якої системи чи явища, про яке маємо інформацію. Ентропія $H(x)$ визначається за формулою згідно з теоремою К. Шеннона, на основі якої середня кількість інформації, що припадає на один символ, дорівнює [2, с.178]:

$$H(x) = - \sum_{i=1}^n P_i(x_i) \ln P_i(x_i) \quad (1)$$

де $P_i(x_i)$ – ймовірність отримання кожного з n можливих значень показника, що характеризує різноманіття (невизначеність) стану системи, яка досліджується.

Під кількістю інформації розуміють величину знятої невизначеності про стан системи [3]:

$$I(x) = H_0(x) - H(x), \quad (2)$$

де $I(x)$ – кількість інформації, отримана про систему у результаті її вивчення; $H_0(x)$ – міра ступеня невизначеності системи (ентропія) до початку спостережень; $H(x)$ – міра ступеня невизначеності системи (ентропія) після закінчення спостережень.

Природно, постає питання оптимальної кількості спостережень, коли інформація про об'єкт буде повною. Очевидно, повинно існувати якийсь граничне значення $n_{гран}$ таке, що при $n < n_{гран}$ вибіркова ентропія $H_n(x)$ матиме тенденцію до зростання з ростом n , а при $n > n_{гран}$ вибіркова ентропія коливатиметься поблизу рівня, що відповідає ентропії $H(x)$ економічного явища. Його можна знайти, побудувавши графік залежності ентропії від кількості спостережень. Точка на такому графіку, яка відділяє ділянку систематичного росту вибіркової ентропії, від ділянки, де $H_n(x)$ вже не зростає, а коливається в межах точності спостережень поблизу прямої, паралельної осі абсцис, і буде граничним значенням вибіркової ентропії [4, с. 153]. Саме це граничне значення ентропії може слугувати у якості критерію про необхідний граничний обсяг спостережень за досліджуваним явищем і відповідно стверджувати, що отримана інформація про досліджуване явище є повною. А це, в свою чергу, дозволяє значно знизити рівень інформаційної асиметрії.

Література:

1. Пластун О. Л. Прогнозування фінансових ринків: сучасні концепції та нові підходи: монографія. Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2014. 401 с.
2. Управление. Информация. Интеллект / под.ред А.И. Берга, Б.В. Бирюкова, Е.С. Геллера, Г.Н. Поварова. М.: «Мысль», 1976. 383 с.
3. Яглом А. М. Вероятность и информация / А. М. Яглом, И. В. Яглом. М.: Физматгиз, 1960. 350 с.
4. Витвицька О. М. Математичне моделювання процесу вартісної оцінки інформаційного капіталу підприємства Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія :Економічні науки. 2015 – № 13. С. 151-154.

*Гамалій В.Ф., д-р. фіз.-мат. наук, професор
Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ
Кафедра цифрової економіки та системного аналізу, професор
Тарасюк А.М., аспірант
Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ
Кафедра цифрової економіки та системного аналізу, асистент*

АВТОМАТИЗОВАНІ РОБОЧІ МІСЦЯ ЯК НЕОБХІДНИЙ ЕЛЕМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Ріст об'ємів інформації та діджиталізація виробничих процесів призвели до зменшення ефективності роботи традиційних автоматизованих систем управління. Результатом цього стала потреба у пошуку ефективного варіанту для обробки великих масивів інформації і початок інтелектуалізації програмного забезпечення. Згідно Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки, цифрова економіка базується на інформаційно-комунікаційних та цифрових технологіях, основна мета якої полягає у досягненні цифрової трансформації існуючих та створенні нових галузей економіки, а також трансформації сфер життєдіяльності у нові більш ефективні та сучасні [1].

Інтелектуалізація являє собою один із необхідних елементів цифровізації при роботі із великими масивами інформації, і в своїй сутності є процесом залучення штучного інтелекту та його елементів у програмне забезпечення з метою підвищення його ефективності та пошуку важливих закономірностей.

Інтелектуалізація як явище призвела до появи інтелектуальних систем – наступного етапу розвитку автоматизованих систем управління. Ці системи являють собою поєднання класичних автоматизованих систем, систем підтримки прийняття рішень та штучного інтелекту. Такі системи дозволяють отримувати точніші розрахунки, детальніше прораховувати наслідки дій компанії проте вони також і створюють більше загроз для зовнішнього втручання, що у світі де щорічно зростає кількість злочинів становить небезпеку для кожного підприємства. Пріоритетним напрямом для застосування інтелектуальних систем є сільське господарство, так як там існує великий вплив погодних умов на діяльність, та потреба у розвитку напрямів із високою доданою вартістю що потребує детального прорахунку усіх варіантів діяльності та усіх загроз.

Одним із варіантів рішення питання безпеки в інтелектуальних системах управління може бути застосування концепції робочих місць. Автоматизовані місця в програмному забезпеченні являють собою спеціально розроблений додаток чи веб-сервіс із чітко регламентованим доступом до інформації, можливостями її введення/виведення, обробки та представлення. Саме завдяки чітко визначеним обов'язкам для кожного із працівників ґрунтується безпека автоматизованих робочих місць.

Кожний працівник має доступ лише до свого автоматизованого робочого місця і отримує інформацію відповідно до своєї потреб завдяки чому можна проводити персональний контроль ефективності працівників та забезпечувати постійне покращення системи, оптимізуючи рутинні дії.

Автоматизоване робоче місце (АРМ) можна визначити як сукупність інформаційно-програмно-технічних ресурсів, що забезпечує кінцевому користувачеві обробку даних і автоматизацію управлінських функцій у конкретній предметній галузі.

Створення АРМ передбачає, що основні операції з накопичення, зберігання й переробки інформації покладаються на обчислювальну техніку, а економіст виконує частину ручних операцій і операцій, що вимагають творчого підходу при підготовці управлінських рішень. Користувач застосовує персональну техніку для контролю за виробничо-господарською діяльністю, зміни значень окремих параметрів у ході вирішення завдання, а також введення вихідних даних в автоматизовану інформаційну систему (АІС) для вирішення поточних завдань та аналізу функцій управління[2].

Аналізуючи сутність АРМ, фахівці визначають їх частіше за все як професійно-орієнтовані обчислювальні системи, розташовані безпосередньо на робочих місцях фахівців і призначені для автоматизації їх робіт.

Для кожного об'єкта управління потрібно передбачити автоматизовані робочі місця, що відповідають їх функціональному призначенню. Однак принципи створення АРМ повинні бути такими :

- системність;
- гнучкість;
- стійкість;
- ефективність;
- максимальна орієнтація на кінцевого користувача;
- проблемна орієнтація на вирішення певного класу завдань;
- ергономічність;

- принцип відповідності інформаційних потреб користувача використовуваним технічним засобам;
- принцип творчого контакту АРМ та їх потенційних користувачів[2].

Таким чином, для ефективної роботи сучасні системи управління в умовах постійного росту інформаційних ресурсів вимагають залучення штучного інтелекту та його елементів у свою діяльність. При цьому зростає загроза пов'язані із викраденням інформації. Одним із рішень для інтелектуальних систем є застосування у їх роботі автоматизованих робочих місць як способу обмеження доступу до даних та одного з варіантів аналізу персональної ефективності підприємства. Пріоритетним напрямом розробки та застосування таких систем є сільське господарство.

Література:

1. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-shvalennya-konceptsiyi-rozvitkucifrovoyiekonomiki-tasuspilstva-ukrayini-na-2018-2020-roki>.
2. Рекун Іван Іванович. Особливості побудови та використання автоматизованих робочих місць на підприємстві. "Інституціональний вектор економічного розвитку" МІДМУ "КПУ" Збірник наукових праць 2014.

Губіна С.І., канд. пед. наук, доцент

Губиліт Н.І., магістрантка

Ярова Л.В., магістрантка

Вінницький державний педагогічний університет

імені Михайла Коцюбинського

Кафедра педагогіки, професійної освіти та управління

освітніми закладами

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ДІАЛОГІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ

Навчити і виховати духовно розвинену, відповідальну особистість можливо тільки в діалозі, який дає змогу кожному реалізувати себе у глибокому особистісному спілкуванні.

Сьогодні все більшого значення набуває забезпечення розвитку і соціалізації молоді, формування особистості, здатної орієнтуватися в реаліях сучасного життя, комунікабельної та контактної у різних соціальних групах. У сучасному житті здобувач вищої освіти може стати конкурентоспроможним та успішним за умови високої мовленнєвої культури, активної діяльності та цільового використання засобів комунікації. Тому нагальною вимогою сучасності стає формування особистості, здатної самостійно здобувати інформацію, поновлювати, коригувати та інтерпретувати протягом усього життя.

Цьому сприяють такі методи навчання, як навчальний діалог та використання інформаційно-комунікаційних технологій. Ці методи навчання у поєднанні дають змогу формувати свідомого, компетентного здобувача вищої освіти, здатного аналізувати, співвідносити, порівнювати, добувати самостійно інформацію, вільно володіти словом, толерантно доводити свою думку у співпраці з іншими учасниками діалогу.

Навчальний діалог – специфічний процес засвоєння вже здобутих людством знань та досвіду у формі мови через взаємодію суб'єктів навчальної діяльності і створення спільного пізнавального поля. Відомий вчений В.Біблер вважає процес мислення синтезом діалогового спілкування й розумової діяльності [1].

ІКТ-супровід сьогодні все частіше стає невід'ємним елементом освітнього процесу, адже комп'ютерне забезпечення сприяє активізації пізнавальної діяльності, зацікавлює, допомагає проявити власні здібності. Комп'ютер впливає на різні органи чуття, активізуючи розумову діяльність, стимулюючи пошук, творчість.

Використовуючи методику навчального діалогу, навчання можна зробити цікавим і захоплюючим, але як бути із сучасною молоддю, для якої життя без комп'ютера уже неможливе? Вихід один – зробити комп'ютер активним помічником викладача. На лекційних заняттях найчастіше використовуються інформаційні презентації.

На практичних заняттях використовуються інтерактивні презентації, які допомагають активізувати спілкування у групі, сприяють кращому засвоєнню інформації, дають змогу виявити рівень засвоєння знань. Особливість таких презентацій у тому, що вони не лише подають інформацію, але і ставлять питання, дають можливість перевіряти знання. Таким чином анімація, яка використовується при створенні слайдів,

робить його не лише видовищним, але відіграє роль стимулятора мислительної діяльності. Навчальний діалог на такому занятті будується не лише за напрямками студент – викладач, студент – студент, але і в площині студент – комп'ютер. Таке розгортання спілкування сприяє поглибленню і закріпленню знань [2].

Таким чином, ми розширюємо діапазон розвитку творчої діяльності здобувачів, поряд зі створенням вікторин, кросвордів, колажів і малюнків з'являються продукти комп'ютерної творчості студентів.

Література:

1. Ісаєва О. Комп'ютер на уроці літератури як методична проблема. Всесвітня література в середніх навчальних закладах України. 2009. № 5. С.2-5.
2. Таранік-Ткачук К. Інтернет як образ сучасного віртуально-мобільного світу. Всесвітня література в середніх навчальних закладах України. 2010. № 4. С.61.

*Деревянчук О.В., канд. фіз.-мат. наук, доцент
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Кафедра професійної та технологічної освіти і загальної фізики*

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ МАСКИ НА ОБЛИЧЧЯХ

У сучасних транспортних системах, зокрема, в системах залізничного транспорту, часто виникає завдання виявлення пасажирів, які одягнули чи не одягнули маску на обличчя. Вирішення такого завдання дозволить контролювати присутність людей без масок в приміщеннях залізничних вокзалів та в інших приміщеннях, присутність пасажирів без масок у вагонах, що є дуже актуальним в умовах карантину. Розпізнавання маски на обличчі також значно розширить можливості роботів присутності. Отримання зображень обличчя відносно просто реалізується за допомогою цифрових відеокамер. Проте, завдання розпізнати на зображенні обличчя в масках або без масок є значно складнішим. Це зумовлено різними умовами освітлення, різними відстанями пасажирів до

відеокамер, поворотами пасажирів та іншими факторами. Тому в роботі запропоновано спочатку детектувати обличчя та їх риси (деталі) за методом Віюлі-Джонса [1], після чого визначати ймовірність наявності маски на обличчі з використанням нечіткої логіки [2].

Початкове кольорове зображення зчитується з відеокамери як тривимірний масив $f_{RGB}(i, k, c)$, де $i = 1, \dots, M$; $k = 1, \dots, N$; M – висота зображення в пікселях, N – ширина зображення в пікселях, c – номер каналу кольору (Red, Green, Blue) (рис. 1). У в даній роботі обробка зображень виконується програмою на мові Python засобами хмарної платформи Google Colab та бібліотеки OpenCV. Апаратну реалізацію системи планується виконати засобами мікрокомп'ютера Raspberry Pi 3 B+. Детектування облич на зображенні, а також ділянок очей, рота та маски, виконується методом Віюлі-Джонса з використанням каскадів Хаара (рис. 1).



Рис. 1. Початкове зображення f_{RGB} з виділеними на ньому фронтально повернутими обличчями та їх деталями

Введено лінгвістичну змінну «Впевненість детектування обличчя», термами якої є значення «низька», «середня», «висока», яка чисельно описується носієм x_1 нечіткої множини. Аналогічно введено лінгвістичні змінні «Впевненість детектування очей», «Впевненість детектування рота», «Впевненість детектування маски» та «Впевненість наявності маски» (з такими ж термами), які описуються носіями x_2 , x_3 , x_4 та y

відповідно. Розроблено нечітку базу знань Мамдані, яка містить, зокрема, такі правила [2]:

- 1) якщо $x_1 = \text{Висока}$ та $x_2 = \text{Висока}$ та $x_3 = \text{Висока}$, тоді $y = \text{Низька}$;
- 2) якщо $x_1 = \text{Висока}$ та $x_2 = \text{Висока}$ та $x_3 = \text{Низька}$, тоді $y = \text{Висока}$.

На основі розробленої бази знань виконується нечітке логічне виведення і отримуються ймовірності детектування обличчя з маскою та без маски.

Література:

1. 4-Cascade_classification.ipynb. [Electronic resource]. – Access mode: https://colab.research.google.com/github/computationalcore/introduction-to-opencv/blob/master/notebooks/4-Cascade_classification.ipynb
2. Борисов В. В. Нечеткие модели и сети / В. В. Борисов, В. В. Круглов, А. С. Федулов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 284 с.

Дмитрик Т.Б., асистент

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ
Кафедра інженерії програмного забезпечення, асистент*

ОГЛЯД CMS СИСТЕМИ WORDPRESS У КОНТЕКСТІ АДМІНІСТРУВАННЯ САЙТІВ ДЕРЖАВНИХ УСТАНОВ

Сучасне суспільство зазнає швидких і фундаментальних змін у різноманітних галузях, відбувається оснащення підприємств та державних установ новітнім обладнанням, яке повністю комп'ютеризовано [1].

Стрімкий розвиток сучасних технологій та використання їх у повсякденному житті суспільства призводить до того, що люди вже не уявляють свою звичну діяльність без них. Саме тому одним із пріоритетних питань діяльності державних установ України залишається розширення доступу до потрібної інформації шляхом впровадження новітніх інформаційно-комунікаційних технологій.

Активно впроваджуються нові форми інформаційного обслуговування користувачів інтернет-ресурсів з наданням їм документованої інформації, підготованої відповідно до потреб цих

користувачів. Ринок інформаційних продуктів і послуг утворюється як сукупність економічних, правових, організаційних і програмних відносин з продажу і купівлі інформаційних продуктів та послуг, які складаються між їхніми постачальниками і споживачами. Способи поширення інформаційних продуктів та інформаційних послуг можуть будуватися як на засадах вільного отримання, так і на комерційних засадах [2].

На сьогоднішній день існує чимало систем управління контентом і всі вони користуються попитом, котрісь більшою мірою, а котрісь меншою, проте кожне рішення знаходить своїх користувачів.

Система управління контентом (англ. Content management system, CMS) — це система, яка відповідає певному набору вимог та призначена для управління контентом інформаційної системи (тобто даних без попередньо визначеної структури та наочного подання, на відміну від структурованих даних, якими зазвичай управляє СУБД). Як правило, такі системи використовують для зберігання і публікації великої кількості документів, зображень, музичної або відеопродукції [3].

В свою чергу, CMS дають змогу керувати текстовим і графічним наповненням інформаційного ресурсу, надаючи користувачеві інструменти зберігання і публікації інформації у максимально зручний спосіб.

Базова система управління сайтом забезпечує такі можливості: швидке поновлення інформації на Web-сайті; пошук інформації на сайті; збір даних про клієнтів та потенційних клієнтів; формування і редагування опитувань; аналіз відвідування Web-сайта [3].

На сучасному ринку існує різноманітна кількість систем управління контентом. Найпопулярнішими серед них є: WordPress, Joomla, Drupal, Magento, ModX, Opencart тощо. При оцінці системи управління у контексті подальшого використання в роботі державних установ, вважаємо, що інтуїтивний інтерфейс і простота роботи із системою полегшує управління сайтом і знижує подальші витрати на підтримку Web-ресурсу. Важливо, щоб обрана система управління не вимагала спеціальних навичок, а також встановлення спеціального програмного забезпечення на робочому місці, а для редагування й адміністрування використовувався звичайний браузер.

Щоб обрати систему управління, яка найкраще підійде для створення певного ресурсу, необхідно розуміти конкретну мету. Система управління повинна бути гнучкою для того, щоб управляти контентом у межах

невеликих проектів на рівні робочої групи, а також у межах глобальних процесів. Можливість швидко встановити функціональне середовище з найменшими зусиллями, потрібними для його експлуатації, є не менш важливим [3].

Вважаємо, що найоптимальнішою CMS системою у контексті адміністрування сайтів державних установ є саме WordPress. Перевагами даної системи управління є те, що для роботи з нею не потрібні спеціальні навички, адже інтерфейс інтуїтивно зрозумілий навіть для новачка. Система повністю безкоштовна, а всі файли та база даних знаходиться у вашій власності. Ще однією перевагою WordPress є надзвичайно зручна адміністративна панель, з можливістю створення необхідних полів: заголовків, таблиць, текстів тощо. Дана система характеризується також простотою установки та перенесення, адже WordPress використовує PHP мову програмування, що не змушує купувати спеціальний хостинг, що робить її повністю безкоштовною та зручною у використанні. Гнучкість движка WordPress забезпечується через плагіни, які доступні на адміністративній панелі, на сторонніх ресурсах.

Завдяки розширенням, можна розв'язувати різні завдання: гарантувати безпеку. Можна захистити сайт від спаму або доступу третіх осіб; оптимізувати під алгоритми пошукових систем; додати нові функції для поліпшення взаємодії відвідувачів з інтерфейсом.

Отже, враховуючи стрімкий розвиток сучасних технологій у повсякденному житті суспільства, потрібно звернути особливу увагу на форми інформаційного обслуговування користувачів інтернет-ресурсів з наданням їм документованої інформації, підготованої відповідно до потреб цих користувачів.

Сучасний ринок інформаційних продуктів пропонує різноманітну кількість систем управління контентом, однак при виборі CMS варто враховувати наступні моменти: мету створення сайту, його обсяг, надійність системи управління та зручність для користувача, гнучкість налаштувань тощо.

При оцінці системи управління у контексті подальшого використання в роботі державних установ, важливо, щоб обрана система управління не вимагала спеціальних навичок, а також встановлення спеціального програмного забезпечення на робочому місці, а для редагування й адміністрування використовувався звичайний браузер.

Література:

1. Завальнюк Т. Особливості розроблення електронних підручників для підготовки кваліфікованих робітників машинобудівної та металургійної галузей. Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Київ. 2017. С.264-266.
2. Берко А. Ю., Дорош В. М., Чирун Л. В. Інтелектуальна система управління контентом сайтів електронного бізнесу. Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», кафедра інформаційних систем та мереж. 2011. С.13-24.
3. Берко А. Ю., Висоцька В. А., Пасічник В. В. Системи електронної контент-комерції. Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», кафедра інформаційних систем та мереж. 2009. 612 с.

Дмитрик Т.Б., асистент

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
м. Івано-Франківськ*

Кафедра інженерії програмного забезпечення, асистент

Сторож Я.Б., к.т.н.

ТОВ «ТехАудитСервіс»

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ MOODLE У СФЕРІ НАВЧАННЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується невідступним зростанням інформаційного поля та його активним проникненням у всі сфери життєдіяльності. На сьогоднішній день інформаційні технології є невід'ємною частиною життя суспільства, а використання комп'ютерних технологій підвищує ефективність діяльності багатьох підприємств [2].

Галузь освіти також вступила в еру інформатизації та інформаційних технологій. Відповідно, виникла потреба активного впровадження цих технологій, а також ефективної інтеграції з іншими навчальними дисциплінами. Актуальними залишаються питання, від яких значною мірою залежить загальне уявлення про можливості комп'ютера, у тому числі і його місця, ролі та функцій під час вивчення «Охорони праці» [4].

У вищих навчальних закладах у всьому світі надається перевага активним методам навчання, які базуються на інноваційних технологіях. Необхідність використання Інтернет-технологій в освітньому процесі вищого навчального закладу зумовлена потребою підготовки фахівців, здатних до реалізації своїх професійних функцій в умовах абсолютно нового інформаційного суспільства. Така підготовка передбачає формування в студентів компетенцій зі швидкої орієнтації в інформаційному просторі та умінь застосовувати телекомунікаційні технології для успішного розв'язання професійних завдань [1].

Варто зазначити, що без освічених та здорових працівників не зможе розвиватися та повноцінно функціонувати жодне підприємство чи держава. У зв'язку з цим велика кількість вчених досліджує проблему сучасних інноваційних технологій, що застосовуються в охороні праці для зниження виробничого травматизму і професійних захворювань.

Однак система навчання з охорони праці, що сьогодні існує, та відсутність сучасних технологій навчання не гарантують очікуваний суспільством результат [4].

Своїми науковими дослідженнями В. Байкова, А. Тихонова довели, що Інтернет-технології можуть бути використані як наочні та доступні засоби навчання, що забезпечують багаторівневий підхід під час професійної підготовки майбутніх фахівців. Аналіз праць цих дослідників дає підставу стверджувати, що під час роботи в мережі Інтернет у користувачів розвиваються пошуково-інформаційні вміння, здатність аналізувати результати, оформляти їх у вигляді таблиць, графіків, діаграм.

Розвиток технологій швидкого проектування графічного інтерфейсу користувача та вдосконалення можливостей мов програмування у наш час дають змогу створювати зручні та ефективні комп'ютерні програми для навчання охорони праці. Можна виділити «Автоекзаменатор», «Платформа дистанційного навчання» на динамічному навчальному середовищі Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), створений ТОВ «ТехАудитСервіс».

Дані програми допомагають вивчати матеріал, що стосується нормативно-правових документів, які регулюють питання безпеки праці, та проходити тестування, яке дає змогу самостійно оцінити рівень засвоєння матеріалу [5].

Значною перевагою такого виду навчання є те, що займатися можна будь-де та будь-коли, за умови наявності підключення до мережі Інтернет.

Використання програми також відкриває можливість роботодавцю допускати до роботи тільки підготовлених фахівців. Важливою характеристикою системи Платформа дистанційного навчання є можливість динамічного оновлення бази нормативно-правових документів відповідно до змін у законодавстві України.

Комп'ютерні технології також можна застосовувати для створення невеликих загальних відеоінструкцій з охорони праці, а також для конкретних виробництв, об'єктів, пристроїв, процесів, у тому числі з використанням інтерактивних мультимедійних програм. Як відомо, людина запам'ятовує не більше 10% почутої інформації, візуальна інформація запам'ятовується на 50%, а в інтерактивній формі до – 90%. Тому традиційні форми навчання починають програвати новітнім технологіям [3].

Отже, одним із перспективних напрямків застосування інноваційних технологій у галузі освіти є комп'ютеризований контроль знань, який останнім часом набув інтенсивного розвитку. Тестова перевірка знань дозволяє доцільно використовувати час занять, охопити більший обсяг інформації, швидко визначити результати засвоєння матеріалу, зосередити увагу на проблемних питаннях. Все це надалі допоможе звести до мінімуму ймовірність нещасних випадків або захворювання працівників, що залишається основним завданням охорони праці.

У сучасних умовах комп'ютерні технології дозволяють вивести охорону праці на новий рівень, що безумовно вплине на вдосконалення системи професійної підготовки та спеціального навчання відповідних фахівців, закріплення норм і правил охорони праці із застосуванням тренінгових та інформаційних технологій, а також впровадження віддаленого контролю знань.

Література:

1. Березюк О. В. Застосування комп'ютерних технологій під час вивчення студентами дисциплін циклу безпеки життєдіяльності. Педагогіка безпеки. 2016. №1. С.6-10.

2. Дзюба Т. А. Ксьоншка А. В. Перемишленікова Ю. І. Безпека праці на підприємствах при використанні комп'ютерних технологій. Recent Studies of Social Sciences. 2015. №45. С.122-130.
3. Качинська Н. Ф., Горбунова А. О. Інновації в сфері охорони праці. Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки: матеріали Дев'ятнадцятої Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Київ. 2018. С.148-152.
4. Мелещенко А. А. Аннамухаммедов А. О. Використання ІКТ на заняттях з дисципліни «Охорона праці в галузі». Актуальні питання сучасної інформатики. 2017. С.144-147.
5. Сніжко Б. М. Інновації у сфері охорони праці. Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки: матеріали Сімнадцятої Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Київ. 2017. С.223-225.

*Дубук В.І., канд. тех. наук, доцент,
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів,
кафедра Автоматизованих систем управління, доцент*
*Фрей Н.В., студент,
Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів,
кафедра Автоматизованих систем управління,
студент магістратури*

РОЗРОБКА АРХІТЕКТУРИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕПЛИЧНИМ ГОСПОДАРСТВОМ

Важливою та невід'ємною компонентою роботи агропідприємств, фермерських господарств різних форм власності є управління процесами їх функціонування. В умовах сьогодення ефективно управління пов'язане з потребами обробки різнотипної інформації на основі технологій Інтернету речей (ІоТ), машинного навчання та хмарних технологій.

Сучасне тепличне господарство є складною системою, що складається з багатьох елементів та вимагає контролю великої кількості параметрів і оперативного прийняття рішень в залежності від значень контрольованих параметрів.

У роботі запропоновано поєднати функціонування теплиці і контроль необхідних параметрів (на основі IoT технологій) та формування прогнозних і управляючих рішень, які здійснюватимуться з використанням методів машинного навчання, з використанням хмарних технологій. Такий підхід у перспективі дозволить створити гнучку автоматизовану систему управління, яка буде оперативно реагувати на зміну життєво важливих параметрів, мінімально залежатиме від людського фактора, буде ефективно і надійно функціонувати.

В роботі розглянуто розробку архітектури автоматизованої системи управління функціонуванням теплиці, котра зможе визначати і утримувати оптимальні режими необхідних параметрів протягом усього періоду росту рослин, адже більшість з них, а саме температура, світло, тепло, вологість та добрива – головні чинники, які забезпечують максимальну врожайність. Функціональними вимогами до такої системи є: максимізувати об'єми зібраного врожаю, зменшити вплив людського фактору на процес аналізу та прийняття управлінських впливів, зробити теплицю енергоефективнішою, а отже зменшити операційні витрати господарства. У підсумку це приведе до збільшення прибутку.

Метою роботи є розробка архітектури системи автоматизованого управління тепличним господарством; визначення функціональних вимог до такої системи; зменшення впливу людського фактору на процес аналізу та прийняття управляючих впливів; підвищення енергоефективності тепличного господарства та зменшення його операційних витрат. Передбачається застосування основ штучного інтелекту, IoT платформи [2; 4, с.84] та хмарних технологій при реалізації поставленого завдання.

Архітектуру такої системи запропоновано розробляти на основі штучного інтелекту, IoT платформи та хмарних технологій.

Відповідно, **основними задачами**, які розглянуті та вирішені в роботі, є: розробка архітектури АСУ функціонуванням теплиці; розробка структури проектованої системи та її оптимізація на основі прийнятих рішень; застосування хмарних технологій з метою підвищення ефективності, надійності та гнучкості проектованої системи; проведення тестування і аналіз результатів.

Сучасні IoT проникають у різні сфери господарства, в тому числі — і в сільське господарство. Наприклад, американська компанія Semios виробляє так звані «розумні пастки» для захисту рослин від шкідників.

Вони являють собою мережу обладнаних датчиками контейнерів, кожен з яких розміщується на певних ділянках поля [1]. Пастки вираховують кількість комах на своїй ділянці, при цьому самостійно відокремлюючи нешкідливих комах від пожирачів врожаю. Як тільки кількість останніх доходить до критичної позначки, система повідомляє користувача через мобільний додаток. На підставі відповідних даних розраховувати необхідну кількість отрутохімікатів вже нескладно. Пастки Semios також оснащені датчиками, що відстежують температуру ґрунту, рівень його вологості, стан здоров'я рослин. Це, по-перше, дозволяє передчасно виявити ознаки захворювань паростків, а по-друге – відстежувати рівень вологості в ґрунті і таким чином ефективніше будувати графіки поливів. Подібні системи також виробляють компанії Spensa [1] і Ericsson [1]. Перша орієнтована на віддалений моніторинг яблучних дерев, а друга – виноградників.

На рис. 1 зображено чотири основні компоненти архітектури IoT системи, зв'язки між ними та функції, які вони можуть виконувати у рамках загальної мережі [3].

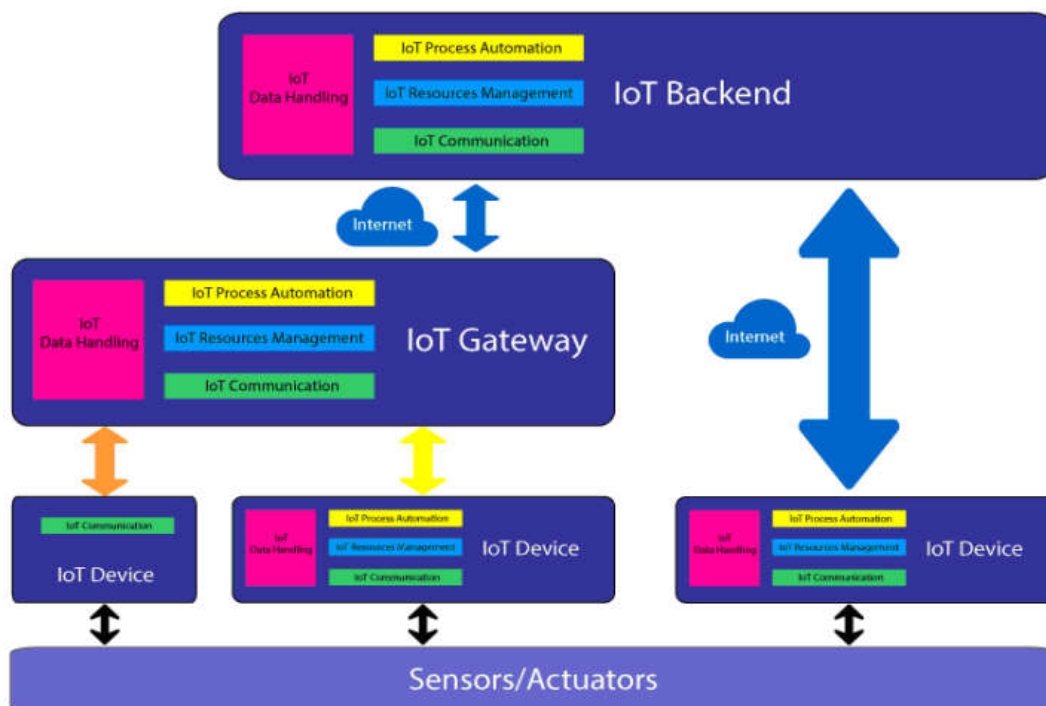


Рис.1. Схема системи, побудованої відповідно до технології IoT

Елементи IoT системи

Сенсори (Sensors) – перетворювальні пристрої, підбір яких здійснюється залежно від задач, які потрібно вирішити. Різниця між

сенсорами можлива за різними параметрами та характеристиками – чутливість, рівень енерго-споживання, час життя та час відгуку, функціональне призначення, вартість.

Пристрої (Devices) – широкий набір компонент серед яких мікрокомп’ю-тери, смартфони, планшети і пульти різного роду, обладнані з мікроконтроле-рами та інш.

Шлюз (Gateway) – може використовуватись для збору та обробки даних (проміжний елемент) в IoT системах. Наприклад, “смарт-теплиця”, у якій всі датчики надсилають дані в LAN на проміжні пристрої. А ті, в свою чергу після опрацювання даних, з певною періодичністю на сервер.

Сервер, сховища даних (Backend) – їх використання залежить від розмірів та призначення IoT системи. Тобто обробка та зберігання інформації може бути організоване в різних середовищах від надпотужні серверів з вбудованими системами управління та нереляційними БД до хмарних сховищ.

На рис. 2 наведено діаграму випадків використання (Use-case) та зображено варіанти застосування АСУ функціонування теплиці.



Рис. 2. Діаграма випадків використання АСУ тепличним господарством

Архітектура проектованої системи управління функціонуванням теплиці з врахуванням того, що платформа системи переноситься в хмару набуде наступного вигляду (рис. 3).

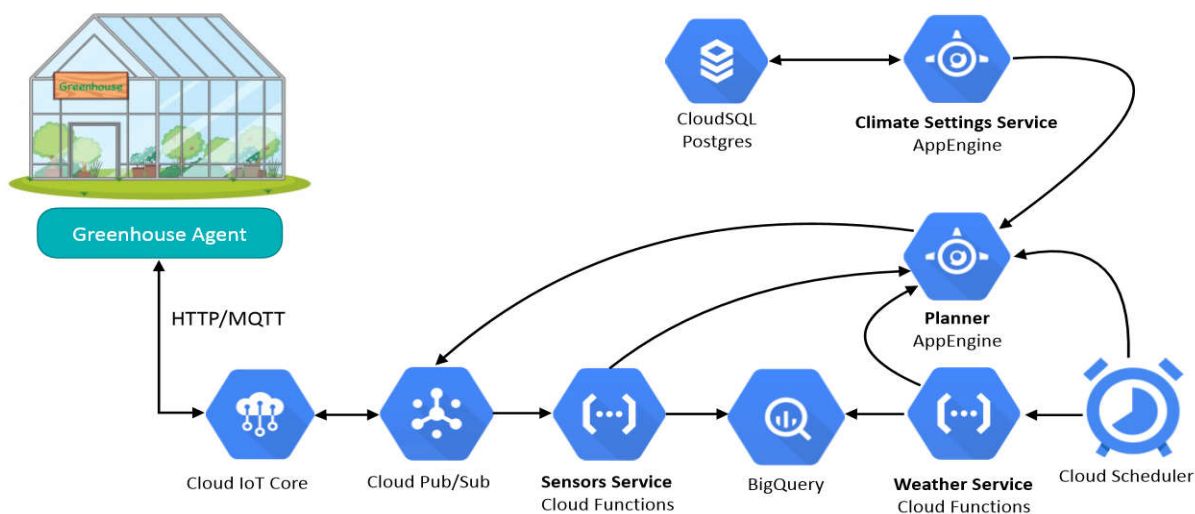


Рис.3. Архітектура системи з використанням хмарних сервісів

Висновки

1. У результаті виконання роботи спроектовано архітектуру автоматизованої системи управління тепличним господарством на основі штучного інтелекту, IoT платформи та хмарних технологій. Модель машинного навчання використовується для аналізу поточних параметрів мікроклімату теплиці, які отримуються з сенсорів та обладнання, даних про погодні умови, та бажаних кліматичних налаштувань. Як результат роботи моделі машинного навчання виступають управляючі впливи, які рекомендовано застосувати до обладнання теплиці, щоб досягнути бажаних налаштувань параметрів.

2. Застосування IoT платформи та хмарних технологій уможливило створити архітектуру, перевагами якої є гнучкість, зручність розгортання, простота налаштування та експлуатації, а також моніторингу, попередження про позаштатні ситуації та різкі зміни параметрів функціонування тепличного господарства.

3. Розроблена архітектура автоматизованої системи управління тепличним господарством на основі IoT платформи та хмарних технологій уможливує регулярне резервне копіювання даних, а також передбачає

процес розширення використання пропонованої системи до кількох теплиць.

Література:

1. Огляд останніх інновацій в Україні та світі [Електронний ресурс]. - Режим доступу: www. URL: <https://kreston-gcg.com/ua/silske-gospodarstvo-40-oglyad-ostannih-agrarnyh-innovatsij-v-ukrayini-ta-sviti/>
2. Burrus D. The Internet of things is far bigger than anyone realizes [Electronic resource] / Daniel Burrus. – 2014. – Regime of Access: www.URL: <https://www.wired.com/insights/2014/11/the-internet-of-things-bigger/>.
3. Ружицька В.В. Дослідження теплиці як об'єкта автоматизації та удосконалення системи автоматичного керування мікрокліматом: магістерська дисертація: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології / Ружицька Валентина Володимирівна. – Київ, 2018. – 103 с.
4. Пулеко І.В., Супруненко О.О. Система IoT-обладнання для тепличного господарства // Тези доповідей X Міжнародної науково-технічної конференції «Інформаційно-комп'ютерні технології - 2019» (18 - 20 квітня 2019 р.). – Житомир: ЖДТУ, 2019. – с. 84 – 85.

Мацегора Ю.С.

*Державний заклад «Луганський державний
медичний університет», м. Рубіжне*

*Кафедра медичної та біологічної фізики,
медичної інформатики та біостатистики, асистент*

ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА В ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ COVID-19

Спалах коронавірусної хвороби COVID-19 став причиною масового використання навчальних дистанційних технологій у всіх закладах вищої освіти виключенням не стали навіть медичні університети. Заклади вищої освіти у короткий термін були вимушені повністю змінити формат організації навчального процесу. У зв'язку з цим на початку і впродовж пандемії керівництво Державного закладу «Луганський державний медичний університет» вирішило перевести педагогічний процес на

дистанційну форму навчання для безпеки студентів і викладачів, скоротив до мінімуму всі можливі контакти між учасниками освітнього процесу. Але у 2020-2021 році режим пом'якшився і студенти змішано відвідували заняття в очній та дистанційній формі.

Так викладачі кафедри медичної та біологічної фізики, медичної інформатики та біостатистики стикнулися з проблемою адаптації деяких тем з дисципліни медична інформатика і під дистанційну форму і під очну. Проблема полягала у тому, що для проведення занять на кафедрі використовуються спеціалізовані комп'ютерні кабінети із спеціальним програмним забезпеченням. Що не давало можливості проводити заняття дистанційно. Було прийнято рішення адаптувати календарно-тематичні плани під дистанційну форму, замінити програмне забезпечення на безкоштовні аналоги.

Для контролю студентів використовувались засоби відео зв'язку Zoom, а також тестування розроблені засобами Google.

Розглянемо приклад проведення заняття у дистанційному режимі на тему «Представлення систем підтримки прийняття рішень. Експертні системи. Побудова бази знань та структурування. Сучасна архітектура системи прийняття рішень». Питання, що підлягають вивченню на занятті: «Основні моделі представлення медичних знань. Принцип побудови і функціонування систем підтримки прийняття рішень. Експертні системи. Система знань». Кінцевий результат: побудова експертної системи за допомогою MS Excel. Із позитивних моментів, за допомогою відео зв'язку викладач мав змогу розповісти теоретичний матеріал, продемонструвати мультимедійний матеріал, продемонструвати матеріал із різних інтернет-ресурсів наочно за допомогою демонстрації екрану. Також були показані різні варіанти простих експертних систем на демонстраційних прикладах. Проблемою стало те, що не всі студенти мали змогу виконувати завдання у MS Excel, Google таблиці, а також Libre Office Calc і інші безкоштовні аналоги мали не схожий інтерфейс, були відсутні або мали різний синтаксис використовуваних функцій. Також деякі студенти не мали змоги заходити в Zoom з комп'ютера, а використовували для зв'язку мобільний телефон, працювали за комп'ютером. Тому під час того, коли у студентів виникали якісь труднощі виконання завдань у них не було змоги продемонструвати свій екран і таким чином, довго розбиралися у чому все ж таки помилка. Але є тема з дисципліни медична інформатика, яка дуже

підходить під використання дистанційних технологій у навчанні, «Телемедицина». Для вивчення питань з цієї теми студенти напередодні створюють презентації і в режимі семінару демонструють теоретичні відомості щодо телемедичних технологій, потім розбирають ситуаційні задачі «лікар – пацієнт».

При підбиванні підсумків, в цілому, для проведення занять з дисципліни медична інформатика підходить варіант дистанційних технологій в навчанні. Необхідний лише, як і усім, час для адаптування календарно-тематичних планів, підготовки студентів до дистанційного навчання, адаптування програмного забезпечення таким чином, щоб всі студенти мали змогу користуватися їм.

*Самойлов В.В., бакалавр, студент
Мелітопольський державний педагогічний університет,
м. Мелітополь
Кафедра інформатики і кібернетики, студент*

ОПИС ВИКОРИСТАННЯ TAG-ХЕЛПЕРІВ У ПРОЕКТІ ASP.NET CORE ПО ТИПУ WEB APPLICATION (MODEL-VIEW- CONTROLLER)

Tag-хелпери являють собою функціональність, яка призначена для генерації HTML-розмітки. Tag-хелпери використовуються у представленнях (Views) і виглядають як звичайні HTML-елементи або атрибути. Однак при роботі веб-додатку вони обробляються движком Razor на стороні серверу і в кінцевому результаті перетворюються в стандартні HTML-елементи.

Використовувати tag-хелпери досить легко. Наприклад, визначимо у представленні (View) наступний код:

```
<a asp-controller="Home" asp-action="Index">Головна</a>.
```

Зовні цей хелпер нагадує звичайне посилання – стандартний елемент HTML, однак це не елемент HTML. І якщо скористатися спливаючою підказкою, то можна побачити всі можливі варіанти атрибутів для цього хелперу:

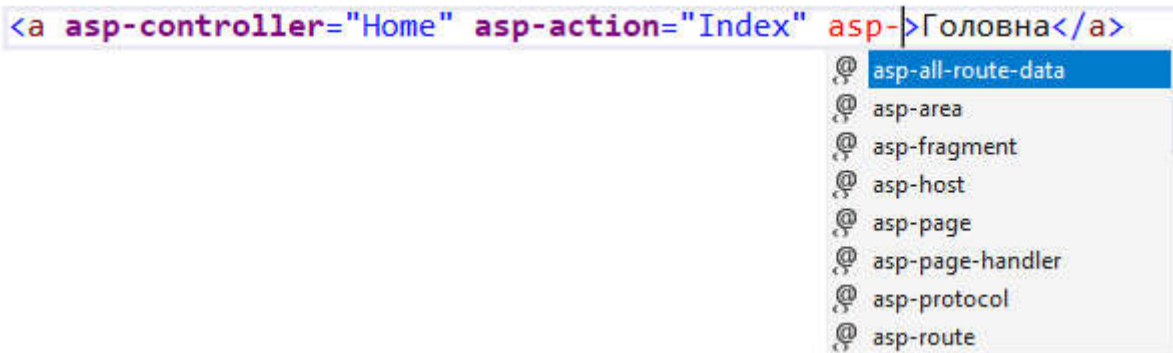


Рис. 1 – Всі можливі варіанти asp-атрибутів для tag-хелперу посилання

Даний tag-хелпер створює посилання, для якого в якості контролера використовується Home, а в якості методу Index. Такий хелпер буде інтуїтивно зрозумілішим і звичним, ніж створення посилання за допомогою HTML-хелперу `ActionLink`: `@Html.ActionLink("Головна", "Index", "Home")`.

Проект ASP.NET MVC Core вже за замовчуванням підключає функціональність tag-хелперів у представлення за допомогою оголошення в файлі `_ViewImports.cshtml` наступної директиви:

```
@addTagHelper *, Microsoft.AspNetCore.Mvc.TagHelpers.
```

Перший параметр директиви вказує на tag-хелпери, які будуть доступні у всіх представленнях із папки Views, а другий параметр визначає бібліотеку хелперів. В даному випадку директива використовує синтаксис підстановок – знак зірочки ("*"), який означає, що всі хелпери із бібліотеки `Microsoft.AspNetCore.Mvc.TagHelpers` повинні бути доступними для всіх представлень із папки Views.

За замовчуванням ця директива визначається у файлі `_ViewImports.cshtml`, який знаходиться в папці Views. Однак можна конкретизувати застосування хелперів до певної групи представлень. Наприклад, якщо у проекті є каталог Views/Home – спеціально для представлень контролера `HomeController`, і якщо потрібно застосувати тільки до них певні хелпери, то у цьому випадку можна додати файл `_ViewImports.cshtml` безпосередньо в цей каталог. І будь-який tag-хелпер, який доданий директивою `@addTagHelper` із файлу `Views/Home/_ViewImports.cshtml`, буде застосовуватися тільки до представлень із каталогу Views/Home.

Ще одна директива `@removeTagHelper` видаляє раніше додані tag-хелпери. Її застосування аналогічне:

@removeTagHelper *, Microsoft.AspNetCore.Mvc.TagHelpers.

Дана директива може бути корисною, якщо треба, наприклад, обмежити застосування хелперів у якомусь одному представленні або групі представлень. Ця директива також визначається у файлі `_ViewImports.cshtml`.

Література:

1. ASP.NET Core built-in Tag Helpers [Електронний ресурс] – <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/views/tag-helpers/built-in/?view=aspnetcore-5.0>.
2. Tag Helpers in ASP.NET Core [Електронний ресурс] – <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/views/tag-helpers/intro?view=aspnetcore-5.0>.

Ташук О.Ю., канд. фіз.-мат. наук

*ВСП «Фаховий коледж Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича»*

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

На даний час існує потреба у розробці автоматичних засобів для аналізу стану рухомого складу на залізничному транспорті, а саме стану поїздів і вагонів. При цьому в багатьох випадках інформація про досліджувані об'єкти отримується з відеокамер у вигляді цифрових зображень. Тому поширеним завданням є виділити на зображеннях поїздів і вагонів змістовні області (сегменти), наприклад, як сегменти виділяються вікна, фари, однорідні ділянки стінок, колеса та ін. Виділення сегментів на зображеннях значно спрощує їх подальшу комп'ютерну обробку, зокрема, визначення розмірів і площ об'єктів, розпізнавання об'єктів. Проте, для реальних зображень поїздів і вагонів є характерним певний рівень шуму, неоднорідний фон і контраст. Тому з метою підвищення точності сегментації та подальшої обробки зображень розроблено комп'ютерну систему, в якій перед сегментацією виконується фільтрація зображень, видаляється їх неоднорідний фон і підвищується контраст.

Зменшення рівня шуму на зображеннях виконується методом медіанної фільтрації (рис. 1а), а контури виділяються методом Собела (sobel) (рис. 1б) [1]. Сегментація зображень виконується методом водорозділів функцією watershed бібліотеки skimage (рис. 1в) [2]. На основі сегментованого зображення можна обробляти сегменти з довільним номером (рис. 1г). Обробку зображень реалізовано на мові Python з використанням бібліотек OpenCV і Skimage засобами хмарної платформи Google Colab. Таку обробку зображень також можливо реалізувати апаратно засобами мікрокомп'ютера Raspberry Pi 3 B+.

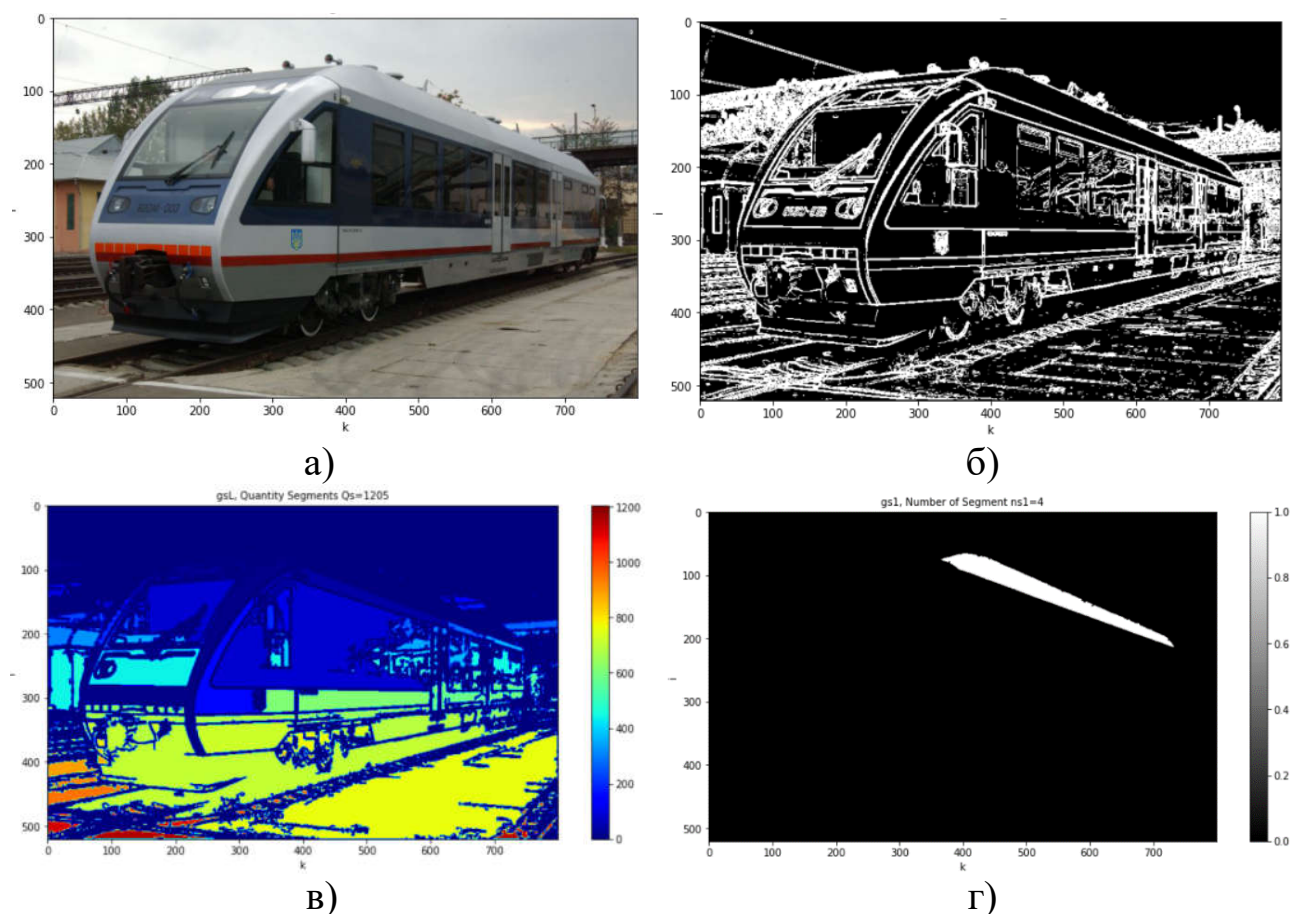


Рис. 1. Приклад сегментації зображення локомотива [3] методом водорозділів: а) початкове зображення; б) контури зображення; в) матриця сегментів; г) сегмент з номером 4

Для отриманих сегментів зображення (рис. 1в) виконується їх селекція, у результаті якої відбираються сегменти певної висоти, ширини, площі, яскравості та ін. Показано, що за рахунок фільтрації шуму і підвищення локального контрасту зображень можливо значно підвищити точність їх сегментації.

Література:

1. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс . – М. : Техносфера, 2005. – 1072 с.
2. Image Segmentation. – Режим доступу: https://scikit-image.org/docs/dev/user_guide/tutorial_segmentation.html.
3. Офіційний веб-сайт Укрзалізниці. Світлина. Поїзди і вагони. – Режим доступу: https://www.uz.gov.ua/press_center/photogallery/gallery-265193.

Томаш В.В., канд. пед. наук

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Кафедра професійної та технологічної освіти і загальної фізики*

КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ ЗАЛІЗНИЧНИХ ДІЛЬНИЦЬ

На сьогоднішній день існує потреба у розробці інформаційних систем для аналізу параметрів залізничних дільниць. При цьому важливо максимально автоматизувати як процес отримання даних про залізничні дільниці, так і сам процес їх аналізу та контролю. Дані про стан залізничних дільниць зчитуються з сенсорів або з таблиць на офіційному сайті Укрзалізниці. Такі дані про залізничні дільниці можуть використовуватися для наступної обробки. Проте, при аналізі даних виникають складнощі через їх значний об'єм та взаємозв'язки між різними характеристиками залізничних дільниць. Аналіз таких даних у ручному режимі є досить трудомістким і вимагає високої кваліфікації виконавця. Ще одним недоліком аналізу даних у ручному режимі є значна суб'єктивність такого підходу. Тому з метою зменшення трудомісткості аналізу та підвищення його точності у даній роботі запропоновано проводити аналіз характеристик залізничних дільниць методом кластеризації.

Кластеризацію параметрів залізничних дільниць, зокрема, їх довжини та вантажонапруженості, виконано методом k-середніх [1]. Така обробка дозволяє об'єднувати подібні за вибраними параметрами дільниці у кластери і робити висновки про ефективність роботи дільниць (рис. 1). Аналіз параметрів дільниць реалізовано на мові Python з використанням відкритих бібліотек Pandas, Sklearn та бази даних SQLite засобами хмарної платформи Google Colab. Таку обробку даних також можливо реалізувати апаратно засобами мікрокомп'ютера Raspberry Pi 3 B+.

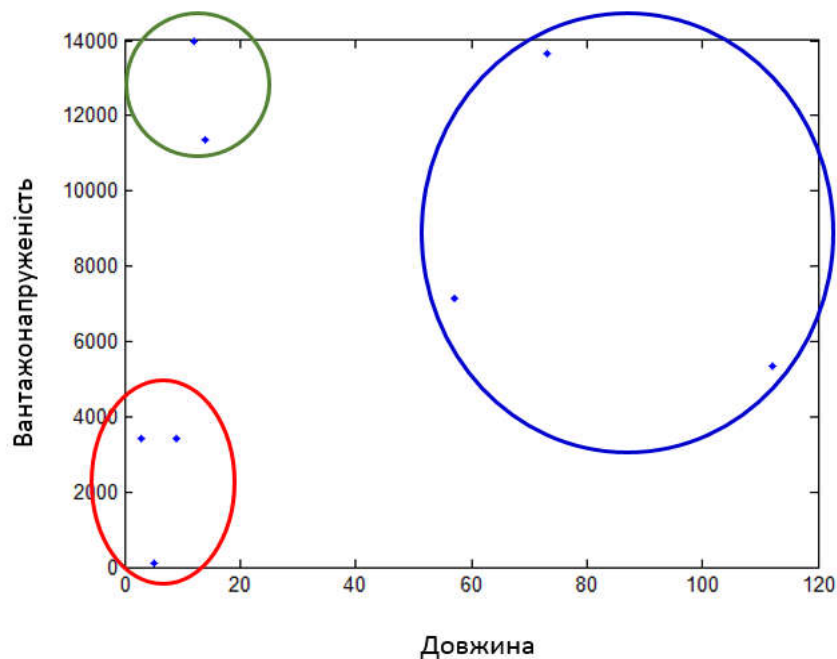


Рис. 1. Спрощений приклад кластеризації залізничних дільниць за їх параметрами «довжина» та «вантажонапруженість»; 8 дільниць об'єднано в 3 кластери

У наведеному прикладі (рис. 1) кластери не перетинаються, проте при аналізі вибірок даних значних розмірів (сотні об'єктів) деякі об'єкти розміщуються на межах кластерів. У такому випадку доцільно застосовувати кластери, що перекриваються, а степінь належності об'єкта з номером i до кластера з номером k описувати нечіткою функцією належності $\mu_k(d)$, де d – відстань від об'єкта i до центра кластера k . Для кожного кластера k введено лінгвістичну змінну «Степінь належності до кластера k » (з термами «низька», «середня», «висока»), яка описується носієм x_k нечіткої множини (відстанню d від об'єкта до центра кластера) [2]. Аналогічно введено лінгвістичну змінну «Вантажонапруженість дільниці» (з такими ж термами), яка описується носієм z . З використанням вищеописаних лінгвістичних змінних розроблено нечітку базу знань Мамдані, на основі якої виконується нечітке логічне виведення. Це дозволяє, зокрема, оцінювати вантажонапруженість дільниць.

Література:

1. Черняк О.І. Інтелектуальний аналіз даних: Підручник / О.І. Черняк, П.В. Захарченко. – Київський національний університет ім. Т. Шевченка. – К. : Знання, 2014. – 599 с.
2. Борисов В. В. Нечеткие модели и сети / В. В. Борисов, В. В. Круглов, А. С. Федулов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 284 с.

Секція 2. Економічні науки

Заїка О.О.,

директор з питань експорту ДП ДГЗП «Спецтехноекспорт», м. Київ

ОРГАНІЗАЦІЙНІ СТРУКТУРИ УПРАВЛІННЯ В ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

У сучасних умовах здійснення підприємницької діяльності, яка орієнтована на зовнішньоекономічну діяльність, важливе і провідне місце посідає структура управління та її організація.

Організаційна структура управління – це форма реалізації методів управління підприємством, яка визначає склад, взаємодію та підпорядкованість її елементів [1]. Організаційна структура управління підприємством є засобом сприяння досягненню менеджерами своїх цілей. Оскільки цілі є похідними від загальної стратегії підприємства, тісний зв'язок стратегії та структури цілком логічний. Відповідно, організаційна структура має дотримуватися певної стратегії. І якщо менеджери вагомо змінюють свою організаційну стратегію, вони мають модифікувати організаційну структуру задля пристосування до цих змін та їх підтримання.

Відповідно до організаційної структури підприємствами розробляється система управління підприємством [2].

Активний розвиток діяльності підприємств у частині зовнішньоекономічних зв'язків, поширена система міжнародного поділу праці, а також виникнення і розвиток транснаціональних компаній стали одними з основних факторів у створенні та формуванні ефективної структури управління в сучасних умовах. Питанням вивчення правильності та ефективності формування структури управління в умовах зовнішньоекономічної діяльності займаються багато видатних як іноземних, так і вітчизняних учених і науковців, серед яких варто зазначити таких, як: Д. Рікардо, Б. Оллін, Б. Тойне, Ю. Б. Іванов, Ю. В. Макогон, Ю. Г. Козак, В. М. Варенко, І. В. Захарова, Л. Я. Філіпова та інші. Але багато питань залишаються не дослідженими, а відповіді на них недостатньо сформованими.

На сучасному етапі формування організаційної структури управління в зовнішньоекономічній діяльності значну увагу варто приділити наступним питанням. Зокрема, таким, як:

- ✓ постійна заміна та оновлення продукції;
- ✓ швидке розширення її асортименту;
- ✓ збільшення кількості взаємозамінних видів продукції, яку виготовляють різними способами;
- ✓ підвищення ролі і збільшення масштабів діяльності закордонних дочірніх компаній;
- ✓ урахування специфіки ринків країн-імпортерів та країн-експортерів;
- ✓ посилення конкурентної боротьби;
- ✓ переорієнтація великих компаній з експорту товарів із країн, де вони базуються, до материнської компанії на здійснення виробничої діяльності на підконтрольних закордонних підприємствах із перспективою наступної реалізації на нових ринках збуту.

Аналізуючи вищенаведені питання, яким варто максимально приділити увагу, варто зазначити, що в сучасних умовах при управлінні зовнішньоекономічною діяльністю (ЗЕД) підприємства повинні враховувати важливі фактори, а саме [3]:

- ✓ відстані;
- ✓ відмінність між країнами;
- ✓ некоректні фактори;
- ✓ невизначеність, яка зумовлена неточністю інформації;
- ✓ місце прийняття рішення (материнська компанія чи супутні їй філії);
- ✓ проміжок часу, протягом якого філії можуть отримати допомогу;
- ✓ стратегія конкурентоспроможної боротьби;
- ✓ конкурентоспроможні позиції компанії;
- ✓ умови роботи структурних філій до самої материнської компанії;
- ✓ обсяги зовнішньоекономічних операцій.

Крім певних фактів у своїй діяльності, підприємства повинні також враховувати певні форми зовнішньоекономічної діяльності, серед яких зазначимо:

- ✓ експорт;
- ✓ імпорт;
- ✓ ліцензування;
- ✓ прямі капіталовкладення;
- ✓ спільне підприємництво;
- ✓ формування міжнародних фінансово-промислових груп;
- ✓ залучення іноземних інвесторів і створення підприємств з іноземними інвестиціями [4].

За напрямками зовнішньоекономічну діяльність підприємств можна поділити на дві групи:

I. Зовнішньоекономічна діяльність великих компаній.

II. Експортно-імпортна діяльність підприємств малого та середнього бізнесу (див. рис. 1).

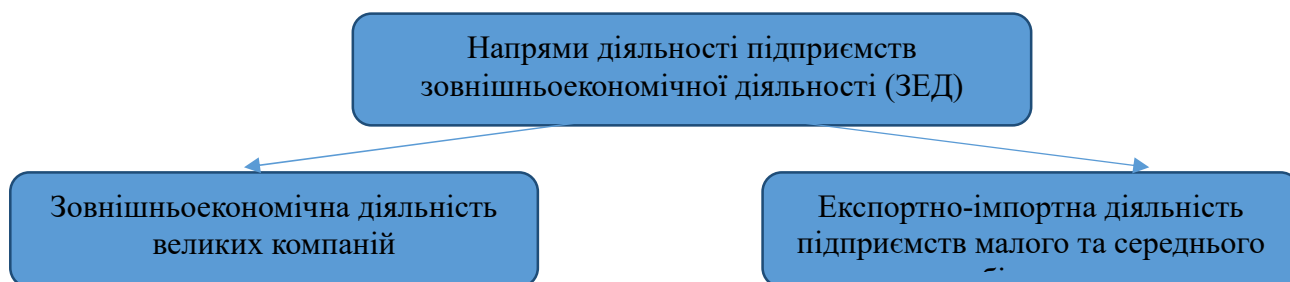


Рис. 1. Напрями діяльності підприємств зовнішньоекономічної діяльності в сучасних умовах

Аналізуючи систему менеджменту і управління на підприємствах в іноземних країнах та країнах з розвинутою ринковою економікою, можна зробити висновок, що структури управління великих підприємств мають основне завдання – встановлення чітких взаємозв'язків між певними структурними підрозділами, розподіл між ними повноважень, прав та обов'язків. Також зазначимо, що з метою збільшення ефективності роботи підприємства та збільшення прибутку в більшості випадків великі компанії переорієнтовують свій основний вид діяльності з країн, де базується їхня материнська компанія, в країни другого сорту з дешевою робочою силою, з малим податковим навантаженням на компанію, з низькими митними платежами; мінімізують витрати на сировину, енергію, комунальні платежі та транспортні витрати. Схематично на рис. 2 зображено класифікацію великих компаній та їхні основні ознаки, а на

рис. 3 представлено різновиди закордонних філій великих підприємств та зазначено зростання на сучасному етапі формування організаційної структури їхніх відокремлених підрозділів, тобто, дочірніх підприємств.

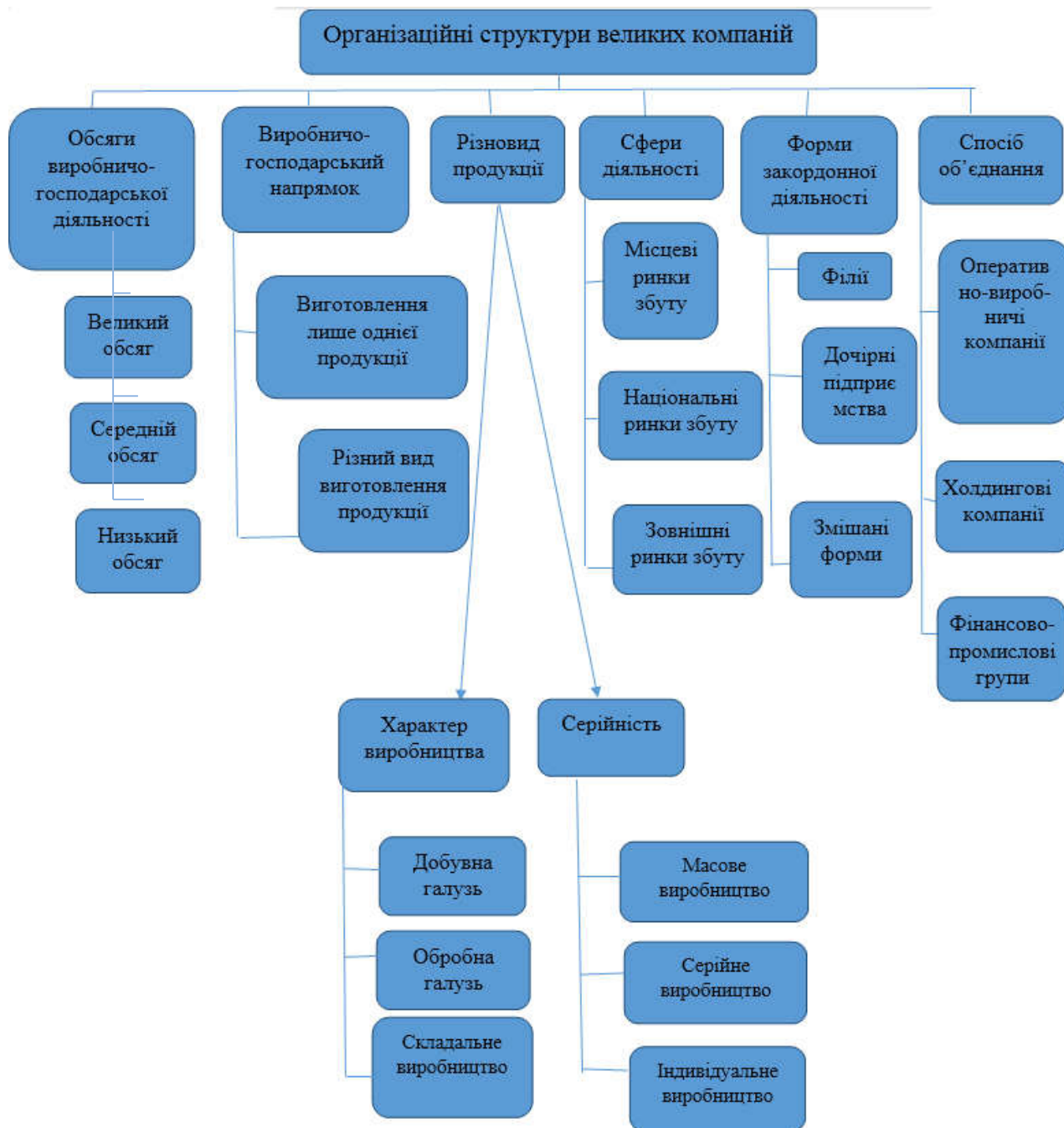


Рис. 2. Класифікація великих компаній та їхні основні ознаки

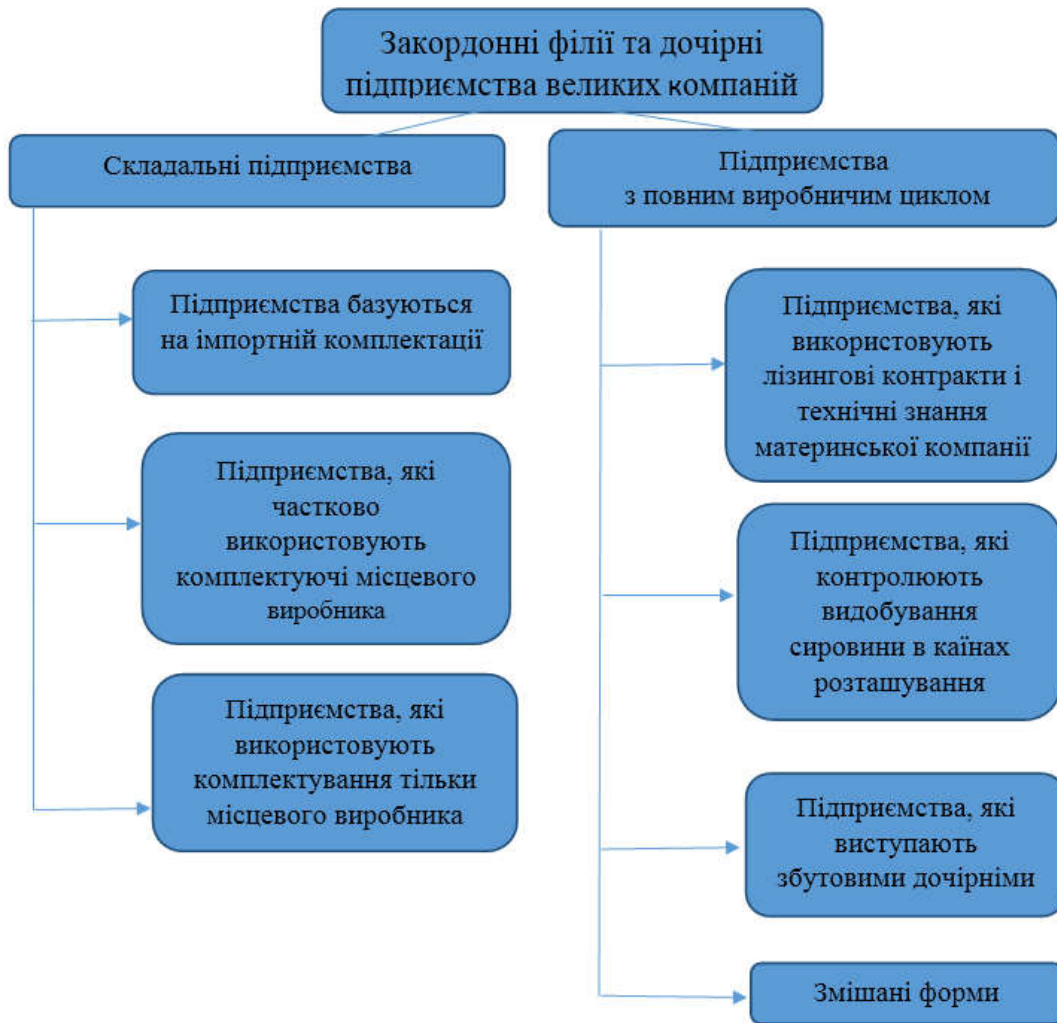


Рис. 3. Класифікація видів закордонних філій і дочірніх підприємств великих компаній

Отже, аналізуючи вищенаведене і представлене на рисунках, можна зробити висновок, що в сучасних умовах організаційна структура підприємств, які здійснюють зовнішньоекономічну діяльність (ЗЕД), відіграє важливу і домінуючу роль, адже при оптимальній структурі управління підприємством саме підприємство може ефективніше здійснювати свою діяльність, при цьому може мати значно більші доходи не лише в частині виходу на нові ринки збуту чи підписання додаткових контрактів на експортно-імпорتنі операції, а й в частині економії, щомісячних алокованих витрат, які здійснюються ним під час господарської діяльності.

Література:

1. <https://elib.hduht.edu.ua>
2. <https://pidru4niki.com>
3. М. А. Окландер, М. В. Кірносова. Маркетингова товарна політика. Центр навчальної літератури. – К. – 2017, с. 200.
4. К. В. Ковтуненко, О. М. Коваленко, О. В. Станіславик. Менеджмент зовнішньоекономічної та інноваційної діяльності. Навчальний посібник. Центр навчальної літератури. – К. – 2019, с. 505.

Круподерова А.Д.,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

І курс магістратури,

спеціальності «Фінанси, банківська справа та страхування»

Науковий керівник: к.е.н., доц. Носова Є.А.

ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ КОРПОРАЦІЙ

Актуальність дослідження. В умовах розвитку ринкових відносин ефективність господарської діяльності корпорацій пов'язана з раціональним формуванням та розподілом ресурсів з метою досягнення високих фінансових результатів. Враховуючи різні аспекти планування діяльності підприємства, найважливішим є процес управління прибутком, як процес дослідження і прийняття управлінських рішень за усіма основними аспектами його формування, розподілу і використання. Найважливішою фінансовою категорією, що відображає позитивний фінансовий результат господарської діяльності підприємства, характеризує ефективність виробництва і свідчить про обсяг і якість виробленої продукції, стан продуктивності праці, рівень собівартості, є прибуток. Значна роль прибутку в розвитку підприємства і забезпеченні інтересів його власників та персоналу, а також держави визначають необхідність дослідження питань управління прибутком підприємств. У сучасних умовах відбуваються зміни, що впливають на підходи до управління корпорацією. Ці зміни відображають нову роль прибутку для її діяльності. Для ефективного управління корпорацією у цілому й таким важливим показником як прибуток, зокрема, необхідне удосконалення існуючих

інструментів управління, а також розробка нових, що відповідають сучасним економічним умовам діяльності корпорацій.

Максимізація прибутку є одним із основних завдань фінансового менеджера, яке для свого вирішення потребує оптимальних рішень у сфері капітальних вкладень, управління структурою та вартістю капіталу, доходами і витратами, основним і оборотним капіталом. Стабільне зростання прибутку – це результат ефективного управління фінансами господарюючого суб'єкта в цілому. Тому управління прибутком можна розглядати як у широкому, так і вузькому розумінні.

Проблемам управління прибутком корпорацій присвячені праці науковців України і зарубіжжя. Серед них варто назвати: Г. Азгальдова, І.Бланка, І.Балабанова, Л. Бадалова, Б. Данилишина, Дж. Джурана, С. Дорогунцова, І. Каца, Г.Крамаренко, М. Коробова, Л. Лігоненко, А. Мазаракі, А. Маршалову, Н. Менкью, М. Мельникову, Л. Омелянович, А. Поддєрьогіна, р. Солоу, А. Садекова, р. Сайфуліна, О. Стоянову, Н. Ушакову, Н. Чумаченка, А. Шеремета.

У публікаціях останніх років І.А. Бланк одним із перших в Україні використовує поняття співвідношення ризику і доходу у своєму визначенні прибутку. На думку вченого, прибуток – це втілений у грошовій формі чистий дохід підприємця на вкладений капітал, що характеризує його винагороду за ризик здійснення підприємницької діяльності та є різницею між сукупним доходом і сукупними витратами у процесі здійснення цієї діяльності [1].

Узагальнюючи різні точки зору вітчизняних і зарубіжних дослідників [2, 3, 4], можна зробити висновок, що роль і значення прибутку підприємства в умовах ринкової економіки виявляються в наступному:

- прибуток підприємства є основним спонукальним мотивом будь-якого виду бізнесу, головною кінцевою метою підприємницької діяльності;
- прибуток підприємства створює базу економічного розвитку держави в цілому. Можливість держави успішно виконувати покладені на неї функції і здійснювати намічені програми розвитку економіки дає механізм перерозподілу прибутку підприємства через податкову систему;
- прибуток підприємства виступає критерієм ефективності діяльності суб'єкта господарювання;

- прибуток є постійно відтворюваним джерелом формування фінансових ресурсів підприємства, і чим вище рівень прибутку підприємства, тим менш його потреба у залученні фінансових коштів із зовнішніх джерел і вище рівень самофінансування його розвитку. Останнє є важливим критерієм фінансової стійкості підприємства;
- прибуток виступає головним джерелом зростання ринкової вартості підприємства.

Прибуток корпорації як економічна категорія являє собою фінансовий результат підприємницької діяльності. Вона є показником, що найбільш повно відображає ефективність виробництва, обсяг і якість виробленої продукції, стан продуктивності праці, рівень собівартості. Відзначимо, що за рахунок прибутку здійснюється стимулювання як корпорації, так і працівників, оскільки за результатами фінансово-господарської діяльності перших отримують прибуток, а другі – заробітну плату.

На нашу думку, прибутковість корпорації є складною та багатогранною економічною категорією, що одночасно характеризує як одержані результати діяльності підприємства, так і можливості отримувати прибуток в майбутньому. Досягнення високої прибутковості можливе при системному урахуванні всіх факторів, що впливають на розвиток підприємств. Загальновідомо, що прибутковість – відносний показник економічної ефективності. Прибутковість комплексно відображає ступінь ефективності використання матеріальних, трудових і грошових ресурсів. Для того щоб постійно забезпечувати зростання прибутковості, необхідно шукати невикористані можливості її збільшення, тобто резерви зростання прибутку.

Головною метою управління прибутком є визначення шляхів найбільш ефективного його формування та оптимального розподілу, що спрямовані на забезпечення розвитку діяльності підприємства та зростання його ринкової вартості.

Метою управління прибутком є забезпечення збільшення добробуту власників підприємств на цей момент і у перспективі. Ця мета повинна забезпечувати одночасно гармонізацію інтересів власників з інтересами держави і персоналу підприємства. Виходячи з головної мети, система управління прибутком дає змогу вирішувати такі завдання:

- забезпечення максимізації розміру прибутку, що формується відповідно до ресурсного потенціалу підприємства;
- забезпечення оптимальної пропорційності між рівнем прибутку і допустимим рівнем ризику;
- забезпечення високої якості прибутку, що формується;
- забезпечення виплат необхідного рівня доходу на інвестований капітал власникам підприємства;
- забезпечення формування відповідного обсягу фінансових ресурсів за рахунок прибутку відповідно до завдань розвитку підприємства на майбутній період;
- забезпечення постійного зростання ринкової вартості підприємства;
- забезпечення ефективності програм участі персоналу щодо прибутку [1].

Аналіз теорії і практики економічного управління різними економічними об'єктами дозволив встановити необхідність застосування до управління прибутком наступних наукових підходів: системного, комплексного, інтеграційного, маркетингового, функціонального, динамічного, відтворювального, процесного, нормативного, кількісного (математичного), адміністративного, поведінкового, ситуаційного [1; 3; 4].

Кожний з перерахованих підходів відображує чи характеризує один з аспектів управління прибутком підприємства чи їх сукупність.

Новим підходом до прийняття управлінських рішень в області управління прибутком є ситуаційний підхід, який концентрується на тому, що придатність різних методів управління визначається різною ситуацією. Прибуток настільки складний, інтегральний, багатоаспектний економічний об'єкт, що залежить від впливу великої кількості факторів, що система формування і розподілу прибутку має враховувати всі перераховані вище підходи, однак особливу увагу слід приділити комплексному, системному і ситуаційному підходам. Це зумовлено складністю входження в ринкові відносини і необхідністю врахування крім основних факторів виробництва, ризикових ситуацій і зовнішніх загроз.

Політика управління формуванням прибутку підприємства повинна бути спрямована на максимізацію розміру позитивного фінансового результату через виконання комплексу завдань щодо забезпечення зростання обсягів його діяльності, ефективного управління витратами,

підвищення ефективності використання матеріально-технічної бази, оптимізації складу та структури обігових коштів, підвищення продуктивності праці та системи управління суб'єктом господарювання [1].

Стосовно політики управління розподілом прибутку підприємства, то вона повинна відображати основні вимоги загальної стратегії розвитку підприємства, забезпечувати підвищення його ринкової ціни, формувати необхідні обсяги інвестиційних ресурсів, забезпечувати матеріальні інтереси власників і працівників [2].

Система управління прибутком має бути органічно інтегрована із загальною системою управління підприємством, оскільки прийняття управлінських рішень у будь-якій сфері діяльності підприємства прямо або опосередковано впливає на рівень прибутку, який, у свою чергу, є основним джерелом фінансування розвитку підприємства та зростання доходів його власників і працівників [5].

Висновки. На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що прибуток корпорацій повною мірою піддається управлінським діям, оснований на певних принципах і наукових підходах. Це ще раз підкреслює, що для управління прибутком корпорації як економічним об'єктом, який має велике значення для корпорації і покликаний виконувати стимулюючу функцію в його діяльності, необхідно застосувати дієві інструменти управління. Значна роль прибутку в розвитку корпорації та забезпеченні інтересів її власників і працівників визначають необхідність ефективного і безперервного управління ним. Управління прибутком являє собою процес розробки та прийняття ефективних управлінських рішень за всіма основними аспектами його формування та розподілу і використання на підприємстві з метою максимізації добробуту власників корпорації в поточному та перспективному періодах.

Література:

1. Бланк И.А. Управление прибылью / И.А. Бланк. – К. : НикаЦентр, Эльга, 2007. – 602 с.
2. Брігхем Є.Ф. Основи фінансового менеджменту: Підручник: Пер. з англ. – К.: Молодь, 1997. – 1000 с.
3. Денисенко Л. О. Шляхи поліпшення процесу управління прибутком

на підприємстві [Електронний ресурс] / Л. О. Денисенко, Ю. О. Кучерявенко // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. - 2014. - № 1. - С. 145-153. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vknutd_2014_1_23

4. Павлишенко М.М. Значення прибутку підприємства в ринковій економіці / М.М. Павлишенко, Л.А. Сивуля. – Електронний ресурс. – Режим доступу:http://www.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/nvnltu/17_4/172_Pawlyshenko_17_4.pdf

5. Система управління прибутком як умова ефективного функціонування підприємства [Електронний ресурс] / Ж.М. Жигалкевич, Е.С. Фісенко // Економіка та суспільство. – 2016. – №4. – Режим доступу до журналу:<http://economyandsociety.in.ua>. – Заголовок з екрану.

Ніжнік А.А., аспірантка

Національний транспортний університет, м. Київ

СТРАТЕГІЯ РОЗПОДІЛУ ТА ПОМ'ЯКШЕННЯ РИЗИКІВ ПО ПРОЕКТАМ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Відповідно до особливостей проектів державно-приватного партнерства (ДПП), розподіл ризиків є однією з найважливіших частин у цьому секторі. Існує чотири частини стратегії розподілу ризиків: ризики, що належать до приватного сектору, ризики, що належать до державного сектору, ризики, якими слід поділитися, та ризики, про які слід домовлятися.

Багато науковців дотримуються думки, що ризик забруднення навколишнього середовища, ризик політичних розбіжностей, ризик попиту, ризик процентної ставки, ризик інфляції, ризик зміни курсу валют, ризик форс-мажорних обставин слід розділяти. Якщо казати про: ризик не отримати проект, ризик придбання землі та компенсації, ризик зміни законодавства все це повинно бути розподілено на державний сектор. А от ризик високих фінансових витрат, ризик перевитрати бюджету, ризик затримки часу, ризик якості проекту, ризик невиконання зобов'язань підрядника чи постачальника, ризик перевитрати операційних витрат,

ризик отримання доходу та ризик низької залишкової вартості слід розподіляти на приватний сектор. Що стосується ризиків форс-мажорних обставин, ризики попиту, ризики інфляції, ризики зміни процентних ставок, ризики зміни валютного курсу, ризики забруднення навколишнього середовища та політичні розбіжності повинні розділяти обидва сектори. Відповідний нагляд та дослідження можуть бути проведені для боротьби з екологічним ризиком та слід повідомляти учасників партнерства про результат та майбутні збитки, наприклад, якщо навколишнє середовище забруднене, для управління ризиком забруднення довкілля.

Слід зауважити, що для аналізу ризику попиту слід проводити аналіз чутливості та вживати відповідні заходи для зменшення цього ризику. Приватна компанія повинна отримати страховку від уряду для пом'якшення ризиків форс-мажорних обставин, страхування повинно бути визначене в угоді для управління ризиком. Також, у контрактній угоді може бути встановлена фіксована ціна для подолання операційного ризику.

Пропонуються такі стратегії пом'якшення для боротьби з ризиком у проектах ДПП. На початку, необхідно включити у договір всі умови придбання та компенсації, встановити достатній капітал для форс-мажорних обставин, прописати статті про розірвання договору, встановлювати фіксований час будівництва, з похибкою (наприклад погані погодні умови). Для вирішення політичних розбіжностей уряд повинен зазначити в угоді щодо раціонального інтервалу коливань процентної ставки та у іншому разі виплати компенсації, якщо вона перевищує цей інтервал, для того, щоб пом'якшити ризик зміни процентної ставки та ризик інфляції. Також, уряд повинен нести відповідальність за відшкодування зовнішнього зобов'язання, спричиненого ненормальними змінами обмінного курсу, з метою пом'якшення ризику зміни обмінного курсу. Для зменшення ризику перевитрати бюджету необхідно підготувати та укласти додаткові угоди щодо очікуваної суми за встановленою ціною. Ще повинен бути призначений бонус за ефективність, щоб зменшити ризик низької якості обслуговування.

Для проектів ДПП оцінка ризиків є особливо важливим етапом, оскільки серйозний відбиток на такого роду проекти залишає специфіка кожної сторони співпраці [1]. Ідентифікація ризиків повинна бути зроблена на ранній стадії проекту ДПП, з тієї причини, що лише за умови виявлення ризику зацікавлені сторони можуть вжити адекватні заходи,

щодо мінімізації чи пом'якшення виявлених ризиків. Вони визначаються та поновлюються протягом усього життєвого циклу (фаза техніко-економічного обґрунтування, фаза проектування та фінансування, фаза будівництва, експлуатації та передачі) проекту ДПП.

Література:

1. Ізмайлов Я. О., Єгорова І. Г. Розвиток державно-приватного партнерства в Україні та світі // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". Серія: "Економічні науки". - 2021. - №3. <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2021-3-7044>

Секунова Ю.В., к.іст. наук, доц. кафедри міжнародних відносин і суспільних наук,

Коваль І.О., студент факультету захисту рослин, біотехнологій та екології,

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

МІЖНАРОДНІ ВІДНОСИНИ УКРАЇНИ І КОРОЛІВСТВА НІДЕРЛАНДИ: ТОРГІВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНЕ І ОСВІТНЬО- КУЛЬТУРНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО

Відомий французький політолог та філософ Раймон Арон у праці “Мир і війна між націями” зазначав, що коли голландський історик Влекке, якому запропонували очолити першу кафедру міжнародних відносин у Лейдені, в інавгураційній промові спробував дати визначення міжнародних відносин, як наукової дисципліни, це йому не вдалося. На його думку, "міжнародні відносини не мають чітко визначених меж, їх не можна матеріально виокремити з-поміж інших суспільних феноменів...”. Сам Арон дефініціював міжнародні відносини як відносини між націями або державами як політичними одиницями [1].

Актуальність теми дослідження обумовлена історичним партнерством і сучасними політичними, економічними, культурними, освітніми і науковими взаємозв'язками між Україною і Королівством Нідерланди. Торгові відносини між Україною та Нідерландами підпадають

під дію поглибленої та всеохоплюючої зони вільної торгівлі (ПВЗВТ), яка є частиною Угоди про асоціацію між Україною та ЄС. Так, Нідерланди є одним із ключових торговельно-економічних та інвестиційних партнерів нашої держави.

За даними Державної служби статистики України обсяг українського експорту товарів до Нідерландів за 2020 рік становив 1 млрд. 808 млн. 443 тис. дол. США. Обсяг товарного імпорту з Нідерландів склав 740 млн. 616 тис. дол. США. Позитивне сальдо на користь України у 2020 році було на рівні 1 млрд. 67 млн. 827 тис. дол. США. За товарною структурою зовнішньої торгівлі України у 2020 році провідними товарними групами українського експорту до Нідерландів були: зернові культури, жири та олії тваринного або рослинного походження, насіння і плоди олійних рослин. У цілому питома вага вищезазначених товарів становить 66,8 %. У товарній структурі імпорту з Нідерландів більшою мірою представлена продукція, яка забезпечує задоволення споживчого попиту, а саме: какао та продукти з нього 7,0 %, тютюн і промислові замітники тютюну 7,0 %, фармацевтична продукція 6,8 %, овочі 5,7%. Також імпортуються: реактори ядерні, котли, машини 10,8 %, засоби наземного транспорту крім залізничного 8,1 %, пластмаси, полімерні матеріали 5,1%, електричні машини 2,9 %. Нідерланди є 2 другим найбільшим інвестором в українську економіку [2].

Науково-освітнє співробітництво між державами набуває все більшого поширення, зокрема через Український державний центр міжнародної освіти Міністерства освіти і науки України. Потенційні абітурієнти можуть ознайомитись з міжнародними освітніми програмами, процедурою вступу, і подальшим навчанням. В Королівстві Нідерланди працюють українські школи в м. Гаага, Амстердам, Роттердам, Ейндховен та ін.

Угода між Урядом України та Урядом Королівства Нідерланди про культурне співробітництво від 1 лютого 1996 року відкрила можливості популяризації мистецтва українських творчих колективів, яке відбувається через нідерландські організації, які здійснюють діяльність у сфері популяризації української культури: «Українці в Нідерландах» і «Brand New Ukraine», які проводять інформаційні та іміджеві заходи, культурно-мистецькі фестивалі. Життя українців висвітлюється у часопис «Журнал Україна» (Oekraine Magazine) нідерландською мовою.

Наукове співробітництво викладачів і студентів Національного університету біоресурсів і природокористування України з Університетом Вагенінген у Нідерландах відбувається у формі участі у конференціях, круглих столах і воркшопах, гостьових лекціях, міжнародних навчальних практиках, зокрема курсу «Радіоактивність та ядерна енергетика» [3].

Важливим складовим елементом міжнародних відносин між Україною і Нідерландами вважаємо обмін досвідом історичного становлення суспільних відносин. Зокрема, аграрні відносини є предметом дослідження науковців і студентів в обох державах. Сучасний етап земельної реформи й європейська інтеграція України можуть бути орієнтовані на історичний досвід формування успішної моделі аграрної економіки Нідерландів у повоєнний період. Алгоритм наведений відомим нідерландським філософом і політиком Сібе Шаап: «спочатку створюються аграрні заклади, потім розвивається прикладна наука, далі імплементуються закони по реформам індустрій і відкриваються закордонні ринки та посилюється партнерство з іншими державами» [4].

Отже, вдосконалення міжнародних відносин України з Королівством Нідерланди сприяє вирішення глобальних питань продовольчої безпеки та поширення науково-технічного співробітництва, створення сприятливого інвестиційного клімату й залучення додаткового фінансування для стартапів і бізнес-проектів, підвищення рівня володіння іноземними мовами і обмін культурними традиціями, а також налагодженню комунікацій.

Інформаційні джерела:

1. Міжнародна економіка: Підручник. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2008. – 21 С.
2. Посольство України в Королівстві Нідерланди. Офіційний сайт: URL <https://netherlands.mfa.gov.ua>
3. Радіоактивність та ядерна енергетика : міжнародний навчально-практичний курс: URL <https://nubip.edu.ua/node/91760>
4. Досвід Нідерландів для розбудови України: зустріч професора Сібе Шаапа зі студентами гуманітарно-педагогічного факультету: URL <https://nubip.edu.ua/node/71246>

Секція 3. Технічні науки

Божко К.М., к.т.н., доцент.

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,
м. Київ,
кафедра інформаційно-вимірювальних технологій*

МОНІТОРИНГ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРИЛАДУ SM200A

Норма на допустимий рівень (щільність потужності) електромагнітного випромінювання в Україні збільшено у 2021 році вдасятеро і дорівнює 100 мкВт/кв.см. Місця із локальним перевищенням даної норми є небезпечними для здоров'я людини і є дискомфортними для проживання або тривалого перебування в їх межах. Джерелами випромінювання надвисокочастотного (НВЧ) діапазону можуть бути ретранслятори мобільного зв'язку, WiFi - роутери, технологічне обладнання ISM-діапазону (2,5 ГГц) тощо. Задача моніторингу електромагнітного забруднення великого міста, наприклад, Києва, набуває, таким чином, актуальності.

Аналізатор спектру реального часу SM200A від фірми Signal Hound був задіяний для моніторингу приміщень: лабораторії НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського, а також квартири в районі Микільської Борщагівки. Прилад має ширину смуги аналізу 160 МГц в реальному часі і 40 МГц – в режимі запису даних, діапазон робочих частот від 100 кГц до 20 ГГц, швидкість сканування 1 ГГц/с при смугі RBW 30 кГц. Цифрове перетворення відбувається із швидкістю 1 мільярд раз на секунду. Прилад працює разом із персональним комп'ютером, має швидкісний інтерфейс типу USB-3 і багатофункціональне програмне забезпечення під брендом Spike.

Для вимірювання була застосована проста широкосмугова антена на основі відрізка коаксіального радіочастотного кабелю РК-50. Для калібрування застосовано джерело сигналу із частотою 10,5 ГГц і потужністю $10 \pm 2,5$ мВт, яке було розташоване на відстані 1м від антени і створювало тут щільність потужності 20 ± 5 мкВт/кв. см.

Спектр випромінювання усіх зовнішніх джерел в лабораторії КПІ наведено на рисунку 1.

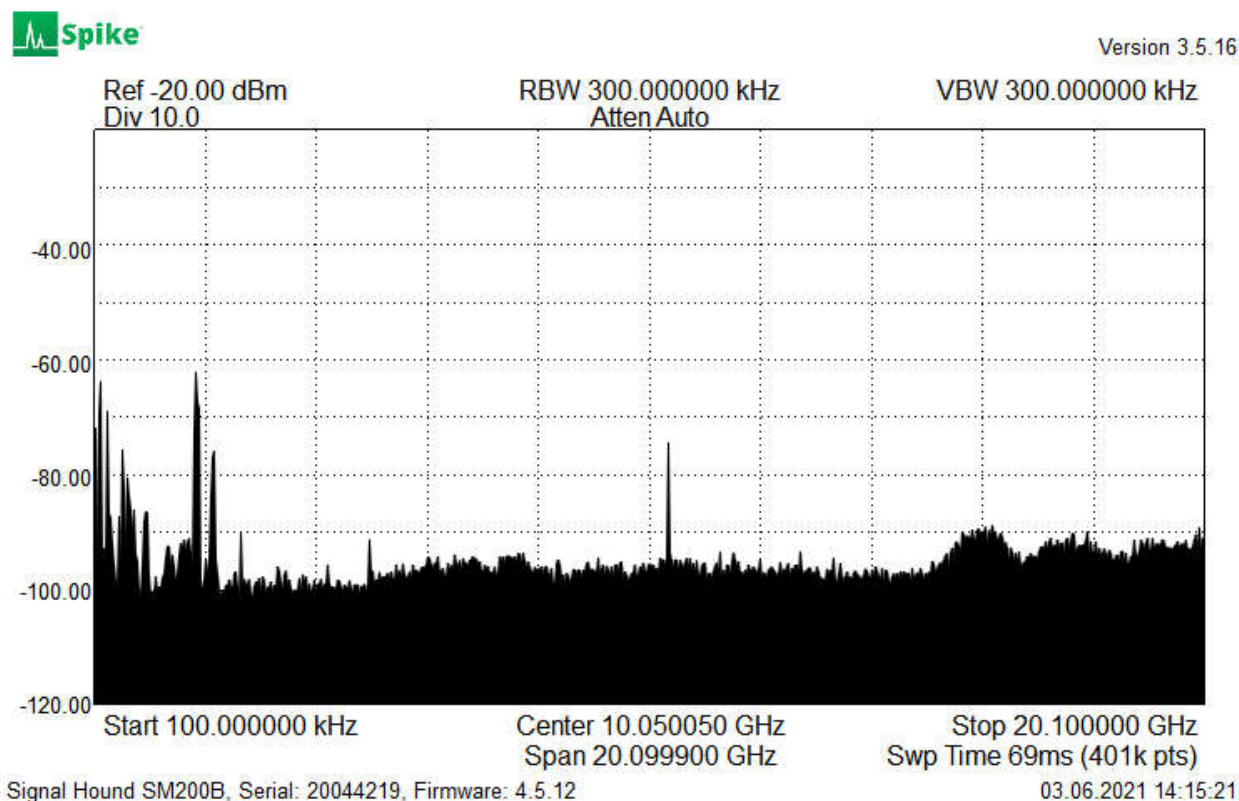


Рисунок 1 – Спектр електромагнітного забруднення: в центрі – сигнал від калібрувального джерела 10,5 ГГц; по осі абсцис відкладено частоту, а по осі ординат – потужність сигналу

Аналіз спектру забруднення (рис. 1) дозволив виявити джерело сигналу із частотою 1,8 ГГц і рівнем + 12 дБ до рівня калібрувального джерела. Це означає, що приміщення лабораторії забруднено сигналом із щільністю потужності 300 ± 75 мкВт/кв. см, що втричі перевищує допустиму норму.

В житловому приміщенні моніторинг виявив інше джерело – сигнал частотою 2,5 ГГц із рівнем +2 дБ. Очевидно, це був WiFi – роутер, який знаходився на відстані 0,5 м від антени. Щільність потужності сигналу склала тут $30 \pm 7,5$ мкВт/ кв. см, що є в межах норми.

Дослідження довели важливість моніторингу електромагнітного забруднення приміщень сигналами від різних джерел у діапазоні НВЧ. Даний моніторинг є важливим чинником екологічної безпеки.

ПЕРЕРИВАЧІ ЗМІННОГО СТРУМУ

У переривачах змінного струму зазвичай використовуються незапірні тиристори або семістори. Зміни полярності напруги живлячої мережі забезпечують вимикання таких силових приладів при зменшенні їх струмів до 0.

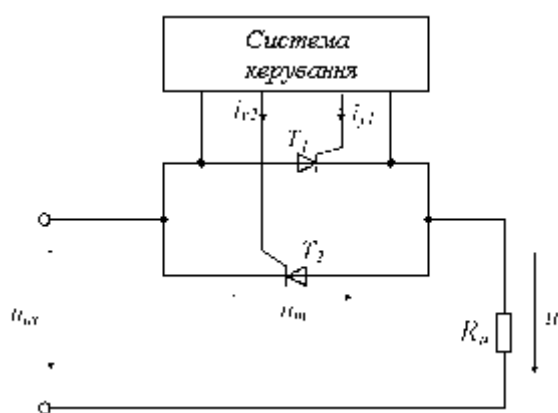


Рис.1 Переривач на тиристорах

Система управління формує у необхідні моменти часу імпульси для вмикання тиристорів. Через i_{y1} й i_{y2} позначені струми керуючих електродів. Нехай кут керування α рівний 0. Тому, що $\alpha=0$, тобто у кожний момент часу 1 із тиристорів буде ввімкнений й напруга u_m , буде практично нульовою.

Діюче значення напруги $U_{вих}$ напруги на виході при зміні кута керування у радіанах для $0 \leq \alpha \leq \pi$ визначається за допомогою виразу:

$$U_{вих} = \frac{U_m}{\sqrt{2\pi}} \cdot \sqrt{\pi - \alpha + \frac{1}{2} \sin(2\alpha)} \quad (1)$$

Дана залежність має назву регульовальної характеристики.

Фазове керування, що було розглянуте на прикладі переривача на тиристорах, досить часто застосовується у силовій електроніці.

Характерною рисою даного типу керування є те, що: зміна напруги на навантаженні досягається зміною кута керування. Використання

імпульсів керування забезпечує вмикання тиристорів у суворо задані моменти часу й полегшує їх режим роботи [1, 2].

Однією з проблем, котра виникає при використанні переривачів є використання схем, які захищають силові пристрої від перенапруг. При цьому зменшення впливу перенапруг досягається за рахунок використання РС – ланцюга й варистора (за означенням є: нелінійним резистором, струм котрого починає швидко зростати після досягнення напругою декотрого порогового значення).

Перевагами переривачів змінного струму у порівнянні з контактними є:

- 1) Висока допустима частота перемикань;
- 2) Тривалий термін служби;
- 3) Безшумність;
- 4) Простота в обслуговуванні та малі експлуатаційні втрати [3].

Література:

1. Каганов І.Л. Промислова електроніка (загальний курс). М.: Вища школа, 1968;
2. Розанов Ю.К. Основи силової електроніки. М.: Енергоатомвидав, 1992;
3. Б.Ю. Семенов. Силовая электроника: від простого до складного. – М.: СОЛОН – Пресс, 2005. – 416 с.: іл. (Серія «Бібліотека інженера»), ISBN 5 – 98003 – 223 – 1.

Головкина Л.И.

*Уманский национальный университет садоводства, г. Умань
Кафедра прикладной инженерии и охраны труда, преподаватель*

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА КРОХМАЛА КЛУБНЕЙ МОЛОДОГО КАРТОФЕЛЯ

В последнее время в сфере исследования крахмала разработаны принципиально новые аналитические методы для исследования физико-химических свойств крахмальных полисахаридов, состояния зерен крахмала при различных способах переработки [1,2].

Размер зёрен крахмала, содержащихся в клетках картофеля, колеблется от 1 до 100 мкм, но больше всего зёрен величиной от 20 до 40 мкм. С размером крахмальных зёрен связан такой важный показатель качества картофеля, как его консистенция при варке. При варке клубней зёрна набухают, вследствие чего растительные клетки округляются и начинают легче отделяться одна от другой. Это и создаёт рассыпчатую консистенцию мякоти, которая так высоко ценится у картофеля. Однако слишком сильное набухание вызывает разрыв клеток, в результате чего мякоть приобретает полужидкую консистенцию. При плохом набухании крахмальных зёрен мякоть остаётся твёрдой. При мелких размерах крахмальных зёрен (менее 20 мкм) разрыв клеток во время термической обработки происходит чаще, чем при более крупных.

Рассмотрим основные методы оценки свойств крахмала, используемых при определении качества крохмалсодержащего сырья.

Исследование клейстеризации крахмала. Суспензии натуральных крахмалов в воде не обладают желеобразующими свойствами независимо от концентрации. Однако если такую суспензию нагреть до определенной температуры, крахмальные зерна набухают, причем достаточно быстро и в результате получается вязкая паста или желе, прочность которого зависит от типа крахмала, его концентрации и условий образования. При охлаждении вязкость такой клейстеризованной крахмальной пасты повышается, и в результате получается плотная паста, свойства которой зависят от типа и содержания крахмала, значение рН системы и т.д. Чрезмерная варка оказывает неблагоприятное воздействие на это свойство.

Для данного исследования применяются вискозиметры RVDV-II + PRO, оборудованы адаптером малого объема (SSA) со шпинделем SC4-27 и встроенным температурным датчиком. Для регулирования температуры клейстера используется программируемый водяной термостат TC112P. Для проведения анализа 3% суспензия крахмала вносится в камеру SSA. Управление вискозиметром, водяной баней и запись спектра осуществляет ПЭВМ с помощью программы Wingather™.

Определение условной вязкости. Суть метода заключается в определении времени истечения 6% водного клейстера крахмала по вискозиметру при 60 °С.

Методика определения содержания амилозы в крахмале. Содержание амилозы в крахмале определяется методом калориметрии йод-амилозного комплекса образца крахмала и чистого препарата амилозы. Для проведения анализа получают препарат амилозы. Амилоза очищается путем двукратной перекристаллизации с бутанолом и высушивается 6 часов. при температуре 35-40 °С. Полученная амилоза используется для построения калибровочного графика. Измерения проводят на фотоколориметре, с применением светофильтра с длиной волны 590 нм [3].

Литература:

1. Енченко М. Переработка картофеля в Украине: продукты переработки, каналы к качеству методов исследованийреализации, объемы и динамика развития рынка, основные игроки, внешняя торговля. / М.Енченко // АПК-Информ: овощи и фрукты. - №27.- 2006. - С.9 - 12.
2. Шпаар Д. Картофель (Возделывание, уборка, хранение). Д.Шпаар, Быкин А., Дрегер Д., Захаренко А. и др., под общей редакцией Дитера Шпаара. Минск, - 2004. – 464с.
3. Рихтер М. Избранные методы исследования крахмала / М.Рихтер, З. Аугустат, Ф. Ширбаум. – М.: Пищевая технология, - 1975. – 183 с.

*Липенков І.В., старший викладач
Дунайського Інституту Національного
Університету «Одеська морська академія»
Кафедра інженерних дисциплін*

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ БОРОТЬБИ З КОРОЗІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ, ЯКІ ВІДБУВАЮТЬСЯ В СУДНОВИХ КОНСТРУКЦІЯХ

Серед основних проблем людства на сучасному етапі своє місце міцно зайняла і корозійна проблема. Останнім часом в усіх промислово розвинених країнах спостерігається значне зростання збитків від корозії, пов'язане з технічним прогресом, розширенням асортименту конструкційних сплавів, ускладненням умов експлуатації тощо. Значення

корозійних досліджень визначається трьома аспектами. Перший з них – економічний – має на меті зменшення матеріальних втрат. Другий аспект – підвищення надійності обладнання, яке в результаті корозії руйнується з катастрофічними наслідками. Третім аспектом є збереження металевого фонду. Адже світові ресурси металу обмежені.

Під корозією розуміють мимовільно виникаючі процеси руйнування металів і сплавів у результаті їхньої взаємодії з навколишнім середовищем. Під впливом корозійних процесів склад металів і сплавів змінюється, а самі вони, без належних заходів захисту, перетворюються в окисли або солі.

Об'єктами морської корозії, в першу чергу, є частини судна, які знаходяться у воді (гребний гвинт, бортова обшивка) або ті, що зрощуються морською водою (трюми, палуби, надбудова), будівлі морських портів, пальові основи морських платформ та ін.



Рис.1 Види корозії

У процесі будівництва та експлуатації судна і суднові конструкції найчастіше піддаються двом основним видам корозії – електрохімічній та електрохімічна корозія (Рис.1), котра супроводжується протіканням електричного струму, виникає при появі на металі тонкої плівки атмосферної вологи і наявності електролітів: морської води, розчинів кислот, солей, лугів, а також газоподібних продуктів кислого або лужного характеру.

При хімічній корозії зовнішнім середовищем, яке викликає руйнування металів, можуть бути рідини, що не проводять електричний

струм, наприклад бензини, бензол, сірчисті нафти, розчинники, залишки патоки, а також гази у вигляді окислів азоту, сірководню, сірчистого газу, хлористого водню тощо.

Корозія в морській воді – це різновид електрохімічної корозії в електролітах. Наявність хлор-іона робить морську воду середовищем, що активізує анодний процес розчинення металу. Безперечно, морська корозія спричиняє значні збитки. Вироби і конструкції, котрі експлуатуються у морській воді, потребують спеціального комплексного захисту.

Корозія зовнішніх конструкцій судів спричиняється дією електроліту на підводну частину корпусу судна, район змінної ватерлінії, надводний борт, палуби, надбудови, рубки, механізми та обладнання, розташоване на палубах, куди потрапляє морська вода. У внутрішніх приміщеннях корозія є наслідком впливу повітря, насиченого дрібно роздробленими частинками води, яка містить розчинені гази і солі. Корозія суховантажних трюмів є результатом дії морської води або залишків перевезеного вантажу. Особливо інтенсивною корозія буває при транспортуванні гігроскопічних вантажів. У баластувальних танках спостерігається інтенсивна електрокорозія, викликана дією морської води; у вантажних танках інтенсивність корозійних руйнувань залежить від агресивності транспортованих вантажів, частоти миття трюмів і танків гарячою морською водою й інших умов експлуатації.

Боротьба з корозією може проводитись різними способами. Але всі вони є різновидом одного з наступних методів: легування, інгібіторний захист, захисні покриття та електрохімічний захист. Вибір способу захисту залежить від призначення конструкції та специфіки умов її експлуатації.

До основних способів боротьби з корозійними процесами належить легування. Для підвищення корозійної стійкості сталі в якості легуючих елементів застосовують хром, нікель, титан, молібден і деякі інші елементи. Але достатня ефективність нержавіючої сталі в морській воді забезпечується лише при вмісті в ній легуючих елементів понад 18%, що значно підвищує вартість сталі.

Інгібіторами, або сповільнювачами корозії, називають такі речовини, які при додаванні в невеликих кількостях до агресивного середовища сповільнюють або запобігають виникненню корозії. Інгібіторний захист

використовують лише в закритих приміщеннях. Тому цей вид захисту може знайти застосування головним чином на нафтоналивних суднах для попередження корозії внутрішніх поверхонь вантажних танків.

Найбільш простим різновидом захисту від корозії є нанесення на поверхню металу захисної плівки. Залежно від виду захисної плівки покриття бувають лакофарбові, металеві, неметалеві й оксидні.

Металеві покриття застосовують значно рідше. Як покриття можуть бути використані різні метали (мідь, цинк, олово, нікель, хром та ін.). У суднобудуванні найбільш широко використовується цинкування, котрому піддаються зокрема більшість трубопроводів судових систем. Неметалеві покриття мають низьку вартість. У багатьох випадках їхнє застосування дає значну економію коштів.

Повне припинення корозії можливе лише за умови, якщо на поверхні металу, що потребує захисту, не буде анодних ділянок. Штучне перетворення всієї поверхні металу на катод може бути досягнуте катодним або протекторним способом електрохімічного захисту.

При катодному захисті електропотенціал у морській воді змінюється накладенням електричного струму від зовнішнього джерела, для чого об'єкт, що захищається, з'єднують із негативним полюсом джерела постійного струму, а його позитивний полюс – зі спеціальним електродом (анодом), зануреним у воду поблизу об'єкта, що потребує захисту. Захист від корозії цим способом забезпечується установкою потужністю 3-5 кВт. Безпека катодного захисту досягається застосуванням джерел струму низької напруги (до 24 В).

Іншим різновидом електрохімічного захисту є протекторний захист або захист гальванічними анодами. Його особливість полягає у відсутності зовнішнього джерела струму. Захисний струм у цьому випадку створюють гальванічними елементами, які утворюються при установці на корпусі судна протекторів із металу з більш низьким потенціалом, ніж у того металу, котрий захищається. У такій гальванічній парі корпус відіграє роль катода, а протектори є анодом. Завдяки цьому в процесі електрохімічної корозії відбувається руйнування протектора, а корпус судна корозії не піддається.

В якості протекторів можуть застосовуватися метали, які мають електродний потенціал нижче, ніж у сталі. На сучасному етапі найчастіше використовуються протектори на магнієвій та алюмінієвій основі.

У цілому, простота виконання і відсутність експлуатаційних витрат забезпечують широкі можливості для застосування протекторного захисту.

Збиток, нанесений нашій планеті корозією металевих виробів, обладнання і конструкцій, величезний за своїми масштабами. За оцінками фахівців, світова вартість корозії становить 2,5 трильйони американських доларів. Сумарно в більшості країн втрати від корозії становлять 4–6% валового національного доходу. Для прикладу, тільки в США щорічні втрати від корозії становлять 300 мільярдів доларів. Використовуючи доступні методи контролю корозії, можна припустити, що в глобальному масштабі економія становитиме від 15 до 35% вартості корозії; тобто між 375 та 875 мільярдами доларів щорічно.

Література:

1. Абачараев М. М. Підвищення експлуатаційних якостей судів і їх механізмів нанесенням захисних плазмових покриттів / М. М. Абачараев, І. М. Абачараев, М. К. Гасанов // Вісник Астраханського державного технічного університету. Серія : Морська техніка й технологія. - 2015. - № 1. - С. 105-108.
2. Белов О. А. До питання про тривалість періоду ефективної роботи систем захисту від корозії сталевих корпусів допоміжних судів / О. А. Белов, В. А. Зшивальників, Д. А. Арчибисов, О. А. Белавина // Вісник Астраханського державного технічного університету. Серія : Морська техніка й технологія. - 2017. - № 3. - С. 7-15.
3. Белозёров П. А. Використання електроугольних виробів при вимірі потенціалу сталевих корпусів кораблів і судів / П. А. Белозёров, В. А. Зшивальників, В. А. Пахомов, О. А. Белавина // Вісник Астраханського державного технічного університету. Серія : Морська техніка й технологія. - 2015. - № 1. - С. 27-31.
4. Белозёров П. А. Обґрунтування зняття обмежень на тривалість вимірів захисного потенціалу сталевих корпусів кораблів і судів / П. А. Белозёров, В. А. Зшивальників, Д. В. Коростылёв, О. А. Белавина // Вісник Астраханського державного технічного університету. Серія : Морська техніка й технологія. - 2015. - № 2. - С. 7-12.
5. Белозеров П. А. Удосконалювання методики виміру захисного потенціалу сталевих корпусів кораблів і судів / П. А. Белозеров, В. А.

Зшивальників, А. А. Луценко, О. А. Белавина // Вісник Астраханського державного технічного університету. Серія : Морська техніка й технологія. - 2014. - № 4. - С. 7-12.

6. Булатів Д.М. Металеві протекторні покриття захищають сталевий метал від корозії / Д. М. Булатів, С. Б. Петров, А. А. Сиротинский // Експозиція. - 2007. - 26 (46) листопад. - С. 34-36.

*Липенков І.В., старший викладач
Дунайського Інституту Національного
Університету «Одеська морська академія»
Кафедра інженерних дисциплін*

СУЧАСНІ МЕТОДИ І ПЕРСПЕКТИВИ БОРОТЬБИ З КОРОЗІЄЮ В ГОЛОВНИХ ДВИГУНАХ НА СУДНАХ СВІТОВОГО ТОРГІВЕЛЬНОГО ФЛОТУ

Щорічно до мільйонів збитків призводить одна з головних проблем - корозія. Основний збиток, що заподіюється корозією, полягає не у втраті металу як такого, а у величезній вартості виробів, що руйнуються корозією. Ось чому щорічні втрати від неї в промислово розвинених країнах настільки великі. Справжні збитки від неї не можна визначити, оцінивши тільки прямі втрати, до яких відносяться вартість зруйнованої конструкції, вартість заміни обладнання, витрати на заходи щодо захисту від корозії. Ще більшої шкоди становлять непрямі втрати. Це прості устаткування при заміні деталей що знищені корозією і вузлів, витік продуктів, порушення технологічних процесів.

Зазвичай виділяють три напрямки методів захисту від корозії:

1. Конструкційний
2. Активний
3. Пасивний

Для запобігання корозії в якості конструкційних матеріалів застосовують нержавіючі сталі, кортеновської сталі, кольорові метали. При проектуванні конструкції намагаються максимально ізолювати від попадання корозійного середовища. Активні методи боротьби з корозією спрямовані на зміну структури подвійного електричного шару.

Застосовується накладення постійного електричного поля за допомогою джерела постійного струму, напруга вибирається з метою підвищення електродного потенціалу захисту металу. Інший метод - використання жертвовного анода, більш активного матеріалу, який буде руйнуватися, оберігаючи захистний виріб.

В якості захисту від корозії може застосовуватися нанесення будь-якого покриття, яке перешкоджає утворенню корозійного елемента (пасивний метод)

Наявність сірки і її сполук в паливах може бути причиною корозії деталей камери згоряння двигунів. При згорянні палива в поршневому двигуні в продуктах згоряння виявляється сірчаний ангідрид, який при реакції з водою, сконденсованою на стінках циліндра, викликає сильну корозію стінок циліндра. Чим вище навантаження дизеля, тим більше утворюється сірчистого ангідриду, що впливає на утворення нагару, знос, корозію двигуна і якість картерного мастила. При високій температурі сірчистий ангідрид визиває газову корозію камери згоряння. При наявності сірчистого ангідриду відбувається конденсація сірчаної кислоти на стінках циліндрів і збільшується їх корозія, визвана рідинною.

Зовні корозія деталей проявляється у вигляді потемніння, темно-коричневих або сірих нальотів або у вигляді рівномірного хімічного роз'їдання поверхні металу, при цьому поверхня металу, що омивається паливом, піддається більш інтенсивній корозії. Відбувається це тому, що потік палива змиває з металевих поверхонь захисні корозійні відкладення і знову оголює чисту металеву поверхню, яка піддається подальшій корозії. Корозійну агресивність палива оцінюють по його впливу на мідну (або бронзову) пластинку при певній температурі. Для газових палив цей показник не нормується. Їх корозійну агресивність оцінюють за змістом, в основному, H_2S і меркаптанів, а також за наявністю O_2 , CO_2 і H_2O . За механізмом протікання процесу розрізняють два типи корозії: хімічний та електрохімічний. Швидкість, вид прояву і механізм корозії в основному визначаються складом палива, природою матеріалу і температурою. Вплив складу палива на його корозійну активність обумовлено наявністю в ньому корозійно-активних речовин (КАР) та інгібіторів корозії. До КАР, присутнім в паливах, відносять S і її сполуки, а також кисень та його з'єднання. У зв'язку з цим в паливах не допускається наявність водорозчинних кислот і лугів як КАР. Нерозчинні у воді органічні кислоти,

які можуть переходити в паливо з сировини в процесі виробництва і утворюються в результаті окислення вуглеводнів при тривалому зберіганні, менш корозійно-агресивні, але вони можуть безпосередньо вступати в реакцію з кольоровими металами (РЬ, Сu і ін.) І викликати їх корозію. У зв'язку з цим їх зміст в паливах обмежується. З сірчистих сполук найбільш небажані S, H₂S, меркаптани, сульфіді, дисульфіді, тіофен і тіофани; з них найбільш корозійно-активні H₂S, S і меркаптани.

Найбільш поширеним і практично важливим видом хімічної корозії металів є газова корозія - корозія металів в газах при високих температурах. Газова корозія металів має місце при роботі багатьох металевих деталей і апаратів (металевої арматури нагрівальних печей, двигунів внутрішнього згорання, газових турбін, апаратів синтезу аміаку і ін.) І при проведенні численних процесів обробки металів при високих температурах (при нагріванні перед прокаткою, куванням, штампуванням, при термічній обробці і ін.). Поведінка металів при високих температурах має велике практичне значення і може бути описано за допомогою двох важливих характеристик - жаростійкості і жароміцності.

Газова (хімічна) корозія виникає при контакті металів і сплавів з сухими газами або неелектролітними теплоносіями. Типовими прикладами цих процесів є високотемпературне окислення деталей газових турбін, котелень топок, клапанів двигунів внутрішнього згорання.

Для зменшення втрат на подолання сил тертя, а також для зменшення зносу і нагрівання всі поверхні деталей двигуна під час його роботи безперервно змащуються мастилом. Для нормальної роботи двигуна мастило має відповідати наступним вимогам: зберігати мастильні властивості при високих температурах, властивих робочому процесу двигуна, утворювати тонку плівку між підшипником і шийкою вала, не мати абразивних та інших шкідливих домішок, не викликати корозії деталей.

На жаль, теорія катодного, протекторного і взагалі електрохімічного захисту від корозії двигунів внутрішнього згорання або окремих вузлів не розроблена. На нашу думку, це пояснюється існуючою до цього дня недооцінкою впливу електрохімічної корозії на загальний знос і стан двигуна. У зазорах між деталями двигунів можуть виникати електричні поля значної напруженості, зокрема в швидкококсуємуся зазорі між канавками поршня і поршневыми кільцями, зазорах в підшипниках

ковзання і т.д. Однак невідомо, якого знака і якої величини виникають потенціали на відповідальних деталях двигуна (вкладишах підшипників, клапанах і т. д.). Ще більш складно і також недостатньо вивчена взаємодія між електричними полями, що виникають на деталях, між електролітом і нафтопродуктом з присутніми в ньому поверхнево-активними речовинами - різними присадками, продуктами окислення і згоряння.

На світовому ринку морських палив сьогодні проглядається явна тенденція до збільшення вмісту сірки і її з'єднань в морських паливах. Перш за все, це пов'язано з вичерпанням запасів малосірчастих нафт і збільшенням числа виробів з високим вмістом сірки, а також розширенням практики застосування глибокої переробки нафти. Одним із наслідків переходу до таких технологій стає те, що в залишкових фракціях, що йдуть на приготування палив, концентрується сірка і її високомолекулярні органічні з'єднань - кількість їх тим більше, чим глибше процес переробки нафтопродукту і чим менше виявляється залишок, що йде на приготування важких палив.

У паливах в певних кількостях містяться: елементарна сірка, сірководень, високо- і низькомолекулярні сполуки - меркаптани, сульфіді і дисульфіді. У рідкій фазі особливо агресивні меркаптани, викликають в присутності морської води інтенсивну корозію прецизійних пар паливної апаратури, трубопроводів і ємностей. Мала молекулярна маса і низька температура кипіння меркаптанів визначають їх переважне присутність в легких фракціях і майже повна відсутність у важких. Цим пояснюється поява меркаптанової корозії при обводнюванні дизельних палив і майже повна відсутність цих явищ при роботі на важких паливах. У загальному випадку знос циліндрів дизелів визначається цілою низкою чинників, серед яких провідна роль відводиться комбінації абразивного зношування і зносу тертям з корозійним зносом. При спалюванні в двигунах сірчистих палив очільну роль займає саме корозійний знос.

Інтенсивність корозії визначається:

А) концентраціях парів ангідриду SO_3 , в більшій ступеня залежить від процентного вмісту сірки в паливі.

Б) Локальними значеннями температур на поверхні циліндра з боку газів, що опускаються нижче температури точки роси (температури, при якій відбувається конденсація парів на поверхнях втулки циліндра).

В) кількість сірчаної кислоти і води, що скупчуються на дзеркалі циліндра.

Г) Товщиною масляної плівки, що захищає дзеркало циліндра і нейтралізується здатністю масла (його лужним числом).

Суднові засоби обробки, на жаль не забезпечують очистку палив від сірки і тому при спалюванні сірчистих палив виникають такі негативні явища:

1. Коррозія і інтенсивне зношування циліндро-поршневої групи дизелів.

2. Відкладення нагару.

3. Істощеніє масляної плівки.

4. Відкладення на вихлопних клапанах, соплах і лопатках турбін.

5. Коррозійний знос цапф крейцкопофа, шийок колінчастого вала і підшипників.

6. Швидке обазовання в паливі асфальто-смолистих з'єднань і продуктів відкладень в танках.

7. Серніста корозія вихлопного трубопроводу і котлів.

Для запобігання корозії слід:

1. По-можливості прагнути до використання в двигунах палив мінімальної кількості вмісту сірки.

2. Для зниження корозійних процесів важливо температуру стінок циліндра утримувати на тому або більш високих рівнях. Це зокрема, досягає підвищенням температурного режиму і системі охолодження до максимального допустимого рівня при мінімальному перепаді температур між виходом і входом в двигун

3. Суттєвим зниженням корозії досягається доданням циліндровим масел крейцкопфних двигунів і циркуляційним масел тронкових двигунів захисних нейтралізують властивостей, зокрема присадок лужних металів, тим самим майже усуваючи або принаймні знижуючи її корозійні дії.

Література:

1. Белый И.Ф., Меркулов А.Ф., Голубев И. Г., Эффективное использование антифрикционных добавок к трансмиссионным и моторным маслам. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. – 52с.

2. Берукштис Г.К., Стальская З.С., Атмосферная стойкость гальванических покрытий на стали. Передовой научно-технический и

производственный опыт. Филиал ВИНТИ, тема 13, № М57 253/13.М: Изв.АН , 1957.

3. Боуден Ф.П., Тейбор Д. Трение и смазка твердых тел (пер. С англ.); под ред. Крагельского И. В.-М.:Машиностроение, 1968.-543 с.

4. Бугаев В.Н. Эксплуатация и ремонт форсированных тракторных двигателей. –М.: Колос, 1981- 208 с.

5. Абачараев М. М. Підвищення експлуатаційних якостей судів і їх механізмів нанесенням захисних плазмових покриттів / М. М. Абачараев, І. М. Абачараев, М. К. Гасанов // Вісник Астраханського державного технічного університету. Серія : Морська техніка й технологія. - 2015. - № 1. - С. 105-108.

6. Белов О. А. До питання про тривалість періоду ефективної роботи систем захисту від корозії сталевих корпусів допоміжних судів / О. А. Белов, В. А. Зшивальників, Д. А. Арчибисов, О. А. Белавина // Вісник Астраханського державного технічного університету. Серія : Морська техніка й технологія. - 2017. - № 3. - С. 7-15

7. Белозёров П. А. Використання електроугольних виробів при вимірі потенціалу сталевих корпусів кораблів і судів / П. А. Белозёров, В. А. Зшивальників, В. А. Пахомов, О. А. Белавина // Вісник Астраханського державного технічного університету. Серія : Морська техніка й технологія. - 2015. - № 1. - С. 27-31.

8. Белозёров П. А. Обґрунтування зняття обмежень на тривалість вимірів захисного потенціалу сталевих корпусів кораблів і судів / П. А. Белозёров, В. А. Зшивальників, Д. В. Коростылёв, О. А. Белавина // Вісник Астраханського державного технічного університету. Серія : Морська техніка й технологія. - 2015. - № 2. - С. 7-12.

9. Белозеров П. А. Удосконалювання методики виміру захисного потенціалу сталевих корпусів кораблів і судів / П. А. Белозеров, В. А. Зшивальників, А. А. Луценко, О. А. Белавина // Вісник Астраханського державного технічного університету. Серія : Морська техніка й технологія. - 2014. - № 4. - С. 7-12.

10. Булатів Д.М. Металеві протекторні покриття захищають сталевий метал від корозії / Д. М. Булатів, С. Б. Петров, А. А. Сиротинский // Експозиція. - 2007. - 26 (46) листопад. - С. 34-36.

Севостьянов І.В., доктор техн. наук, професор

Підлипна М.П., аспірант

*Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця
Кафедра, технологічних процесів та обладнання переробних і
харчових виробництв*

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС СЕПАРАЦІЇ В ЦИЛІНДРИЧНОМУ РЕШЕТІ

Варто відзначити, щоб інтенсифікувати процес сепарації сипкого матеріалу на решетах, необхідно вивчити всі фактори, що впливають на цей процес. Перш за все, слід теоретично встановити, як відбувається рух частинок оброблюваного матеріалу по внутрішній поверхні решета, виявити характер цього руху, визначити сили, що діють на частинки, а також умови їх сталого циклічного руху, так як стійкість процесу є одним з основних умов надійної роботи.

Сипкий матеріал, розташовується на сепаруючій поверхні шаром певного розміру і структури. Частина може рухатися зі ковзанням, або перекочуючись. Можливий також варіант, в якому обидва види руху чергуються. Переважання якого – небудь одного з них в конкретний момент часу залежить від багатьох факторів. Частина може рухатися з деякою відносною швидкістю або перебувати в стані спокою по відношенню до поверхні решета. Оскільки при вирішенні технічних завдань в першому наближенні можна допустити, що коефіцієнт тертя матеріальної точки об поверхню решета не залежить від швидкості її відносного руху. Тому приймемо, що коефіцієнт тертя спокою дорівнює коефіцієнту тертя при русі. Тобто приймається постійним і рівним середньому його значенню на всьому шляху руху частинки.

Сепарація сипучих тіл можлива лише при русі оброблюваного матеріалу щодо сепаруючої поверхні. Отже, однією з найважливіших задач, що виникають при обґрунтуванні параметрів сепаруючих машин, є вибір режиму роботи.

Відомі чотири можливих режиму руху частинки по внутрішній поверхні решета [1]. Перший режим (рисунок 1.) характеризується рухом частинки без відриву від поверхні, при цьому максимальний кут її підйому в площині підстави решета не перевищує $\phi = \pi / 2$. Для кожного значення

коефіцієнта тертя f_p можна визначити такий кут подачі ϕ_0 , при якому частка може бути піднята не вище горизонтального діаметра.

Позначимо KI^{m1} мінімальний показник, що забезпечує підйом частки на кут $\phi = \pi / 2$. У разі, коли частка при будь-якому куті подачі в квадрант не досягне горизонтального діаметра і в ньому буде здійснювати коливальні рухи в I та IV квадрантах. Теж саме відбудеться, якщо кут подачі $\phi_0 < \phi_1$. Таким чином умови $0 < K < K^{T1}$ та $\phi < \phi_1$ забезпечують рух частинки в першому режимі.

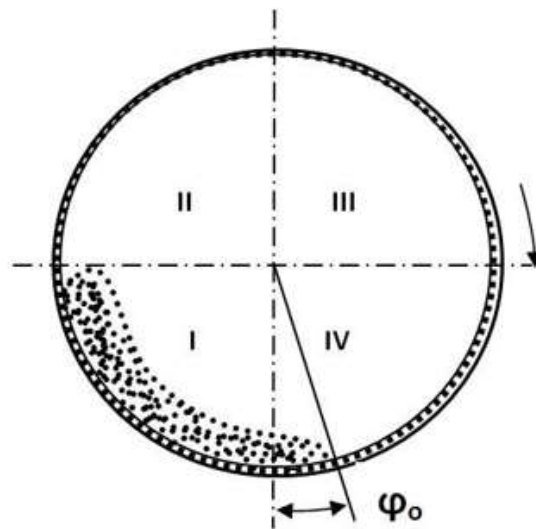


Рис. 1. Робота циліндричного решета в першому режимі

Другий режим визначається наявністю відриву частинок від поверхні решета в II квадранті. Максимальний кут відриву при цьому дорівнює $\phi = \pi$.

На (Рисунку 1.) представлена схема роботи циліндричного решета в другому режимі. На ній позначені: АВ і CD – фази відносного ковзання; DA – фаза вільного польоту; BC – фаза відносного спокою.

Усунення фази відносного спокою можливо шляхом застосування в конструкції циліндричного решета скатної дошки або відбивної щитка. Пристосування подібного типу призначені для прийому зерен, що відірвалися в II квадранті, зниження швидкості їх руху і подачі на поверхню решета під кутом ϕ_0 .

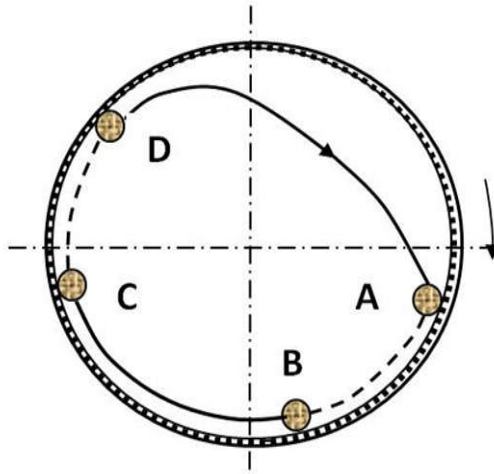


Рис. 2. Робота циліндричного решета в другому режимі

Третій режим характерний наявністю кругового руху частинки разом з поверхнею решета. При цьому частина шляху вона проходить з деякою відносною швидкістю, випереджаючи або відстаючи від нього на деяких ділянках. Величина швидкості відносного руху матеріальної точки визначається в значній мірі коефіцієнтом тертя f , внаслідок чого змінювати її в широких межах не представляється можливим.

Для забезпечення стабільного протікання процесу сепарації в третьому режимі, оброблюваного матеріалу необхідно надати осьовий рух, що може бути досягнуто в конструкції решета, що здійснює обертальні і коливальні рухи.

Четвертий режим руху частинки (рис. 3) характеризується тим, що в якийсь момент часу її швидкість стає рівною кутовій швидкості циліндра, і свій подальший рух частка робить в спокої щодо його поверхні. Залежно від величини показника K_c і кута подачі частки φ_0 її відносний спокій може наступити протягом як першого обороту навколо осі барабана, так і наступних. До моменту настання рівності швидкостей частки і циліндра їх рух відбувається з деякою швидкістю одна відносно одної. Четвертий режим застосуємо для роботи циліндричних решіт, однак для здійснення сепарації в цьому режимі необхідно забезпечити постійну подачу матеріалу під кутом f_0 в IV квадранті та знімання зерна з поверхні решета в другому або третьому квадранті, де величина відносної швидкості зерна порівняно невелика. Таким чином, аналіз різних режимів руху частинки по внутрішній поверхні обертового решета показує, що його стійка робота у 2, 3 і 4 режимах можлива лише при наявності додаткових пристроїв що

дозволяють знизити швидкість руху зерна і забезпечити його подачу на внутрішню поверхню під певним кутом φ_0 .

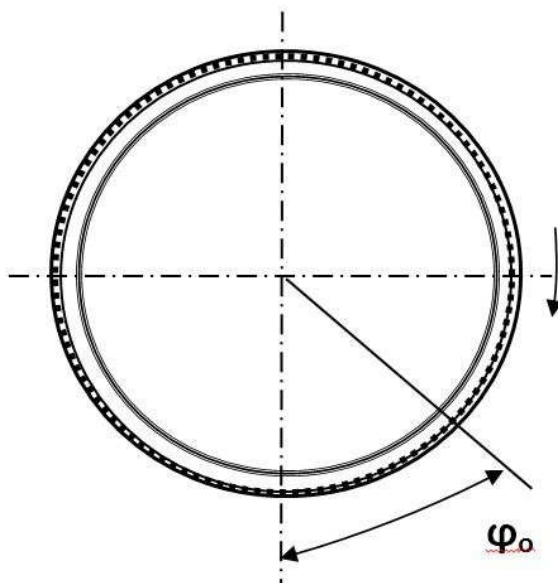


Рис. 3. Робота циліндричного решета в четвертому режимі

З урахуванням вищевикладеного, сепарація сипкого матеріалу циліндричним решетом без допоміжних пристроїв може виконуватися в першому режимі, а також другому за умови, що кут відриву частинок від поверхні решета забезпечить їх приземлення в зоні I квадранта.

Дослідження робочого процесу циліндричного решета дозволяють схематично уявити структуру зернового шару, що знаходиться на внутрішній поверхні барабана [2,3,4].

Сипкий матеріал, безперервно надходить в циліндр, розташовується на його поверхні шаром певного розміру і структури (рисунок 1).

В результаті дії сил тяжкості і тертя з боку барабана зерна, знаходяться в стані рухомої рівноваги, переміщаючись навколо горизонтальній осі, становище якої визначається показником динамічного кута тертя зерна об поверхню барабана.

Для забезпечення стабільного протікання процесу сепарації оброблюваного матеріалу необхідно надавати осьовий рух, що досягається нахилом решета по ходу руху матеріалу. В цьому випадку процес переміщення сипкого матеріалу складається з окремих послідовно повторюваних один за одним циклів.

Кожен цикл складається з двох частин: підйому матеріалу вгору разом з поверхнею обертового решета і його опускання вниз під дією сили

тяжіння. Переміщення частинок сепарованого матеріалу уздовж осі решета відбувається по лінії найбільшого скату лише в момент їх опускання. В процесі підйому осьове переміщення практично відсутня.

Для збільшення питомої продуктивності сепаратора необхідно, щоб шлях, проходження сепарованого матеріалом по внутрішній поверхні решета, був якомога більше. Максимальна траєкторія його руху може бути досягнута за рахунок надання решету обертання планетарного виду. Таке конструктивне рішення дозволить не тільки підвищити сепараційну здатність решета і розподілити купу по поверхні решета, а й значно знизити втрати, змінюючи частоту обертання.

Література:

1. Быков В.С. Определение скорости виброперемещения сыпучего материала / Быков В.С. // Техника в сельском хозяйстве. –2000. –№2. –С. 21-23.
2. Заика П. М. Вибрационное перемещение твердых и сыпучих тел в сельскохозяйственных машинах: монография. Киев: УСХА, 1998. 625 с.
3. Ловейкін В.С. Аналіз та оптимізація режимів руху зернової частинки вповодж вібруючого похилого решета / В.С.Ловейкін, Ю.В.Човнюк, В.П.Кулик // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Техніка і енергетика в АПК». 2012. – Вип. 170, Ч. 1. – С. 277–286.
4. Котов Б. І. До теорії інтенсифікації просіювання зернових матеріалів у віброрешітних сепараторах / Б. І. Котов, А. В. Спірін., С. П. Степаненко // Вибрации в технике и технологиях. –2017.–№ 2(85). –С. 9-15.

Слатвінська В.М., аспірантка

*Міжнародний гуманітарний університет, м. Одеса
Кафедра кримінального права, процесу та криміналістики,
лаборант*

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ НА ПРИКЛАДІ АВТОНОМНОГО СУДНА

Впровадження морських автономних надводних кораблів, супроводжуваних альтернативним паливом в морську промисловість відкриває нову еру і призводить до нового зрушення парадигми з точки

зору безпеки, захищеності та охорони навколишнього середовища [1, с. 130].

Достойменно відомо, що тримаран *Mayflower* відправився у самостійне плавання через Атлантичний океан, щоб довести, що автономним кораблям можна довіряти наукові місії. Автономне судно подорожує, використовуючи понад 50 датчиків, включаючи шість камер IBM AI Vision і систему глибокого навчання IBM. Це дозволяє виявляти та уникати перешкоди, незручні течії й райони океану, де погода не сприяє безпечному плаванню. Також штучний розум дотримується міжнародних правил навігації. Обробка даних здійснюється бортовими комп'ютерами з резервною копією IBM Power Systems AC922 на суші. При цьому, контроль плавання корабля-дрона здійснюється командою, яка розташована у Плімуті, Велика Британія [2].

Тож коли справа доходить до впровадження автоматизації судноплавства, існує невпевненість, яка полягає в тому, яку роль відіграватиме людина, а також її професійна підготовка. Інтегрування в сучасні технології автономних операцій не повинне усувати людей з суден. Потрібно бачити у нових технологіях ту допомогу, яка підтримає у прийнятті вірних рішень, і це не відлякне та не змінить спосіб роботи у галузі [3, с. 208].

З огляду на це, не можемо не погодитись з Красніковою О.: «Вторгнення автономного судноплавства на ринок морських перевезень неминучий, і перед Міжнародною морською організацією стоїть завдання привести чинні міжнародні норми й стандарти у сфері морського права у відповідність до останніх технологічних розробок. За відсутності будь-яких нормативних вказівок із боку ІМО окремі держави прапора судна можуть взяти на себе ініціативу інтерпретувати міжнародні вимоги, що само по собі є виправданням для невідкладного проведення міжнародної гармонізації в цій галузі» [4, с. 260].

Тож судовласники повинні підготуватися до дотримання вимог ІМО 2021 і дивитися на судно на єдину цифровану екосистему і дотримуватися і далі до сучасних вимог, де все більш напрямок до розвитку віддається до цифрової та розумної судноплавної галузі, яка займає передове місце у сучасному судноплаванні [5, с. 129].

Таким чином, про повну автоматизацію судна говорити зарано. Проте, беззаперечним фактом є те, що штучний інтелект та автоматизація

транспортних процесів потребує перегляду чинного міжнародного й національного законодавства.

Література:

1. Слатвінська В.М. Автономність судна в контексті ризиків. Інтеграція науки та практики як механізм ефективного розвитку суспільства: Матеріали науково-практичної конференції (м. Львів, 26-27 лютого 2021 р.). 2021. Ч. 2. С. 130-131.
2. Через океан: автономний корабель перетинає Атлантику без екіпажу 20.06.2021. URL: <https://itsider.com.ua/chez-okean-avtonomnyj-korabel-peretynae-atlantyku-bez-ekipazha/>
3. Чобан В.С. Автоматизація судноплавства. Сучасні підходи до високоефективного використання засобів транспорту : матеріали XI Міжн. наук.-практ. конф. Ізмаїл, 3-4 грудня 2020 р. Запоріжжя : АА Тандем, 2020. С. 206-211. DOI: 10.13140/RG.2.2.36681.98401
4. Краснікова О. Тенденції трансформації міжнародного морського права як наслідок упровадження автономних суден. Юридичний вісник. 2020. № 6. С. 256-262. DOI <https://doi.org/10.32837/yuv.v0i6.2054>
5. Слюсаренко А.І. Кібер-імператив: судно як єдина цифрова система. Сучасні підходи до високоефективного використання засобів транспорту : матеріали XI Міжн. наук.-практ. конф. Ізмаїл, 3-4 грудня 2020 р. Запоріжжя : АА Тандем, 2020. С. 129-134. DOI: 10.13140/RG.2.2.36681.98401

Зміст

Секція 1. Інформаційні системи і технології

Бабаков Р.М.

Прикладні аспекти дискретної математики в кібербезпеці.....3

Броварник В.В.

Рекомендації по використанню програмної системи для ведення колекції клітинних культур людини.....5

Витвицька О.М., Шегда Л.М.

До питання оцінки рівня асиметрії інформації.....11

Гамалій В.Ф., Тарасюк А.М.

Автоматизовані робочі місця як необхідний елемент інтелектуальних систем управління для аграрних підприємств.....13

Губіна С.І., Губиліт Н.І., Ярова Л.В.

Інформаційно-комунікаційні технології як засіб діалогізації навчання... 15

Деревянчук О.В.

Комп'ютерна система розпізнавання зображень маски на обличчях..... 17

Дмитрик Т.Б.

Огляд CMS системи WordPress у контексті адміністрування сайтів державних установ.....19

Дмитрик Т.Б., Сторож Я.Б.

Використання платформ дистанційного навчання Moodle у сфері навчання охорони праці.....22

Дубук В.І., Фрей Н.В.

Розробка архітектури автоматизованої системи управління тепличним господарством.....25

Мацегора Ю.С.	
Викладання дисципліни медична інформатика в період пандемії COVID-19.....	30
Самойлов В.В.	
Опис використання Tag-хелперів у проєкті ASP.NET Core по типу Web Application (Model-View-Controller).....	32
Ташук О.Ю.	
Комп'ютерна система для сегментації зображень залізничного транспорту.....	34
Томаш В.В.	
Кластерний аналіз параметрів залізничних ділянок.....	36

Секція 2. Економічні науки

Заїка О.О.	
Організаційні структури управління в зовнішньоекономічній діяльності підприємств у сучасних умовах.....	38
Круподерова А.Д.	
Підходи до управління прибутком корпорацій.....	43
Ніжнік А.А.	
Стратегія розподілу та пом'якшення ризиків по проєктам державно-приватного партнерства.....	48
Сєкунова Ю.В., Коваль І.О.	
Міжнародні відносини України і Королівства Нідерланди: торгівельно-економічне і освітньо-культурне співробітництво.....	50

Секція 3. Технічні науки

Божко К.М.

Моніторинг електромагнітного забруднення за допомогою приладу SM200A.....53

Власюк В.П.

Переривачі змінного струму.....55

Головкина Л.И.

Современные методы оценки качества крахмала клубней молодого картофеля.....56

Липенков І.В.

Аналіз сучасних методів боротьби з корозійними процесами, які відбуваються в судових конструкціях.....58

Липенков І.В.

Сучасні методи і перспективи боротьби з корозією в головних двигунах на судах світового торговельного флоту.....63

Севостьянов І.В., Підлипна М.П.

Технологічний процес сепарації в циліндричному решеті.....69

Слатвінська В.М.

Автоматизація транспортних процесів на прикладі автономного судна.....73

Підписано до друку 23.07.2021
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк на дублікаторі.
Умов.-друк. арк. 4,5. Обл.-вид. Арк 4,95.
Тираж 60 прим.

Віддруковано ФО-П Шпак В.Б.
Свідоцтво про державну реєстрацію № 073743
СПП № 465644
Тел. 097 299 38 99
E-mail: tooums@ukr.net

