

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВО-  
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ЧДТУ**

**18–20 квітня 2023 року**

## ОРГКОМІТЕТ

**Голова:** Григор О. О., в. о. ректора ЧДТУ;

**Заступник голови:** Фауре Е. В., проректор з науково-дослідної роботи та міжнародних зв'язків;

**Єгорова О. В.**, помічник з наукової роботи декана факультету технологій, будівництва та раціонального природокористування – заступник голови оргкомітету по факультету технологій, будівництва та раціонального природокористування;

**Захарова О. В.**, помічник з наукової роботи декана факультету економіки та управління – заступник голови оргкомітету по факультету економіки та управління;

**Кисельов В. Б.**, помічник з наукової роботи декана факультету електронних технологій, автотранспорту та машинобудування – заступник голови оргкомітету по факультету електронних технологій, автотранспорту та машинобудування;

**Усик Л. М.**, помічник з наукової роботи декана факультету гуманітарних технологій – заступник голови оргкомітету по факультету гуманітарних технологій;

**Тарасенко Я. В.**, голова наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених ЧДТУ, помічник з наукової роботи декана факультету інформаційних технологій – заступник голови оргкомітету по факультету інформаційних технологій;

**Литвин О. В.**, начальник редакційно-видавничого відділу;

**Мельник І. В.**, начальник відділу проєктів і програм.

**Відповідальний за випуск І. В. Мельник**

Адреса університету: 18006, м. Черкаси, бульвар Шевченка, 460  
тел. (0472) 73-02-29

Збірник тез доповідей студентської науково-практичної конференції  
З-41 ЧДТУ: 18–20 квіт. 2023 р. [Електронний ресурс] / [упоряд. :  
Єгорова О. В., Захарова О. В., Кисельов В. Б. та ін.] ; М-во освіти і науки  
України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2023. – 255 с.

## **З М І С Т**

<b>ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ .....</b>	<b>4 (234–236)</b>
<b>ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА УПРАВЛІННЯ .....</b>	<b>38 (237–239)</b>
<b>ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ, БУДІВНИЦТВА ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ .....</b>	<b>61 (239–247)</b>
<b>ФАКУЛЬТЕТ ГУМАНІТАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ .....</b>	<b>146 (247–250)</b>
<b>ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ, АВТОТРАНСПОРТУ ТА МАШИНОБУДУВАННЯ .....</b>	<b>180 (250–255)</b>

# ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

## ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГРАФІЧНИХ РЕДАКТОРІВ

**Краєва А. С.** (*студентка ФІТІС*), **Прокопенко Т. О.**, *д.т.н., проф.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто переваги та недоліки найпопулярніших графічних редакторів. В рамках цього дослідження було проведено опитування та визначено, що Figma, Adobe Photoshope та Adobe Illustrator користуються найбільшим попитом. Було виявлено, що для роботи з растровими фотографіями найкраще підходить Adobe Photoshope, тож його доцільно використовувати саме для редагування, ретуші та обробки зображень, а також при підготовці їх до друку. Натомість Adobe Illustrator та Figma підходять для векторної графіки, проте якщо в першій програмі зручно створювати логотипи та різноманітні ілюстрації, то друга призначена саме для розробки інтерфейсів та макетів вебсайтів. Розглянута тема є доволі важливою, адже вибір правильного засобу виконання поставленої задачі забезпечить ефективне використання часу та ресурсів, а також допоможе досягнути кращих результатів.

## ТЕХНОЛОГІЯ ОРКЕСТРАЦІЇ КОНТЕЙНЕРІВ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ DEVOPS ІНЖЕНЕРІВ

**Бурлака С. В.** (*студентка ФІТІС*), **Тарасенко Я. В.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

Метою доповіді було розглянути суть поняття та роботи оркестрації контейнерів, проаналізувати дослідження, які визначають найкращий інструмент для таких завдань. У зв'язку зі зростанням популярності хмарних технологій та DevOps-підходу, технологія оркестрації контейнерів стає невід'ємною складовою сучасної інфраструктури і цим зумовлюється актуальність ґрунтовнішого дослідження даної теми. В особливо великих проєктах чи середовищах управління інфраструктурою та додатками може бути дуже складним та затратним процесом. Оркестрування контейнерів – це процес керування, автоматизації розгортання та масштабування контейнерних додатків. Завдяки оркеструванню можна забезпечити високу доступність та масштабованість додатків. У доповіді розглянуто результати дослідження, де порівнювали продуктивність чотирьох репрезентативних механізмів оркестрування контейнерів: Docker Swarm, Kubernetes, Mesos і Cattle. (за матеріалами публікації, розміщеної у журналі ResearchGate, 2019 р., конференція: ICC 2019-2019 IEEE Міжнародна конференція з комунікацій (ICC)). З точки зору функціонального порівняння, дослідники дійшли висновку, що Kubernetes є одним із найповніших оркестраторів на

сьогоднішній день на ринку. Це пояснює, чому фахівці-практики віддають перевагу саме йому, а не іншим інструментам. Отже, спираючись на сказане, можна зазначити, що оркестрація контейнерів має вагоме значення для DevOps інженерів, допомагає заощаджувати час та скорочує ручні зусилля.

## **МЕТОДИ SEO-ОПТИМІЗАЦІЇ SPA-ВЕБДОДАТКІВ**

**Панченко І. С. (студент ФІТІС), Тарасенко Я. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Як проблемне питання у доповіді було розглянуто особливості SEO-оптимізації SPA-вебдодатків на прикладі найпопулярніших технологій – бібліотеки React.js та фреймворків Angular і Vue.js. Для початку було описано значення самого підходу SPA, його особливості, переваги й недоліки, приклади відомих продуктів, розроблених за цим підходом.

Одним із основних недоліків вважається складна пошукова оптимізація через необхідність транспіляції JavaScript. Відомо, що з усіх пошукових систем лише Google може адекватно впоратись із цією задачею. Щоб полегшити йому роботу, радять використовувати такі підходи, як рендеринг на стороні сервера або пререндеринг (наприклад, методом Jamstack). Для SEO є дуже важливими метатеги. Для роботи з ними у React потрібно використовувати бібліотеку React-Helmet, у Vue-vue-meta або vue-head, в Angular – просто створити окремий клас з усім, що пов'язане з SEO-оптимізацією. Для React також слід використовувати React.memo, React.lazy та React.Suspense задля прискорення завантаження сторінки, не використовувати хештеги у React-Router. В Angular для рендерингу на стороні сервера бібліотека Angular Universal є гарним рішенням. У Vue SSR здійснюється з допомогою технологій Nuxt, Vapper, Quasar. Для будь-якої технології радять використовувати для посилань атрибут href замість обробника подій onClick, а зображення задавати через атрибут src замість background-image. І, насамперед, першочерговою задачею є написання добре оптимізованого коду, тому що швидкість завантаження сторінки також відіграє важливу роль у пошуковій оптимізації.

## **ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОГО МАРКЕТИНГУ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ SEO ТЕКСТІВ**

**Дмитренко С. С. (студентка ФІТІС), Тарасенко Я. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді оцінено ефективність інноваційних методів веб-орієнтованого маркетингу з використанням SEO текстів для просування товарів і послуг в Інтернеті. Таким чином, ми можемо визначити основні методи. Перший – це використання ключових слів у текстах сайту, що дозволяє поліпшити показники ранжування в пошукових системах. Другий –

створення контенту, спрямованого на вирішення проблем та потреб цільової аудиторії, що дозволяє збільшити кількість відвідувачів на сайті та покращити показники конверсії. Третє – використання мультимедійного контенту, такого як відео, фотографії та графіка, що збільшує зацікавленість. Результати дослідження показали, що використання інноваційних методів веб-орієнтованого маркетингу з використанням SEO текстів є ефективним інструментом для просування товарів і послуг в Інтернеті. SEO-тексти дозволяють привернути увагу цільової аудиторії, збільшити кількість відвідувачів на сайті та покращити показники конверсії.

## **РОЗРОБКА ГРИ "RACING ONLINE" ПІД ОС ANDROID ТА ВЕБПЛАТФОРМИ ДЛЯ ЇЇ КОМ'ЮНІТІ**

**Бакуменко Р. В.** (*студент ФІТІС*), **Тарасенко Я. В.**, *к.т.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто актуальність створення гри та сайту та аналоги майбутньої гри. Головні відмінності будуть полягати в більшій кількості механік та кращому інтерфейсі. Гру розроблено на двигуні Unity, використовуючи мову C#. Також було переглянуто аналог сайту: відмінності полягатимуть в можливості отримати на сайті фідбек від користувачів. Переглянуто план реалізації завдання, окремо і більш детально за кожним пунктом. В майбутньому після реалізації розробленого продукту і релізу його користувачам автор буде спостерігати за успішністю продукту, і за його показниками буде приймати рішення: чи потрібно його продовжувати підтримувати і випускати нові оновлення, чи закривати проєкт.

## **РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ЯПОНСЬКОГО ЧАЮ**

**Докукіна А. В., Маруніч І. М.** (*студенти ФІТІС*),  
**Рудницький С. В.**, *к.т.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто розробку інтернет-магазину японського чаю для розширення ринку збуту та підвищення ефективності продажів за допомогою електронної комерції. Цей проєкт дозволить залучити нових клієнтів та збільшити прибуток, забезпечуючи зручний та швидкий доступ до товарів. Онлайн-платформа може бути використана для просування бренду та збільшення доступу до інформації про продукт.

Як висновок можна сказати, що інтернет-магазин японського чаю є важливим кроком для розвитку бізнесу в галузі чаю та розширення аудиторії споживачів. Онлайн-платформа дозволить детально описати характеристики товару та надати клієнтам необхідну інформацію, що забезпечить зростання довіри до бренду та підвищення ймовірності покупки.

В подальшому можна розробити інтернет-магазин на мобільній платформі для зручності клієнтів та підвищення доступності продукту. Також впровадити систему відгуків та рейтингів для підвищення довіри до бренду та якості продукту.

## **РОЗРОБКА WEB-САЙТУ ДЛЯ ЛОГІСТИЧНОЇ КОМПАНІЇ**

**Чекаленко О. Л. (студент ФІТІС), Тарасенко Я. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається розробка web-сайту для логістичної компанії (далі TMS). Метою та основними функціями даного ресурсу є автоматизація процесів, які переважно виконуються в «ручному» режимі. Перед тим, як виконувати розробку, було проведено аналіз ринку та конкурентів, щоб виділити ключові (основні) функції, які повинна містити TMS. Провівши даний аналіз, було з'ясовано, що TMS повинна містити: онлайн бухгалтерію; електронний документообіг; трекінг транспорту в режимі реального часу та багато інших функцій. Дана система повинна бути адаптивна згідно пристрою, на якому вона буде використовуватись, а також повинна мати мінімальний час завантаження сторінки, так як «акцент» зроблений на швидкодії роботи. Для швидкої комунікабельності між замовником та перевізником реалізується система онлайн чату та оповіщення на електронну пошту. Ця функція допоможе швидше обробляти вхідну/вихідну заявку.

## **ЛІТЕРАТУРНА ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА**

### **ДЛЯ ПОШИРЕННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ЕЛЕКТРОННИХ КНИЖОК**

**Передеренко Д. М. (студент ФІТІС), Тарасенко Я. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто сайт, який являє собою платформу для поширення вітчизняних електронних книжок, що має на меті дати змогу поширювати вітчизняну літературу та надавати доступ до книжок широкій аудиторії. Платформа надає можливість відкритої взаємодії між авторами та читачами. Сайт також забезпечує зручний спосіб завантаження, читання, та поширення книжок вітчизняних авторів.

Актуальність даного сайту зумовлена тим, що в країні-агресора є багато платформ, які поширюють літературу. В Україні таких зручних платформ немає, тому існує невідворотність створення таких платформ для поширення української літератури. Через блокування SWIFT в країні-агресорі тепер вже точно не вийде використати їхні платформи для заробітку.

«Buy Book» дозволяє поширювати вітчизняні електронні книжки. При розробці використано фреймворк React. Розроблювана платформа надає можливість авторам і видавництвам публікувати та продавати свої книги в електронному форматі, а також забезпечує зручний доступ до цих книг для читачів. Розробка дозволила значно поширити знання в сфері веб-програмування та розвинути логіку та креативність.

## **БЛОК ДОДАВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО МАТЕМАТИЧНОГО СПІВПРОЦЕСОРА**

**Череватенко В. А.** (студент ФІТІС), **Гресько С. О.**, *ст. викл.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто блок додавання спеціалізованого математичного співпроцесора, а саме – розкрито особливості побудови пристрою для виконання конкретної арифметичної операції: додавання в двійковій системі числення. В процесі роботи було розглянуто особливості розробки даного пристрою, починаючи з математичної функції, яка пов’язує між собою вхідні і вихідні дані. У ході розробки було внесено ряд нововведень в кінцевий проєкт пристрою: для спрощення обчислень і можливості оперативно перевіряти результати обчислень та правильність розробки як середовище розрахунків було обрано MS Excel; так як в даному середовищі відсутня двійкова система числення. В математичній моделі було виконано емуляцію арифметичної операції додавання в двійковій позиційній системі числення, що дало можливість перетворювати текст математичної моделі в текст логічної моделі. В роботі розроблено 6 варіантів математичної моделі, які в процесі перетворення в логічну модель модифікувались одна в одну, внаслідок відсутності логічних дій, якими можна було б замінити математичні операції. При побудові логічної моделі були використані логічні моделі пристроїв: суматор, компаратор, пристрій зсуву, схема вибору одного варіанту із двох можливих, які лягли в основу побудови логічної моделі. Замість єдиної схеми запропоновано блочно-модульну схему пристрою. Жодна із прикладних програм, до яких був доступ, внаслідок складності схем, не змогла описати процеси цілком у конкретному блоці, тому кожний блок було розбито на модулі, між якими встановлено взаємозв’язки. Розроблена математична та логічна моделі блоку додавання спеціалізованого математичного співпроцесора можуть бути використані в навчальному процесі (в процесі практичної підготовки студентів спеціальності «Комп’ютерна інженерія»).

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ САЙТІВ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ ТОВАРІВ НАРОДНОГО ВЖИТКУ**

**Хоменко Д. С.** (студент ФІТІС), **Хрульов М. В.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто результати дослідження та аналізу існуючих рішень сайтів Інтернет-магазинів товарів народного вжитку. Зазначено переваги та недоліки розглянутих сайтів Інтернет-магазинів. Проаналізовано потреби різних груп населення за віком і сферою діяльності та яким чином сучасні сайти Інтернет-магазинів ці потреби забезпечують.

За результатами дослідження та аналізу сформульовано вимоги до сучасного сайту Інтернет-магазину, а саме: головна сторінка сайту повинна



бути інформативною; дизайн сайту повинен містити тільки ті елементи, які роблять сторінку зручною; не повинно бути зайвих елементів, які відволікають увагу; дизайн головної сторінки сайту повинен бути привабливим; для створення дизайну головної сторінки сайту необхідно чітко розуміти, хто є цільовою аудиторією даного Інтернет-ресурсу. У доповіді пропонується використовувати блог, в якому покупець зможе знайти необхідну інформацію про товар. Відмічено, що для підтримки позитивного іміджу та конкурентоспроможності Інтернет-магазину, необхідно постійно аналізувати сучасні тренди та потреби населення.

Результати виконаного дослідження та аналізу існуючих рішень сайтів Інтернет-магазинів можуть бути застосовані для розширення мережі потенційних клієнтів, забезпечення їх необхідною інформацією, що дозволить істотно підвищити дохід Інтернет-магазину.

## **ВЕБ-ОРІЄНТОВАНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПОЛІГРАФІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

**Слаба С. І.** (студентка ФІТІС), Гресько С.О., ст. викл.

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто веб-орієнтовану інформаційну систему поліграфічного підприємства. Метою розробки веб-сайту поліграфічного підприємства є створення ефективного онлайн-інструменту для просування послуг компанії, збільшення клієнтської бази та підвищення продажів. Розроблена веб-орієнтована інформаційна система поліграфічного підприємства спрямована на вирішення наступних основних задач:

- надання детальної інформації про поліграфічну компанію, її послуги, портфолію та контактну інформацію, щоб привернути потенційних клієнтів;
- реалізація можливості онлайн-замовлення послуг поліграфічної компанії для спрощення процесу замовлення та підвищення зручності для клієнтів;
- розміщення відгуків клієнтів про компанію та її послуги для збільшення довіри до компанії та її послуг;
- забезпечення інтеграції сайту з іншими онлайн-інструментами, такими як соціальні мережі та блоги, для покращення загальної ефективності просування послуг компанії.

Для розробки вебсайту використано середовище Wix. Wix – це хмарна платформа для створення та розвитку інтернет-проектів, що дозволяє будувати професійні сайти і їхні мобільні версії на HTML5з допомогою інструментів drag-and-drop. Завдяки використанню середовища Wix вебсайт забезпечується високим рівнем безпеки та швидкістю завантаження сторінок. Додатково даний сервіс надає можливість відстежувати відвідуваності сайту та аналіз поведінки користувачів, що дозволяє вдосконалювати роботу сайту.

**ОГЛЯД КІБЕРБЕЗПЕКИ  
У РІЗНИХ СФЕРАХ СУСПІЛЬНОГО ЖИТТЯ**  
**Дішлі М. С. (студентка ФІТІС), Сисоєнко С. В., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У зв'язку з останніми подіями в Україні та багатьох провідних країнах світу, через стрімке зростання кіберризиків і кіберзагроз, збільшенням числа атак на комп'ютерні системи, необхідний постійний моніторинг сучасного стану кібербезпеки в усіх сферах суспільного життя. Виходячи з цього, тематика даної доповіді є актуальною. Для досягнення поставленої мети був проведений огляд стану кібербезпеки економічної, політичної, соціальної та духовної сфер. У процесі дослідження були встановлені такі недоліки: слабкий розвиток безпеки цифрової економіки як на рівні держави, так і на рівні окремих суб'єктів; багато фізичних та юридичних осіб стають жертвами кіберзлочинів через свою безпечність; усвідомлення державою і бізнесом кібернетичних загроз та їх наслідків не набуло достатньої важливості; відсутність знань безпеки у більшості користувачів ПК; слабка позиція управління інцидентами, захисту електронних сервісів, аналізу та інформування громадськості про кіберзагрози; недосконала законодавча база, яка знаходиться на стадії вдосконалення відповідно до стандартів ЄС. Вищезазначені недоліки безпосередньо впливають як на безпеку окремого суб'єкта, так і на стан національної безпеки загалом. У висновках були запропоновані ідеї, спрямовані на ефективне вирішення перерахованих проблем та покращення стану безпеки та самосвідомості нації.

**МАРКЕТИНГОВА ВЕБ-ОРІЄНТОВАНА  
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА МАГАЗИНУ КВІТІВ**  
**Сапай А. М. (студентка ФІТІС), Гресько С. О., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто маркетингову веб-орієнтовану інформаційну систему магазину квітів. Сьогодні одним із головних компонентів діяльності сучасного підприємства є електронна комерція та супутні інтернет-технології. Кожного дня все більше підприємств реалізує свої товари та послуги за допомогою засобів електронної комерції. Крім того e-commerce має наступні переваги: можливість ведення торгівлі не тільки локально, а поза межами міста та/або країни, економія на оренді та інших супутніх платежах, залучення більшої кількості клієнтів. Програмне забезпечення для інформаційної системи магазину квітів сприяє підвищенню ефективності роботи за рахунок представлення асортименту у вигляді Інтернет-вітрини та автоматизації обліку даних про замовлення. Середовищем розробки веб-орієнтованої інформаційної системи було обрано WebStorm. WebStorm добре розпізнає структуру проєкту, сканує ймовірні складності ще до відкриття розробки у браузері, рекомендує їхнє ефективне рішення. Продуктивність

редактору надають включені IDE-інструменти для створення та тестування проектів. Сайт розроблений на React, що є одним з найпопулярніших JavaScript фреймворків для розробки веб-додатків. React відзначається високою продуктивністю та швидкістю роботи завдяки використанню віртуального DOM, який дозволяє мінімізувати кількість операцій з маніпулюванням DOM-елементами. Крім того, React має дуже широку екосистему, що дозволяє розширювати його функціонал за допомогою бібліотек та плагінів, а також дозволяє розробляти переважно клієнтську частину додатка, що робить його ідеальним вибором для проектів, які не потребують серверної частини або бази даних.

## **ІНТЕРАКТИВНИЙ ПОМІЧНИК ЕЛЕКТРОННИХ СЕРВІСІВ**

**Орловський Є. А.** (студент ФІТІС), **Миронець І. В.**, к.т.н., доц.

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто проєкт, який є електронним онлайн помічником для клієнтів Державної Казначейської Служби України (ДКСУ) в Черкаській області. Основною метою проведення дослідження є розробка інтерактивного помічника для спрощення роботи ДКСУ з клієнтами. Ідеєю реалізації став телеграм бот, який відповідає функціональним вимогам ДКСУ та має спеціальні можливості. Наприклад: конвертація файлів формату \*.dbf, онлайн сповіщення про технічні збої, інформаційна розсилка, отримання конкретних файлів за запитом, створення нових електронних підписів, тощо. Сам телеграм бот був створений за допомогою Telegram BOT API – конкретна реалізація API. Використовувалась мова програмування Python із застосуванням бібліотек спеціального призначення: geopandas, telebot, os, times. Однією із проблем, які вимагали значних зусиль та часу для вирішення під час проведення дослідження, стала неможливість прочитати старий файл формату \*.dbf. Розроблений електронний помічник підтримує роботу сервісу ДКСУ 24/7, що забезпечується розміщенням хостингу бота на виділеному віддаленому сервері. Проведене тестування сервісу дає можливість стверджувати про доцільність та ефективність розробки.

## **WEB-ДОДАТОК СТУДЕНТСЬКОЇ ГРУПИ ЧДТУ**

**Абросімов О. О.** (студент ФІТІС), **Тазетдінов В. А.**, к.т.н., доц.

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто проблему інформаційної підтримки студентської групи та її розв'язання. Запропоновано створення веб-додатку групи студентів з використанням мови HTML, CSS, JavaScript та технології використання медіа-запитів, за рахунок яких додаток підтримується усіма браузерами та пристроями. Процес розробки веб-додатку починався із створення wireframe макету у застосунку Figma. Далі було підготовлено

фінальний макет в Adobe Photoshop 2022. Після чого було перейдено до верстки веб-додатку згідно макету з внесенням інформації та корективів. Однією з задач створення даного веб-додатку є покращення взаємодії між групами студентів, викладачами та іншими студентами. Користувач веб-додатку може переглядати як загальну інформацію про групу, так і інформацію про кожного студента. Використання додатку дозволить викладачам і студентам отримати інформацію про представників групи, що дасть можливість обирати найкращий підхід для спілкування з кожним студентом і застосовувати потрібні методики викладання навчального матеріалу, що в результаті підвищить ефективність навчання. Запропонований веб-додаток також може знизити рівень булінгу та покращити колективну роботу. У подальшому передбачається продовження роботи із створення веб-додатку. Планується його розширення по всіх групах студентів із правами адміністратора, що надаються старостам групи. Також в перспективі буде досліджено роботу веб-додатку, що дасть можливість додавання нових функцій, створення графу успішності кожного студента, вирішення проблем із заповненням інформації завдяки формі зі згодою щодо обробки персональних даних. Можлива інтеграція веб-додатку з застосунком «Студент ЧДТУ».

## **ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ ІСНУЮЧИХ МІС СУМАТОРІВ МЕТОДОМ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ**

**Скорняков І. О.** (здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),

**Більда А. О.** (здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),

**Лукашенко В. М., д.т.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

В теперішній час в умовах використання сучасних інформаційних технологій проектно-конструкторські розробки пристроїв цифрової техніки спрямовані на широке використання інтегральних мікросхем (МІС), у тому числі суматорів. Проектування пристроїв цифрової техніки практично розділяється на два етапи: технічний та логічний. Етап технічного проектування передбачає створення принципів електричних та монтажних схем на базі серійно випускових інтегральних мікросхем. Етап логічного проектування пов'язаний із розв'язанням задач для побудови цифрових пристроїв оптимальної логічної структури. Рівень рішень на етапі логічного проектування цифрових пристроїв значно залежить від його інформаційного забезпечення. До останнього відноситься не тільки довідкові дані про параметри та можливості мікросхем, але й методи аналізу та оптимізації їх за основними техніко-економічними показниками. В доповіді наводяться результати дослідження серійно випускових мікросхем, а саме суматорів. На підставі евристичного методу створена реляційна модель даних МІС (суматорів) моделей: 74S283, CD4008, 7483, 74F83, HD74HC83, 74LS83, CD74AC283, 74LS283 та ін. Використовуючи метод візуалізації побудовані

гістограми за такими параметрами: струм споживання; діапазон робочих температур; потужність споживання; розрядність операндів, що обробляються. За результатами проведеного порівняльного аналізу через візуалізацію об'єктивного оцінювання одночасно за багатьма параметрами серійно випускових МІС суматорів визначено, що моделі суматорів 7483 та 74F83 мають найкращі параметри. Їх використання в комп'ютерно-інтегрованих системах впливає на ефективність роботи спеціалізованих комп'ютерних систем.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ ІСНУЮЧИХ WEB-САЙТІВ ВІДОМИХ ГАЗОПОСТАЧАЛЬНИХ КОМПАНІЙ УКРАЇНИ**

**Присяник О. В., Зябченко Д. Ю.**

*(здобувачі вищої освіти другого рівня ФІТІС),*

**Лукашенко В. М., д.т.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

На сьогоднішній день в умовах використання сучасних інформаційних технологій WEB-сайт являється необхідним чинником існування для розміщення та знаходження відповідної інформації, спілкування з користувачами тощо. Актуальність теми підтверджується і тим, що грандіозною потребою є вибір або створення нового WEB-сайту на базі дослідження існуючих сучасних моделей WEB-сайтів газопостачальних компаній. У роботі проаналізовані такі відомі: WEB-сайт АТ «Київгаз»; WEB-сайт АТ «Львівгаз»; WEB-сайт АТ «Харківгаз»; WEB-сайт АТ «Черкасигаз». Проведено оцінювання існуючих WEB-сайтів газопостачальних компаній за наступними основними вимогами для споживачів: 1) зручність; 2) можливість online communication; 3) доступність. Акцентовано увагу до функціональних вимог WEB-сайту АТ «Черкасигаз», які містять таке: карту з місцем знаходження підприємства; реєстрацію; вхід; передачу показників лічильників; перегляд спожитих кубометрів газу; пристрій рахунків: з розподілу газу з ПДВ; за послугами з ПДВ (без лічильника); за послугами з ПДВ (з лічильником); доступ з персональних комп'ютерів та телефонів; надійність; точність; доступність; зрозумілий інтерфейс. Для розробки WEB-сайту використовувалися такі мови програмування: JS, HTML, CSS та бібліотеки до них. Розроблено інфологічну і даталогічну моделі бази даних з системою керування Mongo DB. Висока швидкість отримання відповідної інформації забезпечена методом візуалізації. Створено користувачу комфорт: через колірні гамми картинок та розташування їх у тексті на відповідних сторінках; через швидкість завантаження сторінок сайту; чіткість і легкість сприйняття меню сайту; умови можливості для подальшого наповнювання сайту. Отже, порівняльний аналіз існуючих газопостачальних компаній показав, що WEB-сайт АТ «Черкасигаз» відповідає усім переліченим вимогам і це дає право визначити належність його до одного з кращих в Україні.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ ОСНОВНИМИ ПАРАМЕТРАМИ ІСНУЮЧИХ КОМУТАТОРІВ**

**Кравченко О. О.** (здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),

**Спіжовий І. В.** (здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),

**Лукашенко В. М., д.т.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

Архітектури обчислювальних пристроїв пронизані схемами комутаторів. Від реалізації комутаційних функцій залежить оперативність та гнучкість багатопроцесорної системи керування. Базовими елементами структури існуючих комутаторів є блок управління та ключі, що виконані за відповідними технологіями ТТЛ або МДН. Основними параметрами існуючих комутаторів є потужність споживання, опір відкритого транзисторного перемикача, максимальна температура, робоча частота, потужність розсіювання кристалу, ємність навантаження. Одночасно оптимізувати значення за усіма параметрами неможливо через повну відсутність математичного опису закономірностей між ними. Тому тематика дослідження взаємозв'язку одночасно за багатьма різними параметрами існуючих серійно випускових інтегральних комутаторів являється актуальною. У роботі використовується метод візуалізації багатопараметричних критеріїв якості. Останні визначаються таким чином: евристично створюється множина сучасних серійно випускових інтегрованих комутаторів; будується схема відношення за основними технічними параметрами; обґрунтовується вибір умовного моделювання; створюються безрозмірні умовні критерії якості та формулюються їх фізичне тлумачення; створюється критеріальне рівняння за критеріями якості, будується гістограма в безрозмірних координатах визначених критеріїв якості, які сформовані за багатьма параметрами комутаторів. Наведена гістограма за результатами проведеного дослідження множини з восьми комутаторів одночасно за п'ятьма параметрами. Візуалізація взаємозв'язків цих параметрів дозволяє легко та швидко визначити їх оптимальні значення, а також, у тому числі, при наявності протиріч між деякими параметрами.

## **КОМПОНЕНТИ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ МІНІТЕПЛИЦЬ В АВТОМАТИЗОВАНОМУ РЕЖИМІ**

**Глейко В. Г., Мовсесян В. Ю.** (здобувачі вищої освіти другого рівня ФІТІС),

**Лукашенко В. М., д.т.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

Рослини сьогодні стали невід'ємним предметом інтер'єру приміщень та незмінним джерелом життя для людства. Декоративні рослини прикрашають оселю, наближають людину до природи, наповнюють позитивними емоціями, очищують повітря, що позитивно відображається на здоров'ї

людини. Однак для нормального розвитку рослин необхідно забезпечити відповідні умови: склад ґрунту, достатній рівень освітленості, певну температуру у приміщенні, оптимальну вологість повітря та ґрунту. Значно більшою проблемою при вирощуванні рослин у приміщеннях є необхідність у регулярному своєчасному поливанні на протязі всього їх життєвого циклу. Тому тема забезпечення поливу кімнатних рослин шляхом імплементації автоматизованої системи моніторингу середовища та ґрунту є актуальною. У роботі проведено аналіз існуючих таких способів зрошення: поверхневе, дощування, внутрішньогрунтове, крапельне, аерозольне (дрібнодисперсне) і виявлено їх недоліки та переваги. Найбільш прийнятним для поливу кімнатних рослин у ґрунті малого об'єму є крапельний спосіб поливу. Цей тип поливу вважається найбільш економічним і за витратами води, і за споживанням енергії. Крім того, така система поливу є найбільш надійною та довговічною, її можна легко автоматизувати. Основними компонентами таких систем є: рідинний насос; джерело живлення; керуючий пристрій; реле; система датчика вологості ґрунту; керуючий пристрій. Розроблена система керування поливом рослин у мінітеплицях на базі Arduino, яка виконуватиме усі функції поливу та матиме можливість встановлення контролю над системою через мережу Інтернет. У роботі представлено: модель проекту; методику розрахунку необхідної добової кількості рідини для оптимального догляду за різними типами рослин; реляційну модель добової кількості рідини: побудовану схему відношень атрибутами якої є: об'єм і маса ґрунту, кількість рідини, тривалість часу роботи насоса на добу (при витраті 4мл/с), кількість рідини доповнювати щодобово. Перевагою запропонованої моделі дуже низька її собівартість.

## **ТЕХНОЛОГІЇ ДЕТЕКТУВАННЯ В СУЧАСНИХ ПРИСТРОЯХ ПОШУКУ МЕТАЛУ**

**Макарицький О. В., Адаменко М. О.**

*(здобувачі вищої освіти другого рівня ФІТІС),*

**Лукашенко В. М., д.т.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

Дослідження технології детектування при створенні сучасних пристроїв пошуку металу є першочерговим актуальним завданням. Тому в роботі проведено аналіз опублікованих літературних джерел за відповідною тематикою фахівців провідних вітчизняних та зарубіжних підприємств, у тому числі Steinert, Garrett, а саме: Челпанова Г. В., Бронікова А. А., Свірського Ю. К., Реутова Ю. Я. та ін. Для порівняльного аналізу технологій детектування в сучасних пристроях пошуку металу використані такі основні параметри якісного оцінювання: діапазон чутливості до розпізнавання типів і розмірів цілей; глибина досягнення ґрунтів; кількість функцій; точність ідентифікації цілі та ін. У доповіді розглянуто сучасні технології детектування: 1) VLF (Very Low Frequency) – технологія передачі одночастотної синусоїдальної хвилі

звичайних низьких частот, що забезпечує високу надійність; 2) технологія VFLEX, яка використовує найсучаснішу цифрову електроніку та обробку сигналів, та являє собою вдосконалену традиційну одночастотну VLF технологію. Особливістю цієї технології є зменшення спотворення і підвищення точності ідентифікації цілі; 3) Технологія BBS (Big Band Spectrum) підвищує точність ідентифікації цілі та збільшує глибину пошуку. Вона одночасно дозволяє передавати та аналізувати широку смугу декількох частот від 1,5 кГц до 25,5 кГц; 4) Технологія FBS (Full Band Spectrum) передає та аналізує повну смугу декількох частот від 1,5 кГц до 100 кГц, чим забезпечує чутливий пошук предметів, які знаходяться як на малих, так і великих глибинах одночасно, що виключає можливість пропустити шукану ціль. Отже, в результаті проведеного системного аналізу виявлено, що найкращою технологією детектування при створенні сучасних пристроїв пошуку металу є технологія FBS.

## **МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТОКАРНО-РЕВОЛЬВЕРНОГО ВЕРСТАТА З ЧПУ**

**Шаповалова Г. С.** (здобувачка вищої освіти першого рівня ФІТІС),

**Нечипоренко О. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається модернізація системи управління верстата сучасним обладнанням. Модернізація верстатів з ЧПУ – оновлення компонентів та вузлів, системи управління верстата з метою збільшення надійності обладнання, якості виробів, що отримуються на ньому, а також його продуктивності та функціоналу. Метою проекту є модернізація системи управління токарно-револьверного верстата 1Г340П за допомогою програмованих засобів, розробка схем і програм управління обладнанням. Для вирішення задачі управління пристроєм використано методи побудови схем з застосуванням програмованого реле. Розроблювальний пристрій повинен реагувати на визначені вхідні сигнали та забезпечувати формування сигналів управління пристроєм згідно алгоритму роботи. Програма роботи була розроблена у Zelio Soft з використанням мови програмування FBD та SFC, мови релейної логіки LD, середовища програмування реле Zelio Logic. Модульне імпульсне реле має 16 дискретних входів і 10 релейних виходів, зважаючи на кількість вхідних та вихідних сигналів, було використано два модульних реле. Одне реле виконує роботу програматора та керування муфтами у виборі швидкостей, інше керує двигунами головного приводу, подачі прутка, охолодження та змащення. Для забезпечення напругою 24 В встановлено комплектний модульний блок живлення. Для забезпечення автоматичного і ручного режиму використано датчики положення робочих механізмів верстата. Вибір режиму управління та функцій ручного управління виконуються за допомогою кнопок пульта управління. Реалізацію функцій та режимів управління здійснено за допомогою програм програмованого реле. В результаті модернізації була підвищена надійність роботи верстата.



## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ АВТОМАТИЗОВАНИХ ВЕРСТАТІВ З ЧПУ**

**Улизько В. В.** (здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),

**Нечипоренко О. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається питання дослідження параметрів автоматизованих верстатів з ЧПУ. Обрана тема є в актуальною, так як автоматизація промислового виробництва має широке застосування, вона дає досить великий ефект у процесах, пов'язаних із автоматизованим устаткуванням та пришвидшує випуск продукції. Також автоматизація полегшує процес обробки конструкцій у трудомістких технологічних процесах. Для успішного розвитку автоматизації має бути впровадження нових матеріалів та конструкцій виробів, а також прогресивних технологічних процесів, тому метою роботи є дослідження автоматизованих процесів обробки конструкцій на станках із ЧПУ. Об'єктом дослідження є автоматизовані токарні верстати з ЧПУ: 16K20Ф3, Haas TL-3, і верстат SPV-430GA. Був проведений аналіз їх технічних характеристик, можливостей, та обрано найпродуктивніший верстат. Було розглянуто питання встановлення та налаштування програмного забезпечення. Найпершим етапом у будь-якому програмуванні верстата є встановлення програми MACH, зокрема було приділено увагу і схемі управління, використовуючи при цьому графічні зображення. Прикладом налаштування такої системи являється пульт управління з дисплеєм на якому відображена система G-кодування, для такого програмування було використано таблицю G-кодів. Було розглянуте питання практичного застосування токарного верстата з ЧПУ, а саме виготовлення деталі по заданому кресленню. За результатами роботи використано оптимальне налаштування і внесені базові команди в систему, завдяки цьому керування процесом роботи станка стало простішим і кращим.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ФІКСАЦІЇ НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ВТОРГНЕННЯ В ПРИМІЩЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ**

**Ковтун В. С.** (здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),

**Корпань Я. В., к.т.н., доцент**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається питання дослідження сучасних систем фіксації несанкціонованого вторгнення в приміщення. Актуальність обраної тематики підтверджується постійною необхідністю охороною майна чи власності, контролю та розмежування доступу. Для вирішення цієї проблеми люди знаходять величезну кількість методів та засобів, починаючи від встановлення примітивних механічних пристроїв до складних електронних систем. Основна мета дослідження – аналіз та синтез систем фіксації несанкціонованого вторгнення в приміщення для максимально великого

ступеня захисту. Відповідно до мети роботи були вирішені наступні задачі. Досліджено основні положення та визначення; проведено аналіз існуючих аналогів та технічних рішень. Проаналізувавши доступні на ринку та в інтернеті охоронні системи, було отримано дані щодо можливих рішень, їх недоліків та переваг. Була отримана інформація, що допомогла в подальшому синтезі систем охорони приміщень. Також були прийняті до відома окремі рішення охоронних компаній щодо кількості і призначення датчиків. Проведено синтез існуючих систем фіксації несанкціонованого вторгнення. В результаті синтезу було створено модель системи, яка вміщує в собі такі основні елементи: блок з датчиками, блок управління всією системою, блок оповіщення власника, мобільний пристрій власника. Проведено системний аналіз характеристик елементної бази системи. В роботі було проведено дослідження та аналіз основних характеристик можливої елементної бази системи. Виявлено основні обмеження можливих елементів. Обґрунтовано використання елементів по критеріям простоти, надійності та енергоспоживання. Запропоновану модель системи можна реалізувати для охорони як приміщень загального користування (офісів, магазинів, кафе), так і приватних приміщень (будинків або квартир).

## **ДОСЛІДЖЕННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ**

**Дробіт І. В.** (здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),

**Корпань Я. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається питання дослідження сучасних багатофункціональних системи відображення інформації. Актуальність обраної тематики підтверджується необхідністю візуалізації різнотипної інформації. На теперішній час дуже багато даних надходить у вигляді зорової інформації, яка зручна для сприйняття та аналізу. Основна мета дослідження – аналіз та синтез сучасних систем відображення інформації. Відповідно до мети роботи були вирішені наступні задачі: проведено дослідження та аналіз існуючих технічних рішень систем відображення, запропонована модель багатофункціональної системи відображення, проведено аналіз характеристик сучасних мікроконтролерних платформ, елементів та пристроїв відображення інформації, досліджено програмні середовища керування системою. Визначено, що на сьогоднішній день існує багато мікропроцесорних платформ, на основі яких можна побудувати як просту систему, з простою індикацією, так і складну, з відображенням поточного відео. При дослідженні та аналізі елементів систем відображення були виокремлені такі характеристики: швидкодія; об'єм інформації, що відображається; спосіб (технології) відображення інформації; параметри зображення, метод зв'язку з керуючою системою. Запропоновану модель системи можна використати для реалізації багатофункціонального рекламно-інформаційного пристрою, який може використовуватись як у побуті (для розваг), так і в рекламній індустрії.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОЇ ПОБУДОВИ ОПТИМАЛЬНИХ ЛОГІСТИЧНИХ МАРШРУТІВ**

**Сафронов С. А.** *(здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),*

**Корпань Я. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається питання дослідження сучасних систем автоматичної побудови оптимальних логістичних маршрутів. Актуальність обраної тематики підтверджується тим, що логістика для торгівлі та промислового сектора відіграє важливу роль у зниженні витрат, що, у свою чергу, збільшує прибуток. Вона також використовується як важливий інструмент у створенні конкурентоспроможності, оскільки допомагає створити ефективність обслуговування клієнтів, встановити хороші відносини як з внутрішніми, так і зовнішніми клієнтами, а також виступає як основа для зростання бізнесу за допомогою швидких інформаційних технологій. Основна мета – дослідження існуючих систем для автоматичної побудови оптимальних логістичних маршрутів із подальшим синтезом їх алгоритмів. Відповідно до мети дослідження було створено модель системи обрахунку маршруту з зручним інтерфейсом. Алгоритм, що стоїть в основі системи здатний побудувати оптимальний маршрут враховуючи пріоритетності призначень та фактичні можливості складів. Пріоритетність виражена чисельним значенням, що може базуватися на інших комплексних алгоритмах, що враховують терміновість, час доставки та витрати на доставку. В залежності від використання один і той же чисельний показник може використовуватись як лічильник спроможності складів, або перевізників, тим самим це дозволяє використовувати систему за кількома призначеннями. Врешті-решт, було інтегровано зручні інструменти взаємодії, Excel для бази даних та Gephi для візуалізації графів у разі необхідності.

## **ПОРТАТИВНИЙ ПРИСТРІЙ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ЗДОРОВ'Я НА БАЗІ ОДНОПЛАТНОГО КОМП'ЮТЕРА**

**Красноштан Д. В.** *(здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),*

**Уткіна Т. Ю., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто сучасні портативні пристрої моніторингу стану здоров'я відомих фірм-виробників Apple, Samsung, Huawei, Fitbit, Hoco, Garmin, що дозволяють контролювати стан здоров'я в реальному часі та у разі необхідності приймати своєчасні дії для його поліпшення. До основних функцій таких пристроїв належать: вимірювання артеріального тиску, пульсу, кількості кисню в крові, кроків, відстані, калорій, визначення відсотку підшкірного жиру, відстеження активності та вправ, тривалості та якості сну та ін. Останнім часом популярність набули фітнес-браслети та смарт-годинники, які використовують як окремо, так і у парі зі смартфоном.

Вони складаються з основного модуля з екраном, що живиться від вбудованого акумулятора з можливістю заряджання через порт USB. На корпусі розташовані елементи управління – сенсорні або механічні кнопки. Фітнес-браслети умовно поділяють на вузькоспеціалізовані (збір та аналіз даних конкретного показника) та багатофункціональні (мають меншу точність). Смарт-годинники бувають універсальними, дитячими (з обмеженим функціоналом, відстежують місце перебування), а також спортивними. Крім того, смарт-годинники мають ширші можливості налаштування, підключення та підтримують встановлення сторонніх програм за рахунок наявної повноцінної ОС (watchOS, Wear OS, Tizen, Android), підтримують SIM-картку, містять вбудований накопичувач. Запропоновано портативний пристрій моніторингу стану здоров'я на базі одноплатного комп'ютера Banana Pi M2 ZERO з повноцінною ОС сімейства Linux – Armbian, датчиками вимірювання пульсу, частоти серцевих скорочень, температури, вологості та тиску повітря, цифрового компасу з 3 осями, екраном, пластиковим корпусом та окремо виведеним живленням; який вирізняється своїми функціями, форм-фактором «носіння на шиї», а також в порівнянні має невелику вартість.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ WEB-ДОДАТКІВ**

**Войтенко Д. В.** (здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),

**Уткіна Т. Ю., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто сучасні методи тестування Web-додатків, такі як: автоматична генерація тестових сценаріїв на основі формально визначених вимог до системи, тестування на основі ключових слів тощо. Досліджено особливості сучасних засобів автоматизованого тестування Web-додатків: Selenium, TestComplete, Telerik Test Studio, HP Unified Functional Testing та ін. Для досягнення високої якості програмного продукту важливим є поєднання автоматизованого та ручного тестування, оскільки ручне тестування здатне виявити проблеми, які не охоплюються автоматизованими тестами. Багато з існуючих засобів тестування є доволі складними у використанні, або не відповідають деяким потребам користувачів. Тому запропоновано методику автоматизованого тестування Web-додатків, яка базується на використанні комбінації декількох засобів. Пропонується для автоматизації тестування інтерфейсу користувача використовувати Selenium, для навантажувального тестування – JMeter, а для тестування Web-сервісів – SoapUI, що дозволить одночасно покрити різноманітні аспекти тестування Web-додатків. Для створення стандартного тестового середовища користуватися тестовими контейнерами, такими як Docker, що забезпечить однаковість на різних етапах розробки. Передбачити автоматизовані тести з можливістю повторного використання, що знизить витрати на тестування й

забезпечить його ефективність для швидкого виявлення та усунення проблем і помилок. Крім того, запропоновано використання відкритих стандартів, таких як Selenium WebDriver, що дозволяє інтегрувати запропоновану методику з іншими засобами і забезпечить масштабованість. Відтак, запропонована методика забезпечує ефективність та швидкість виявлення проблем та помилок, дозволяє знизити витрати на тестування, є масштабованою й легко інтегрується з іншими засобами тестування Web-додатків.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ ЛОГІСТИКИ**

**Прокопенко Є. О.** (здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),

**Уткіна Т. Ю., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто правила логістики «7R»: необхідність споживачу продукту; відповідна якість; необхідна кількість; доставка в потрібний час; в потрібному місці; з мінімальними витратами; конкретній особі. Останнім часом до їх переліку додано восьмий компонент – належна персоніфікація, яка вимагає формування системи обслуговування для кожного окремого замовлення, наголошуючи, на клієнтоорієнтованості. Це стало особливо актуальним з появою концепції «Omni-channel», яка реалізує інтеграцію всіх фізичних та цифрових каналів продажу для забезпечення однорідності та послідовності процесів логістики. На відміну від концепції «Multi-channel», де канали збуту існують окремо один від одного. Застосування блокчейн-технології є важливим сучасним інструментом для впровадження в логістичних системах, оскільки ця розподілена база даних забезпечує безпеку, прозорість та недоступність до втручання з боку третіх осіб. Блокчейн може бути використано: для створення системи відстеження товарів, що забезпечить прозорість у процесі доставки та допоможе уникнути втрат чи крадіжок; для автоматизації процесів управління запасами, що дозволить оптимізувати витрати та підвищити ефективність тощо. Систему відстеження товарів на базі блокчейн-технології пропонується реалізувати через впровадження платформи PCS (Product Condition System). Так як платформа PCS забезпечує можливість відстеження товарів від початкового постачальника до кінцевого споживача, зберігаючи інформацію про стан товарів на кожному етапі, що дозволяє миттєво виявляти проблеми та негайно реагувати на них. Відтак, використання блокчейн-технології та платформи PCS покращить ефективність логістичних процесів, зменшить ризики втрат та крадіжок, забезпечить прозорість та надійність відстеження товарів, що дозволить підвищити якість послуг та задоволення клієнтів.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ SMART-ЛАМП З УПРАВЛІННЯМ ПО WI-FI НА ПЛАТФОРМІ ARDUINO**

**Склярук В. Д.** *(здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),*

**Уткіна Т. Ю., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто існуючі рішення Smart-ламп з управлінням по Wi-fi, визначено їх особливості. Найбільш популярними є моделі Smart-ламп таких компаній, як Philips, Lifx, TP-Link, Xiaomi та ін. Лампи Philips Hue мають широкий вибір кольорів та інтенсивності освітлення, підтримують керування за допомогою голосових помічників Google Assistant, Amazon Alexa, Apple Siri та мобільного додатку, що дозволяє налаштовувати автоматичні режими освітлення, є функція автоматичного вимкнення світла для економії електроенергії. Однак, ці лампи є доволі дорогими. Smart-лампи Lifx мають багато функцій регулювання освітлення, включаючи додаткові кольорові ефекти, управління здійснюється за допомогою мобільного додатку, голосових команд або розумних датчиків, які змінюють рівень освітлення залежно від віддаленості від лампи. Відрізняються високою вартістю та вимагають міцного Wi-fi сигналу. Xiaomi Yeelight є доступнішими, забезпечують функції регулювання яскравості, кольорів, таймеру, голосового керування за допомогою інтегрованої з голосовим помічником системи Xiao AI. Але відсутня підтримка різних платформ. TP-Link Kasa LED Bulb регулює яскравість, колір світла, підтримує розклад ввімкнення/вимкнення для економії електроенергії, керується через мобільний додаток Kasa Smart або голосовим асистентом Amazon Alexa, Google Assistant. Але містить обмежені можливості керування з додатку. Відтак, кожен виробник Smart-ламп пропонує різні варіанти реалізації, які мають як свої переваги, так і недоліки. Тому при виборі конкретної моделі варто враховувати такі характеристики, як ціна, функціональність, стабільність роботи та сумісність з іншими платформами і системами управління. Також запропоновано проект мобільного додатку для Smart-ламп з управлінням по Wi-fi на платформі Arduino, що містить вбудовані режими та світлові ефекти, а також надає змогу створення власних ефектів самим користувачем.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ АВТОМОБІЛІВ**

**Олійников С. О.** *(здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),*

**Уткіна Т. Ю., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто особливості засобів комп'ютерної діагностики електронних систем автомобіля, таких як: сканери діагностики, що підключаються до роз'єму діагностики та зчитують інформацію з електронних блоків управління автомобілем; мультиметри вимірюють електричні

параметри систем автомобіля (напругу, струм, опір тощо); осцилографи дозволяють аналізувати сигнали від різних електронних компонентів автомобіля (датчики, клапани та ін.); відеоскопи дають змогу оглядати важкодоступні місця автомобіля (двигун, підвіску тощо); інфрачервоні термометри вимірюють температуру різних компонентів системи автомобіля, що дозволяє виявити можливі проблеми з перегрівом; сканери тиску виявляють витоки або зниження тиску в різних системах автомобіля, таких як система палива або тормозна система; аналізатори газів корисні для виявлення проблем з викидом шкідливих речовин; сканери диму визначають рівень викидів вихлопних газів, слугують для виявлення проблем з системою вихлопу (витоки або забруднення фільтрів); ПЗ для діагностики дозволяє зчитувати дані з електронних блоків управління автомобілем, аналізувати їх завдяки підключенню до бази даних кодів помилок та надавати рекомендації щодо ремонту; локатори несправностей знаходять місце поломки в електричній системі автомобіля; логери даних записують дані про роботу електронних систем автомобіля протягом певного часу, слугують для аналізу та виявлення проблем, що виникають на довгій дистанції. Застосування цих засобів забезпечує автоматизацію процесу діагностики електронних систем автомобіля, зменшує час, необхідний для пошуку та виправлення несправностей, що дозволяє отримувати більш точні дані вимірювань та зменшити ризик помилок, які можуть виникнути при ручній діагностиці.

## **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ ПОСЛУГ**

**Ковальчук С. А.** (здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),

**Чичужко М. В., к.т.н., доцент**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто чат-бот, який був створений на базі соціальної мережі Discord, на мові програмування JavaScript, головна мета якого – зв'язати у найшвидший час клієнта та психолога. Запропоновано методику створення такої системи, що включає: використання бібліотек discord.js для отримання інформації щодо запиту користувача; використання допоміжних алгоритмів для перенаправлення користувача саме до того фахівця, який більш класифікується на певній проблемі. Користувач, після реєстрації у соціальній мережі Discord, потрапляючи на розроблений сервер, задає запит до боту, описуючи свою проблему, та деяку інформацію задля фільтрування даних. Чат-бот обробляє дані та перенаправляє до спеціального розділу, де певні психологи, що працюють у проекті дистанційно, можуть почати працювати з цим клієнтом. Запропонована методика створення системи дистанційної психологічної допомоги може допомогти тим чи іншим особам отримати певну підтримку з боку кваліфікованих співробітників проекту за малий час, адже створення боту допомагає швидко та безкоштовно звернутися до тих, хто може допомогти з проблемами.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ НЕЙРОКРИПТОГРАФІЧНОГО ШИФРУВАННЯ ТА ДЕШИФРУВАННЯ ДАНИХ**

**Маленко Д. С.** *(здобувачка вищої освіти другого рівня ФІТІС),*

**Чичужко М.В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді досліджено сучасні методи використання нейромереж у криптографії та розглядається нейрокриптографія, яка показує себе потужним інструментом для захисту даних в онлайн-середовищах і має значні переваги в порівнянні з традиційними методами. Було розглянуто проблеми пов'язані з наявністю певних обмежень у традиційних методах шифрування, які спонукають до пошуку рішень із застосуванням нейромереж. Вони здатні розпізнавати зв'язки у великих масивах даних та створювати складні шифри, які значно ускладнюють процес зламу. Це відкриває можливості для розробки безпечних методів шифрування, наприклад, базуючись на патернах вхідних даних, що дозволяє генерувати найбільш ефективний ключ кодування. Причому такі методи можуть бути незалежні від складності математичних алгоритмів чи теорії чисел, що робить їх стійкими для зламу з використанням навіть квантових комп'ютерів. Проте також було розглянуто і поточні проблеми такого підходу та ймовірні шляхи їх рішення. До напрямів подальших досліджень можуть відноситись розробка нових методів навчання з відносно невеликою кількістю вхідних даних та розширення областей можливого застосування готових методів шифрування для більш ефективного процесу навчання.

## **ЦИФРОВИЙ ПРИСТРІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ДВОХ ПОКАЗНИКІВ АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ**

**Бондуровський І. Ю.** *(здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),*

**Рудаков К. С., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто спеціальні пристрої вимірювання АТ (артеріального тиску). Обрана тема є актуальною, так як АТ є важливим параметром фізіологічного стану організму, який відображає силу, з якою кров рухається через артерії під час серцевого циклу. Вимірювання АТ має велике значення в медичній практиці, оскільки високий артеріальний тиск може бути ознакою ризику розвитку серцево-судинних захворювань, таких як інсульт або серцевий напад. Розглянуто типи (особливості будови) та характеристики існуючих пристроїв. Характеристики можуть варіюватися залежно від моделі та виробника, але основні включають: діапазон вимірювання тиску, точність вимірювання, розмір та дизайн, автоматичні функції, зручність використання, живлення та джерело енергії, технології зв'язку, тощо. В загальному, пристрої вимірювання артеріального тиску мають різні види, перспективи та характеристики, що забезпечують широкий спектр можливостей для вимірювання тиску та моніторингу стану здоров'я. Вибір певного типу тонометра може залежати від потреб користувача, його здоров'я, стилю життя



та рекомендацій медичного фахівця. У майбутньому можна очікувати розвитку нових технологій тонометрів, таких як портативні пристрої зі штучним інтелектом, які можуть аналізувати дані вимірювань та надавати більш деталізовану інформацію про стан здоров'я пацієнта. Також можливе впровадження вбудованих сенсорів для моніторингу інших показників здоров'я, таких як пульс, рівень кисню в крові та ін., що можуть допомогти більш комплексній діагностиці стану серцево-судинної системи.

## **МЕТЕОРОЛОГІЧНИЙ ДРОН ДЛЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Горбань Є. Є.** (здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),

**Гнатенко О. О.** (здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),

**Рудаков К. С., к.т.н., доцент**

Черкаський державний технологічний університет

У доповідях наведено класифікації БПЛА за різними характеристиками. Особлива увага приділена сільськогосподарським дронам, які стають ефективними інструментами для виконання завдань в аграрному секторі. Вони мають декілька важливих технічних характеристик: радіус дії, вантажопідйомність, обладнання на борту (камери віддаленого зондування, датчики, gps-системи, системи розпилення тощо), автономність (автопілоти, автоматичні системи навігації та програми планування маршрутів), запас часу роботи, відповідність стандартам безпеки, зв'язок із системами управління. Сільськогосподарські дрони можуть бути інтегровані з системами управління в сільському господарстві, такими як системи моніторингу поля, системи управління внесенням ресурсів, системи обробки даних тощо. це дозволяє забезпечити ефективніше використання ресурсів, оптимізацію роботи та прийняття рішень на основі даних, зібраних дронами. В цілому, сільськогосподарські дрони володіють високим потенціалом для вдосконалення аграрного виробництва. Вони можуть забезпечувати точне розподілення ресурсів, моніторинг росту рослин, виявлення шкідників та хвороб, забезпечувати збір даних для прийняття рішень на основі даних, зменшувати втрати врожаю, збільшувати продуктивність та ефективність сільського господарства. Технічні характеристики сільськогосподарських дронів, такі як висока точність, швидкість, автономність та інтеграція з системами управління, роблять їх потужними інструментами для модернізації сільськогосподарської діяльності.

## **СПЕЦІАЛІЗОВАНА КЛАВІАТУРА НА ОСНОВІ ARDUINO**

**Дідуленко С. О.** (здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),

**Зубко І. А., к.т.н., доцент**

Черкаський державний технологічний університет

Спеціалізована клавіатура на ардуіно – повністю функціональний пристрій вводу з можливістю кастомізації та тонкого налаштування розкладки за допомогою програмного забезпечення. До недоліків аналогів

можна віднести високу ціну, і неможливість у більшості випадків гнучкого налаштування клавіш. До переваг проекту «Спеціалізована клавіатура на Arduino» можна віднести: індивідуальну кількість та розміщення клавіш; можливість використання формфакторів недоступних в масовому сегменті; відносно низька ціна, на фоні готових механічних клавіатур є основними перевагами цього рішення; унікальний зовнішній вигляд; можливість виготовлення спліт систем, розділяти клавіатуру на блоки.

Етапи виготовлення клавіатури:

1) Вибір переліку необхідних запчастин та засобів (пластина, корпус, перемикачі Cherry MX подібні, діоди 1N4148, плата Arduino Pro Micro, паяльне приладдя: флюс, припой, провідники)

2) Вибір та інсталяція перемикачів

3) Розпайка рядків, стовпців, діодів

4) Приєднання контролеру ардуіно

5) Програмування контролеру та завантаження прошивки в pro micro

6) Збірка корпусу та інсталяція кейкапів.

Під час виконання роботи було виконано проєкт створення спеціалізованої клавіатури на популярному контролері ардуіно. Проаналізовано доцільність виконання проєкту, обраховано вартість, обрано елементну базу.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯМ ПІДПРИЄМСТВА**

**Расулов В. С.** (здобувач вищої освіти другого рівня ФІТІС),

**Зубко І. А., к.т.н., доцент**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто засоби реалізації системи автоматизації керуванням електропостачанням підприємства. Варто зазначити що в залежності від діяльності підприємства буде змінюватись база, на якій виконується система та масштаби цієї системи. Об'єктом автоматизації є процес керування електропостачанням підприємства, і в залежності від цього об'єкту може змінюватись направленість системи. В роботі розглянуто засоби автоматизації керування електропостачанням підприємства на основі програмованих контролерів Siemens та ПЛАСНІ. Розглянуто контролери різних рівнів від найпростіших контролерів нижнього рівня до складних модульних рішень на основі багатопроцесорних систем. Наведено основне призначення і сфера застосування кожної з розглянутих серій. Рекомендовано використовувати модульні системи Siemens для керування електропостачанням в верстатобудівній промисловості, оскільки дозволяють будувати системи з подвійним резервуванням, що забезпечує перемикання між керуючими контролерами без переривання технологічного процесу. Відзначено контролери ПЛАСНІ з Web-інтерфейсом, які успішно можна застосувати для малої автоматизації, віддаленого моніторингу, з можливістю контролювати технологічні процеси віддалено через WEB-браузери.

## **ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЗАДОВОЛЕНOSTІ ЗАМОВНИКА ПРОЄКТУ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДОЛОГІЇ ДИЗАЙН-МИСЛЕННЯ**

**Близнюкова І. О.** (*аспірант ФІТІС*), **Данченко О. Б.**, *д.т.н., професор*  
Черкаський державний технологічний університет

Як відомо, чим вище клієнтоорієнтованість бізнесу, тим більш успішний такий бізнес. У проєктному менеджменті також однією із складових успіху є задоволеність вимог не тільки замовника проєкту, а й його кінцевих користувачів. Для підвищення рівня відповідності продукту проєкту поставленим вимогам сьогодні використовується такий сучасний та креативний інструмент, як технологія дизайн-мислення. Дизайн-мислення – це метод розробки продуктів та послуг, що є клієнтоорієнтованими. Дизайн-мислення складається з 5 основних сегментів: емпатія, пошук проблеми, пошук ідей, прототипування, тестування. Емпатія – це здатність поставити себе на місце іншої людини. Отримувати інформацію від клієнта можна первинним і вторинним методами. Первинний (безпосередня взаємодія) – глибинні інтерв'ю, спостереження, експерименти; вторинний – використання даних, статистики, аналітики, спостереження за трендами. Для фіксування результатів та більш глибокого занурення у життя людини використовують «Карту емпатії» – інструмент, що дозволяє глибше зрозуміти контекст користувача. Після стадії емпатії іде стадія визначення проблеми. Мета цієї стадії – знайти максимальну кількість ідей, які можуть вирішити вашу проблему. На етапі пошуку ідей використовують наступні інструменти генерації ідей: брейнстормінг, майндмепінг, скетчінг. Прототипування проводиться для одного з відібраних варіантів для його перевірки. І, нарешті, на етапі тестування отримується зворотній зв'язок та внесення змін (добробка) прототипу, або повернення до фокусування та генерації ідей, якщо користувач не задоволений продуктом. У результаті застосування описаної методики досягається максимальна відповідність продукту очікуванням замовника, а отже, й успішність проєкту в цілому.

## **МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ СКЛАДСЬКОЇ ЛОГІСТИКИ**

**Глигало В. В.** (*студент ФІТІС*), **Дяченко П. В.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядалися сучасні програмні продукти та обладнання для складської логістики, які широко застосовуються на великих підприємствах. Метою дослідження було проаналізувати зручність використання цих програм та на їх основі розробити сучасне недороге рішення для мобільного використання. На основі зробленого аналізу було визначено найкращі рішення, які потрібні для функціонування мобільного додатку та його конкурентоспроможності.

У мобільному додатку передбачені такі функціональні можливості:

1. Користувач має бачити простий інтерфейс, в якому він може додати полицку, назвати її, додати до неї товари та їх кількість, а також редагувати її, якщо він продав товар.

2. Пошук товарів та їх розташування на полицках.
3. Івертиризація полицки – користувач має змогу перевірити, що він записав у додаток в конкретну полицку і, що знаходиться на ній фізично.
4. Генерація штрих-кодів для полицок.
5. Сканер штрих-кодів.

Можна зробити висновок, що застосування такого мобільного додатку прискорить роботу на складі та дозволить не витратити ресурси на закупівлю додаткового обладнання.

**РОЗРОБКА ІТ-ПРОЄКТУ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОЇ  
ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ГРУПОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ**  
**Єфімов В. В. (студент ФІТІС), Триус Ю.В., д.пед.н., к.ф.-м.н., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

У наш час методи експертного оцінювання застосовуються у різних галузях діяльності людини. Ці методи використовуються для розв'язання як складних управлінських задач, так і соціально-економічних проблем.

Було розроблено веб-орієнтовану інформаційну систему групової експертизи, яка дозволяє здійснювати групове експертне оцінювання за методами аналізу ієрархій, нормування та ранжування. Система дозволяє задіяти групу експертів, визначену експертом-модератором, що створив експертизу. Експерт-модератор запрошує інших експертів через інтерфейс запрошення, який підключений до поштового модуля серверної частини проекту, що надсилає лист запрошення через сервіс Gmail. У проєкті працює система ролей, яка розділяє права доступу до бази даних системи. Адміністратори системи мають повний доступ до усіх колекцій бази даних, у той час коли звичайні експерти можуть отримати лише дані, що самі й створили. Система розроблялась на стеку MERN (MongoDB, Express.js, React.js, Node.js). Середовищем розробки було програмне забезпечення Visual Studio Code, оскільки воно легко інтегрується з системою керування версіями Git та є достатньо потужним інструментом, а також має бібліотеку розширень, що полегшує розробку веб-додатків. Кожне з використаного забезпечення для розробки забезпечує безперервну роботу системи, мають достатній рівень захисту або мають можливості цей рівень забезпечити. Інтерфейс системи був розроблений для зручного створення, читання, редагування та видалення експертиз та експертних оцінок, а також відображення результатів оцінювання. Захист системи забезпечують такі npm-пакети, як: express-rate-limit для захисту від DoS-атак, mongosanitize для захисту від no-SQL ін'єкцій, SHA-256 для хешування паролів користувачів, helmet для захисту від міжсайтових атак. Відновлення паролів та їх зміна також проводиться через сервіс Gmail.

Розроблена веб-орієнтована інформаційна система групової експертизи може бути використана як для реального експертного оцінювання при прийнятті бізнес-рішень, так і у навчальному процесі як інструмент для вивчення методів прийняття рішень студентами комп'ютерних та економічних спеціальностей.

## **САЙТ-ВИСТАВКА ПІРОГРАФІЧНИХ КАРТИН**

**Компанєць А. Б.** (студент ФІТІС), **Оксамитна Л. П., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Сьогодні пірографія є одним із видів мистецтва, який завойовує все більше прихильників. Дослідження, що розглядається, є актуальним не лише для галузі інформатики та цифрового мистецтва, але й для ширшого культурного контексту. Воно має на меті дослідити потенціал поєднання традиційних форм мистецтва з сучасними технологіями для створення унікального та цікавого культурного досвіду мистецтвознавців. Це сприятиме розвитку та популяризації пірографії як виду мистецтва, а також використанню ІТ-технологій у даній сфері. Результатом дослідження є створення сайту-виставки пірографічних картин. Для того, щоб визначитися з тим, як саме буде виглядати сайт-візитка пірографічних картин, необхідно вивчити існуючі аналоги. В ході розробки проведено аналіз кількох сайтів зі схожою тематикою і призначенням: «Pyro Craft», «Wood burning art», «Julie Bender Fine Art», «Charred Wood». Для створення програмного забезпечення (ПЗ) використано новітні технології, а саме: NextJS, HTML, SCSS, TypeScript, база даних MongoDB. Обрані технології задовольняють всім функціональним і не функціональним вимогам до такого типу ПЗ. Варто зазначити, що розглянуті аналоги не є ідеальними. При розробці сайту-виставки пірографічних картин пропонується звернути увагу на такі моменти: привабливий дизайн, інформативність, зручність у користуванні та оригінальність; швидкість завантаження контенту; наявність форми для замовлення та контактної інформації майстра. Розроблений сайт повинен бути кросбраузерним та невимогливим до системних ресурсів. Він дозволить зробити пірографію більш доступною та зрозумілою для широкої аудиторії, а також стане стимулом для розвитку даного виду мистецтва.

## **КРЕАТИВНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ІТ-ПРОЄКТАМИ**

**Лищенко Б. В.** (студент ФІТІС), **Данченко О. Б., д.т.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

У сучасному нестабільному та динамічному бізнес-середовищі висуваються високі вимоги не тільки до компетентностей та досвіду менеджерів різних ланок, проєктних менеджерів, а й до їхнього вміння креативно підходити до вирішення складних задач, розв'язання конфліктів та управління ризиками. Останнім часом в науці розвиваються креативні технології управління проєктами, наприклад у рамках наукової школи проф. Бушуєва С.Д., і на практиці все частіше застосовуються інструменти розвитку креативного потенціалу команд проєктів, особливо в ІТ-сфері, оскільки дана сфера сама по собі є творчою.

У роботі проаналізовано деякі інструменти розвитку креативного мислення, що допомагають нестандартно дивитися на існуючі проблеми та

пропонувати нетривіальні рішення (теорія Грехема Уоллеса, метод «Ментальні карти» Тоні Бьюзена, метод Едварда де Боно «Шість капелюхів», методика дизайн-мислення). Розвинення навичок креативного мислення як керівника ІТ-проєкту, так і всієї проєктної команди дозволить знизити витрати часу в проєктах на пошуки рішень оперативних проблем та для прийняття управлінських ефективних рішень, що напряму впливає на успіх проєкту.

## **РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ІТ-ПРОЄКТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ**

**Стеценко А. П. (студент ФІТІС), Триус Ю. В., д.пед.н., к.ф.-м.н., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

За останні десятиліття інвестиції в технологічні проєкти та ІТ індустрію показують позитивну кореляцію між ризиком та дохідністю. Це означає, що чим вищий ризик, пов'язаний з інвестицією, тим вищий потенційний прибуток від неї. Однак цей принцип може бути справедливим не для всіх інвестицій, і важливо враховувати різні види ризиків, перш ніж приймати будь-які фінансові рішення. Крім того, існує ряд важливих критеріїв, таких як: новизна ідеї, команда проєкту та ринковий попит. Кожен з них суттєво впливає на успіх нових проєктів. Тому важливо мати інформаційну систему, яка б допомогла інвесторам приймати обґрунтовані рішення щодо інвестування у ІТ-проєкти. Нові ІТ-проєкти не завжди поширюють повну та об'єктивну інформацію про параметри важливі при оцінюванні інвестиційної привабливості. Крім того, більшість проєктів націлені на сфери, де вже є конкуренція та аналоги. Тому перед експертом часто виникає завдання з вибору та оцінювання альтернатив за декількома критеріями. Експертні оцінки критеріїв можна формалізувати у вигляді нечітких множин. Іноді експерт не може оцінити критерій, навіть на якісному рівні. В таких випадках експерт може визначити найкращий з двох варіантів, шляхом попарного порівняння. У роботі пропонується методика ранжування альтернатив на основі лінгвістичних оцінок часткових критеріїв. Їх ранги та функції належності якісних оцінок кожної альтернативи знаходяться на основі парних порівнянь за шкалою Сааті. Вибір найкращої альтернативи виконується за максимінним принципом Беллмана-Заде, що використовується при розв'язанні задач прийняття рішень з нечітко визначеною метою та нечіткими обмеженнями.

Інформаційна система оцінювання інвестиційної привабливості ІТ-проєктів з використанням нечіткої логіки надасть можливість експертам економити час та підвищити точність при введенні вхідних даних. Крім того, зменшуються ризики людських помилок або упередженості.

# ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ГЕНЕРУВАННЯ СИНТЕТИЧНИХ МЕДИЧНИХ ДАНИХ НА ОСНОВІ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Шулаков В. В. (студент ФІТІС), Бойко В. В., к.т.н., ст. викл.,

Сіньковський А. П., викладач

Черкаський державний технологічний університет

Сьогодні актуальною є розробка інтелектуальних систем вищого рівня, таких, як медичні інформаційні системи та ERP-системи. Це обумовлено потребою в доступності реальних даних, наприклад, інформації про пацієнтів чи фінансових даних користувачів, з метою їх аналізу та дослідження. З точки зору медичних даних, забезпечення конфіденційності інформації про пацієнтів та їх стан здоров'я є однією з найважливіших задач, коли приймаються рішення про надання медичних послуг, встановлення діагнозу, призначення лікування тощо. Для вирішення даної проблеми все більше і більше використовуються синтетичні дані – це дані, статистично схожі на реальні, але зовсім відрізняються за значеннями. Генерація синтетичних даних – це не просто інновація, а рішення для точного, безпечного та економічно ефективного моделювання даних. Згідно з даними Gartner, до 2030 року синтетичні дані практично замінять реальні дані в системах штучного інтелекту. У доповіді розглянуто статистичні характеристики порівняння табличних даних, методи генерування синтетичних даних, представлено результати розробки інформаційної технології генерування синтетичних даних на основі нейронних мереж з відкритим кодом, яка може успішно використовуватися у багатьох сферах.

У дослідженні розглянуто такі методи генерування синтетичних даних:

– *генеративні змагальні мережі* (Generative adversarial networks) – це клас алгоритмів штучного інтелекту, що використовуються в навчанні без учителя, реалізовані системою двох штучних нейронних мереж, які змагаються одна з одною в рамках гри з нульовою сумою;

– *варіаційні автокодувальники* – архітектура штучної нейронної мережі, що належить до сімейств ймовірнісних графових моделей. Варіаційні автокодувальники призначено для стискання вхідної інформації до обмеженого багатовимірного латентного розподілу, щоби відбудувати її якомога точніше (декодування).

Проведене дослідження показує, що варіаційні автокодувальники – гарний компроміс між швидкістю та якістю генерованих даних. Розроблена інформаційна технологія генерування синтетичних даних може інтегруватися з іншими інформаційними системами й успішно використовуватися, зокрема, у сфері охорони здоров'я та в ERP-системах. Ефективність запропонованої інформаційної технології перевірена експериментальним шляхом на відкритих базах медичних даних. Тестування показало дуже високу якість згенерованих даних – понад 90 % схожості по статистичним характеристикам.

## **ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ТЕСТУВАННЯ АБІТУРІЄНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**Оратівський С. І.** (здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),

**Олексюк В. В., к.т.н. (доктор філософії, PhD)**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається розробка програмного забезпечення для автоматизованої системи тестування абітурієнтів університету. Метою проекту є забезпечення більш ефективного та точного тестування абітурієнтів, що дозволить визначити їх знання та навички з різних предметів. Система тестування буде автоматизована за допомогою програмного забезпечення, що дозволить зберегти час та зменшити кількість помилок при тестуванні. Програмне забезпечення буде розроблено з використанням сучасних технологій програмування, що дозволить забезпечити стабільну роботу системи тестування а також буде забезпечувати автоматичну перевірку відповідей та підрахунок балів, що дозволить швидко та ефективно оцінити знання абітурієнтів. Для забезпечення безпеки даних абітурієнтів буде реалізовано механізм авторизації та захисту персональних даних. Система тестування буде доступна з будь-якого пристрою з підключенням до Інтернету, що забезпечить зручний та швидкий доступ до тестування. В результаті впровадження програмного забезпечення для автоматизованої системи тестування абітурієнтів університету буде забезпечено більш ефективна та точна оцінка знань та навичок абітурієнтів, що дозволить відбирати кращих студентів для вступу на різні спеціальності. До переваг програмної системи тестування можна віднести можливість швидкого та автоматизованого проведення тестування, що дозволить скоротити час на підготовку тестів та їх перевірку. Крім того, система забезпечить точність тестування та уникнення можливих помилок, що можуть виникати при ручному перевірці, а також система забезпечить конфіденційність тестів, та надійний та швидкий доступ до системи.

## **МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК «СТУДЕНТ ЧДТУ»**

**Архипов М. О.** (здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),

**Заспа Г. О., к.т.н., доцент**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається ідея діджиталізації закладу вищої освіти, що втілюється у мобільному застосунку. Як застосунок «Дія» для України, застосунок «Студент ЧДТУ» полегшує життя людей зі сфери використання. Мотивацією для створення мобільного застосунку для студентів стали непотрібні витрати часу на відвідування деканату за довідками та потреба в розкладі, що був би направлений на студента, потреба в швидкому перегляді інформації про самого студента в рамках закладу та проблеми при виборі



дисциплін в рамках навчального семестру. Будь-яке коротке опитування або голосування вже не вимагає від студента фізичної присутності в навчальному закладі, адже все це легко виконується через мобільний застосунок. Застосунок призначений для використання студентами Черкаського державного технологічного університету. Саме по цьому закладу і проводився збір та аналіз вимог перед розробкою застосунку. На етапі збору вимог були проаналізовані схожі програми. Виявилось, що існує не так багато застосунків для полегшення життя студентів. Тому усі вимоги збиралися з опитувань студентів ЧДТУ і адміністрації закладу. В процесі розробки багато що з функціоналу змінювалось і модернізувалось. В підсумку, маємо мобільний застосунок, яким залюбки користуються студенти університету. Це надає їм можливість бути більш гнучкими, спокійними за навчальний процес, більш інформованими та зібраними. Після презентації і демо роботи додатку маємо велику кількість порад на покращення і вдосконалення. Популярність розробленого застосунку надає можливість цифровізувати й інші повсякденні задачі студентів, які вимагають багато часу або приносять незручність при виконанні.

## **МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК «ВИКЛАДАЧ ЧДТУ». СЕРВЕРНА ЧАСТИНА**

**Копилець В. М.** (здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),

**Метелап В. В., к.т.н.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається серверна частина додатку «Викладач ЧДТУ», який був розроблений з метою полегшення роботи викладачів Черкаського державного технологічного університету. Метою розробки серверної частини було забезпечення безпеки та стабільності застосунку. Для досягнення цієї мети були використані різні технології, включаючи реляційну базу даних, шифрування, аутентифікацію та авторизацію користувачів. Для цього була розроблена програма використання мови програмування TypeScript, фреймворк Nest.js, ORM Sequelize, база даних PostgreSQL, середовище програмування VS Code.

Сфера застосування розробки охоплює освітню галузь, зокрема викладачів закладів вищої освіти. Ця розробка може бути корисною для викладачів закладів вищої освіти, які зможуть використовувати застосунок для організації своєї роботи та збереження даних про студентів. Крім того, застосунок може бути застосований у інших галузях, де важливо забезпечення безпеки та стабільності зв'язку між мобільними пристроями та базою даних. Отже, розробка серверної частини мобільного застосунку «Викладач ЧДТУ» дозволила забезпечити безпеку та стабільність застосунку, а також швидкий та стабільний зв'язок між мобільними пристроями користувачів та базою даних університету.

**МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК «ВИКЛАДАЧ ЧДТУ».**  
**Плакся Д. Д.** *(здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),*  
**Заспа Г. О., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Мобільний застосунок «Викладач ЧДТУ» є корисним інструментом для покращення навчального процесу у закладах вищої освіти та інших освітніх закладах. Викладачі можуть надавати матеріали та інформацію в будь-який час та з будь-якого місця, а також стежити за прогресом студентів та надавати зворотний зв'язок швидше та ефективніше. Застосунок може бути використаний для підвищення ефективності навчального процесу, організації дистанційної освіти та підготовки до іспитів. Цей застосунок був розроблений за допомогою Flutter, що є фреймворком для розробки мобільних застосунків з високою продуктивністю та ефективністю. Використання Flutter дозволило створити нативний застосунок для Android та iOS, який працює швидко та стабільно на різних пристроях. Крім того, Flutter надає розробникам широкий спектр готових компонентів та інструментів, що значно спрощує розробку застосунків. В результаті, застосунок «Викладач ЧДТУ» має зручний та привабливий інтерфейс та високу продуктивність, що дозволяє користувачам отримувати максимальну користь від його використання. У загальному, застосунок «Викладач ЧДТУ» є ефективним інструментом для полегшення роботи викладачів і забезпечення більш ефективного та доступного навчального процесу.

**СЕРВЕРНА ЧАСТИНА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ**  
**«СТУДЕНТ ЧДТУ»**

**Чоповенко В. М.** *(здобувач вищої освіти першого рівня ФІТІС),*  
**Заспа Г. О., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді представлено серверну частину мобільного застосунка для студентів ЧДТУ. Метою розробки стала ідея полегшення комунікації студентів та університету, спрощення виконання деяких завдань, які постають перед здобувачами вищої освіти та зібрати весь цей функціонал в одному мобільному застосунку. До цих функцій належать: перегляд інформації про студента та його спеціальності, запис на вибіркові дисципліни, генерація заяв, перегляд навчального плану, участь в опитуваннях, перегляд розкладу з урахуванням вибіркового дисциплін тощо. Серверна частина розробляється з використанням Spring Framework та мови Java, СУБД – PostgreSQL, платформа для спільної розробки та хостингу коду – GitHub. Для реалізації усіх задач було виконано інтеграцію з існуючою інформаційною системою університету «Деканат», яка містить більшість необхідних даних про студентів, викладачів,

предмети, які можна отримати, використовуючи REST API. В результаті вдалось розробити необхідний функціонал, з'єднати його з функціоналом клієнта (мобільного) і викласти в Play Market. Наразі студенти активно користуються мобільним застосунком, про що свідчить статистика опитувань. Важливість та доцільність застосунку підтверджує той факт, що процес запису на вибіркові дисципліни доступний лише через даний застосунок, що робить його невід'ємною частиною навчального процесу кожного студента. У проєкті є потенціал на майбутнє, тож планується додавати новий функціонал (наприклад, перегляд особистих балів, інформація про викладачів), покращувати існуючу кодову базу (100 % покриття unit-тестами, інтеграційні тести) і публікація в App Store.

## **ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ МУРАШИНОГО АЛГОРИТМУ НА РОЗВ'ЯЗАННЯ КОМБІНАТОРНИХ ОПТИМІЗАЦІЙНИХ ЗАДАЧ**

**Каптенко В. П. (студент ФІТІС), Палагіна О. А., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто Ant Colony Optimization (ACO) – метаевристичний алгоритм, який моделює поведінку мурашок у пошуку найкоротшого шляху до джерела їжі. Досліджено вплив параметрів мурашиного алгоритму на розв'язання комбінаторних оптимізаційних задач, а саме задачі знаходження мінімального гамільтонового циклу. Розглянуто такі параметри, як інтенсивність феромону, інтенсивність впливу відстані, інтенсивність впливу евристичної інформації та кількість мурах. Також було написано програмний код на мові Python, який демонструє роботу алгоритму.

Для кожного з параметрів проведено аналіз їх впливу на швидкість збіжності алгоритму та якість розв'язку задачі. Загальні результати дослідження показують, що вибір параметрів мурашиного алгоритму значно впливає на його ефективність та здатність знаходити оптимальні розв'язки. Наприклад, збільшення інтенсивності феромону може допомогти швидше збігатися до оптимального розв'язку, але може також збільшити ризик застрягання в локальному оптимумі. Кожен з цих параметрів може бути налаштований, щоб досягти кращих результатів. та може бути використаний в подальшій роботі.

Отже, ACO алгоритм є потужним інструментом для вирішення проблем оптимізації, планування та маршрутизації. При правильному налаштуванні параметрів, ACO може дати швидкий та точний результат. Врахування основних параметрів, які впливають на швидкість та точність алгоритму, допомагає досягнути найкращих результатів при використанні ACO.

**КОДУВАННЯ ЗА ДОПОМОГО CHATGPT**  
**Настенко І.О. (студент ФІТІС), Мірошкіна І.В., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Темою дослідження був аналіз якості коду, згенерованого за допомогою ChatGPT, та виявлення факторів, від яких залежить ця якість.

ChatGPT – це чат-бот із штучним інтелектом, здатний надавати відповіді в режимі реального часу на запитання користувачів у надзвичайно людський спосіб. Чат-бот також може генерувати програмний код на різних мовах програмування. ChatGPT було запропоновано скласти алгоритм нестандартної задачі та згенерувати відповідний код на мові C++.

Створити правильний код у ChatGPT не вийшло. Можна зробити припущення, що основними причинами поразки стали – достатня обмеженість використання даної задачі (на відміну від алгоритмів, наприклад, сортування) та нечіткий, неформалізований опис завдання та помилок.

На основі проведеного дослідження можна зробити такі висновки:

1. Використовувати можливості ChatGPT у поєднанні з експертизою людини, що забезпечить оптимальність та якість написаного коду.
2. Використовувати можливості ChatGPT для навчання програмуванню та створення прототипів програм, для вивчення бібліотек та ресурсів мов програмування.
3. Формулювати більш точні запити із зазначенням структур даних, функції, платформи, або дати інші обмеження, щоб отримати максимально релевантну відповідь.

**ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ СТИСКАЮЧИХ ВІДОБРАЖЕНЬ  
ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІЗНИХ ТИПІВ РІВНЯНЬ ТА ЇХ СИСТЕМ**

**Племенник Я. Ю. (студент ФІТІС),**  
**Триус Ю. В., д.пед.н., к.ф.-м.н., професор**  
Черкаський державний технологічний університет

У дослідженні розглянуто теоретичні основи методу стискаючих відображень з використанням математичного апарату функціонального аналізу. Зокрема проаналізовано поняття стискаючого відображення у повному метричному просторі, поняття нерухомої точки, розглянуто формулювання і доведення теореми Банаха про існування і єдиність нерухомої точки стискаючого відображення, загальна схема методу стискаючих відображень для операторних рівнянь. Виокремлено типи математичних задач, до розв'язання яких можна застосовувати метод стискаючих відображень: алгебраїчні рівняння та системи лінійних алгебраїчних рівнянь, звичайні диференціальні рівняння першого порядку та

системи таких рівнянь. Для кожного типу задач проаналізовано умови застосування методу стискаючих відображень. Також у дослідженні проаналізовано засоби реалізації ітераційних методів, заснованих на принципі стискаючих відображень, для розв'язування різних типів рівнянь та їх систем. До таких засобів, зокрема, можна віднести: мови програмування високого рівня, наприклад, Python, Java, C++ та ін.; системи комп'ютерної математики, наприклад, Mathcad, Matlab та ін. У мережі інтернет є онлайн ресурси (онлайн-калькулятори), які надають можливість користувачу в інтерактивному режимі розв'язувати математичні задачі наведених типів методом стискаючих відображень. Було визначено переваги і недоліки таких систем.

У подальшому планується дослідити застосування методу послідовних наближень до розв'язування інтегральних рівнянь Фредгольма і Вольтерра, а також розробити авторський обчислювальний ресурс, що буде надавати можливість користувачу розв'язувати деякі математичні задачі методом стискаючих відображень.

# ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА УПРАВЛІННЯ

## МІЖНАРОДНИЙ БІЗНЕС В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

**Головко Л. В.** (студентка ФЕУ), **Петкова Л. О., д.е.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядався міжнародний бізнес в умовах глобальних викликів, викликаних пандемією COVID-19, наслідками російської агресії в Україні та запровадженням безпрецедентних економічних санкцій. Дослідження проведено на прикладі реальної транснаціональної корпорації (ТНК) – японського гіганта «Toyota Motor Corporation», що є лідером у сфері автомобілів, передових технологій за ціною, сучасністю, унікальністю та якістю. Компанія розвивається з кожним роком, створюючи нові моделі автомобілів, інвестуючи значні кошти в розробку електричних і гібридних транспортних засобів на масовому ринку по всьому світу, які зараз популярні і затребувані клієнтами. Здійснено порівняння фінансових показників, що відображає переважно позитивну динаміку доходів і активів ТНК «Toyota Motor Corporation» протягом 2020-2022 рр. Найбільший дохід корпорація мала у 2022 р. – 281,7 млрд дол. США, а найменший у 2020 р. – 187,0 млрд. дол. США, що спровоковано COVID-19. У структурі та динаміці активів відзначається зростання у 2021 р. на 561,9 млрд дол. США та незначне падіння на 9,4 млрд дол. США у 2022 р. порівняно з 2021 р. За результатами аналізу показників прибутковості компанії спостерігається зростання чистого прибутку на 37,19 %, обсягів обороту – на 6,43 %, власного капіталу – на 25,65 % за аналізований період. Таким чином, ТНК «Toyota Motor Corporation» має всі шанси зберегти власне лідерство в міжнародному масштабі, незважаючи на посилення глобальних викликів, завдяки використанню переваг надійності державно-приватного партнерства, унікальної системи менеджменту персоналу, активної цифровізації управління, бізнес-процесів та досягненню умов економічної ефективності діяльності.

## ЗНАЧЕННЯ ВНУТРІШНЬОГО АУДИТУ ЗАПАСІВ В СИСТЕМІ ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ ПІДПРИЄМСТВА

**Доценко Т. П.** (студентка ФЕУ), **Крот Ю. М., к.е.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто особливості того, як підприємства мають вести внутрішній аудит запасів, який формує повну та правдиву інформацію про їх кількість та склад. Це дозволить забезпечити необхідний рівень всебічного і своєчасного контролю за їх рухом та наявністю. Доведено, що метою внутрішнього аудиту виробничих запасів є надання висновку аудитора щодо повноти та достовірності відображення в бухгалтерській (фінансовій) звітності інформації про запаси. Розглянуто методiku проведення внутрішнього аудиту виробничих запасів, що включає оцінку стану

контролю над запасами і проведення фактичного контролю, щодо достовірності відображення інформації про рух та стан виробничих запасів. Виходячи з наведеного вище можна сказати, що внутрішній аудит може виявити помилки в обліку запасів і тим самим отримати достовірну інформацію про них. Це необхідно для прийняття подальших управлінських рішень, адже запаси є оборотним капіталом підприємства, а достатній обсяг оборотного капіталу та структура його формування відіграють важливу роль у забезпеченні платоспроможності, фінансової стійкості та прибутковості підприємств усіх форм власності.

## ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙНУ В БУХГАЛТЕРСЬКОМУ ОБЛІКУ

**Барвінок А. О.** (студент ФЕУ), **Крот Ю. М., к.е.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді було доведено, що криптовалютні системи працюють на технології блокчейну (blockchain), сутність якої, як встановлено, полягає в тому, що окремі групи можуть незалежно управляти віртуальною «бухгалтерською книгою», тобто один аркуш такої книги є блоком, а сама книга – ланцюжком аркушів-блоків. Сьогодні блокчейн можна розглядати як початок революції у методах обліку, особливо у системах обліку та реєстрації господарських операцій. На жаль, на даний момент офіційне використання криптоактивів в економіці законодавчо не врегульоване і криптоіндустрія все ще потребує вдосконалення.

Ще одним перспективним напрямом є застосування хмарних технологій у бухгалтерському обліку. Хмарні технології – це технології, які дозволяють працювати з даними в режимі онлайн, а не на жорсткому диску вашого комп'ютера.

Технологія блокчейну покликана покласти край традиційним методам бухгалтерського контролю, документації, обробки, реєстрації та систем управління запасами. Блокчейн дає змогу компаніям реєструвати обидві сторони угоди одночасно і в режимі реального часу в загальній бухгалтерській книзі, замість того щоб вести окремі записи про узгоджені фінансові операції в приватній базі даних. Необхідність у традиційній бухгалтерії з подвійним записом відпадає, оскільки перевірка легітимності обліку є повністю автоматизованою.

## ДЕМПІНГ ЯК ПОРУШЕННЯ ПРАВИЛ МІЖНАРОДНОЇ ТОРГІВЛІ

**Степанова В. М.** (студентка ФЕУ), **Сахно Т. А., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

В доповіді розглянуті основні підходи до визначення економічної та правової сутності демпінгу та умови, за яких торгівлю на певному ринку можна вважати демпінгом. Наведені основні умови, що дозволяють встановлювати порівняно низькі ціни на ринку, досліджені основні причини

застосування прийомів демпінгу та його види. Демпінг залишається поширеним явищем у міжнародній торгівлі. Згідно статистики СОТ, найчастіше запроваджують анти-демпінгові заходи такі країни як Індія, США та країни ЄС. Проаналізовано відносно нове явище – «інтернет-демпінг» та нові види демпінгу, що виникли у зв'язку з цим. Інтернет-демпінгом вважається продаж товарів за цінами нижче середньоринкових або собівартості в електронній торгівлі. Це, наприклад – фіктивний демпінг, «перемикання», демпінг з метою збуту контрабанди і контрафакту, архівний демпінг, випадковий демпінг, псевдодемпінг тощо. Було проаналізовано наслідки застосування демпінгу та запропоновано дієві методи боротьби з ним. Особливу увагу було приділено ситуації, що пов'язана з продажем українського зерна та ряду сільськогосподарської продукції у країнах ЄС за ціною нижче середньоринкової. Під час дослідження не було знайдено причин вважати вище подану ситуацію демпінгом через відсутність наступних умов, які дозволяють вважати торгівлю за низькими цінами демпінгом, а саме: низька ціна не є наслідком зменшення виробничих витрат; низька ціна застосовується з метою залучення покупців та усунення конкурентів.

## ОПОДАТКУВАННЯ ФОП В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

**Конюшенко І. І. (студентка ФЕУ), Бразілій Н. М., к.е.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто як цифровізація вплине на оподаткування фізичних осіб-підприємців в Україні та які зміни необхідно здійснити, щоб повною мірою скористатися перевагами цієї модернізованої системи. Цифровізація процесу оподаткування є одним з основних методів, які використовує Державна податкова служба для забезпечення ефективного збору податків та дотримання вимог Податкового кодексу України. Впровадження цифровізації в процедури оподаткування надає такі переваги: підвищення ефективності; підвищена безпека; зменшення кількості помилок та інше. Загалом, діджиталізація може запропонувати великі переваги для платників податків, але вона також має і певні недоліки. З цих причин фізичним особам-підприємцям важливо зважити всі «за» і «проти» діджиталізації, перш ніж вирішити, чи є вона правильним вибором для їхнього бізнесу. Загалом очікується, що діджиталізація набуватиме дедалі більшого поширення в процедурах оподаткування фізичних осіб-підприємців в Україні. Завдяки підвищенню ефективності, прозорості та безпеки платники податків мають отримати вигоду від нової системи. Однак необхідно вжити заходів, щоб забезпечити безпеку системи та її відповідність чинному законодавству. За умови вжиття цих заходів діджиталізація може мати цілком позитивний вплив на розвиток загальної системи оподаткування фізичних осіб-підприємців в Україні.



## ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ІНВЕСТУВАННЯ: МІЖНАРОДНИЙ КОНТЕКСТ

**Бродецька Д. С. (студентка ФЕУ), Пасенко В. М., к.е.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Актуальність теми дослідження полягає у зростанні значимості практичних аспектів інвестування для бізнесу та економіки, посиленні впливу інвестиційних інструментів на ефективність суспільного виробництва. Це дає можливість оцінити наслідки прийняття конкретних рішень в інвестиційній діяльності як окремих учасників ринку, так і держави в цілому, а також сприяє покращенню знань в області фінансової грамотності, розуміння загального принципу інвестування із врахування міжнародної інтеграції української економіки.

У доповіді розкрито проблеми доступності та демократичності інвестування в Україні для фізичних осіб, особливо в умовах військового стану та за період пандемії. Обґрунтовано сучасні особливості функціонування в умовах інфляції та волатильності валютного ринку таких економічних явищ та інвестиційних інструментів, як «вільні» гроші, криптовалюта, облігації внутрішніх державних позик, брокерські рахунки тощо. Також в дослідженні розглянуто питання динаміки іноземних інвестицій в економіку України. Так, за даними **платіжного балансу**, чистий приплив прямих іноземних інвестицій у 2022 р. оцінено в 587 млн дол. США (у тому числі реінвестування доходів – 655 млн дол. США), тоді як за 2021 р. чисте надходження склало 7,5 млрд дол. США (у тому числі реінвестування доходів – 4,9 млрд дол. США). Таким чином, тема практичних аспектів інвестування залишається актуальною й викликає зацікавлення як для окремої людини, так і в контексті використання міжнародної допомоги для розвитку.

## ОСОБЛИВОСТІ ДЕТЕРМІНОВАНОГО ТА СТОХАСТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ФАКТОРНИХ СИСТЕМ

**Балибердін Є. (студент ФЕУ), Демиденко С. Л., к.е.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядалися особливості детермінованого та стохастичного моделювання факторних систем, мета й важливість їх застосування в аналізі господарської діяльності. Залежно від форми зв'язку між показниками у факторній системі виділяють детерміноване та стохастичне моделювання. Детермінований факторний аналіз – це методика дослідження впливу факторів, зв'язок яких із результативним показником має функціональний характер, тобто результативний показник може бути представлений у вигляді алгебраїчної суми, добутку або частки показників, що є факторами детермінованої моделі. Стохастичний факторний аналіз – це методика дослідження факторів, зв'язок яких із результативним показником, на

відміну від функціонального, є неповним, імовірним, кореляційним. З метою розуміння концепції стохастичного моделювання проведено порівняння його з детермінованим. З'ясовано, що одним з важливих аспектів детермінованого та стохастичного моделювання факторних систем є здатність прогнозувати майбутні результати діяльності господарюючих суб'єктів на основі даних, які були зібрані в минулому. Дослідження факторних систем також дозволяє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між факторами та результатами. Крім того, детерміновані та стохастичні моделі можуть бути використані для оптимізації процесів та прийняття управлінських рішень. За результатами дослідження доведено, що детерміноване і стохастичне моделювання факторних систем має великий потенціал для застосування у різних наукових областях, таких як економіка, медицина, соціологія, кліматологія та багато інших. Зокрема, використання цих моделей в економічному аналізі дозволяє отримувати більш точні та надійні результати досліджень, що допомагає приймати обґрунтовані рішення та вирішувати важливі проблеми у різних галузях економіки.

## ОКРЕМІ АСПЕКТИ СКЛАДАННЯ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ

**Бей А. І. (студентка ФЕУ), Бразілій Н. М., к.е.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Фінансова звітність – це важлива складова ефективного управління будь-якої компанії. Вона надає інформацію про фінансові результати та стан підприємства і є необхідною для прийняття рішень в управлінні. Актуальність фінансової звітності в сучасних умовах полягає в тому, що вона є одним із ключових інструментів для оцінки фінансового стану підприємства. Призначення фінансової звітності полягає в тому, щоб забезпечити потрібну інформацію для різних груп користувачів, таких як інвестори, кредитори, урядові органи та клієнти. Фінансові звіти дозволяють цим користувачам оцінити фінансову стійкість, ефективність та економічну діяльність підприємства. Значення фінансової звітності полягає в тому, що вона є основою для прийняття рішень щодо інвестування, кредитування та інших рішень, які мають великий вплив на фінансову стійкість та успіх підприємства. Крім того, вона є необхідною умовою для забезпечення ефективності внутрішнього управління та контролю за фінансовою діяльністю підприємства. Отже, можна стверджувати, що фінансова звітність є важливою складовою ефективного управління підприємством та є необхідною для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Фінансова звітність забезпечує інформацію про фінансовий стан та результати діяльності підприємства, допомагає внутрішньому управлінню та контролю, забезпечує прозорість та відкритість фінансової діяльності та дозволяє дотримуватися вимог законодавства та стандартів.

ТОКЕН (КЕП) – МНМА чи МШП?

**Павелко Я. В.** (*студентка ФЕУ*),

**Пасенко В. В., к.е.н., доц., Гавриленко В. О., д.е.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді проведено дослідження та обґрунтування проблем при первісному визнанні в бухгалтерському обліку токена, у контексті реалізації обов'язкового використання захищеного носія кваліфікованого електронного підпису в Україні, адже відсутній єдиний підхід щодо розмежування малоцінних необоротних матеріальних активів і малоцінних та швидкозношуваних предметів. В ході дослідження з'ясовано, що токен (КЕП) вважається матеріальним об'єктом (мікросхема, корпус, світлові індикатори) з програмним забезпеченням (кваліфікованим електронним підписом) всередині, який має визначений термін використання, та вартісна межа якого встановлюється підприємством самостійно у Наказі про облікову політику. У процесі розмежування, строк експлуатації об'єктів необхідно використовувати як єдиний вагомий критерій. Враховуючи вищевказане, правильний облік токена (КЕП) залежить від очікуваного терміну його використання, вартості та багаторазовості у використанні. Рекомендовано закріпити на законодавчому рівні конкретний рахунок для обліку токена (КЕП) та встановити обмеження певним строком експлуатації, щоб уникнути проблем та хибних дій в роботі, а також ввести окреме Положення про стандарти бухгалтерського обліку, яке допомогло б вирішити раніше поставлені проблемні питання та забезпечити єдину, цілісну методологію їх обліку.

### ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

**Бондаревська Т. С.** (*студентка ФЕУ*), **Демиденко С. Л., к.е.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто динаміку зміни операційних витрат сільськогосподарського підприємства та шляхи їх зниження, оскільки це безпосередньо впливає на забезпечення успішної діяльності підприємств в умовах негативних наслідків воєнного стану. Операційні витрати – це витрати діяльності підприємства, які мають значний вплив на його рентабельність. Управління витратами виступає важливим аспектом досягнення економічної стійкості, конкурентоспроможності та ефективності виробництва. Вміння планомірно й раціонально керувати ними в періоди погіршення економічної ситуації підвищує шанси виживання й розвитку підприємства. За результатами дослідження визначено за рахунок зміни яких факторів відбулося зростання операційних витрат аналізованого сільськогосподарського підприємства. Запропоновано практичні методи зниження прямих операційних витрат шляхом зменшення посівних площ найбільш енерговитратної культури, а саме кукурудзи, яка несе найбільший

ризик для агробізнесу в умовах нестабільного зернового коридору та високої вартості логістики. Також запропоновано використання всіх виробничих потужностей, зокрема сушок, що дозволить зменшити витрати на доробку сільськогосподарської продукції.

## ПРОГНОЗНИЙ БАЛАНС ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

**Павелко Я. В.** (студентка ФЕУ), **Демиденко С. Л., к.е.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Доповідь охоплює дослідження прогностного балансу, який є важливим інструментом для прогнозування майбутнього фінансового стану підприємства, основне завдання якого полягає у визначенні очікуваного стану майнових, зобов'язальних і власних коштів на кінець періоду та у здатності оцінити майбутні зміни залежно від різних сценаріїв розвитку подій, вчасно підготувати план дій для зменшення ризиків та покращення фінансового стану підприємства. Спочатку необхідно зібрати інформацію про всі поточні активи та зобов'язання підприємства, включаючи прогностні дані про транзакції, що відбудуться в майбутньому, але з врахуванням внутрішніх та зовнішніх факторів таких як: економічні тенденції, рівень конкуренції, зміни в законодавстві та податковій політиці, політична нестабільність, ефективність управління, ступінь використання ресурсів, розмір і структуру капіталу, інвестиційні проекти. На основі зібраної інформації розробляється прогностний баланс, при цьому можна зробити несхожі варіанти прогнозування різних показників. За результатами дослідження пропонується провести оцінку резервів удосконалення фінансового стану (після побудови прогностного балансу), щоб ідентифікувати можливості збільшення прибутковості та ефективності використання ресурсів підприємства, яка передбачає: підвищення ефективності управління; оптимізацію витрат; поліпшення управління ризиками; підвищення ефективності використання ресурсів та управління запасами; розширення асортименту продукції та ринків збуту; підвищення продуктивності праці; розвиток нових напрямків діяльності; покращення управління потоками готівки. Крім того, доцільно проводити моніторинг та оцінку реального фінансового стану підприємства, щоб вчасно виявляти відхилення від прогнозованих показників та приймати необхідні заходи для їх корекції.

## РОЛЬ ОБЛІКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ

**Пересунько С. А.** (студентка ФЕУ), **Пастернак Я. П., к.е.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто роль облікової інформації в управлінні сучасним підприємством. Визначено, що для ефективного функціонування будь-якого суб'єкта господарювання в умовах ринкової економіки потрібно, щоб його

учасники, приймаючи рішення, мали правдиву й об'єктивну інформацію про майно, грошовий та фінансовий стан, результати діяльності, а також особливості їх формування на підприємстві. Користувачі облікової інформації на основі її даних приймають важливі рішення, які вирішують подальшу долю підприємства. Встановлено основні вимоги до інформації, зокрема: значимість, достовірність, повнота, релевантність.

Проведене дослідження дало змогу окреслити та виділити дві основні ознаки класифікації облікової інформації: інформація, призначена для потреб внутрішніх користувачів (потрібна для забезпечення поточного, оперативного та ефективного управління підприємством); інформація, призначена для потреб зовнішніх користувачів (відображає поточний фінансовий стан підприємства, величину та структуру його активів (майно) та джерел їх утворення, розмір залучених до обороту матеріальних та фінансових ресурсів, результати господарської діяльності за певний період). Отже, облікова інформація є «серцем» підприємства, без неї не відбудеться жодна діяльність, адже вона надає різноманітні дані як внутрішнім, так і зовнішнім користувачам, що в подальшому впливає на діяльність структури при грамотному її використанні, дозволяє інвесторам робити вклади, розширювати поставки товарів (послуг), отримувати авторитет на ринку товарів (послуг) і в підсумках отримувати прибуток, а не збитки.

## ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ В МАРКЕТИНГУ

**Терещенко Т. О. (студентка ФЕУ), Коломицева О. В., д.е.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто нейромережі, які будуть корисними для сучасних маркетологів, описано їх функціонал та принципи роботи. Для SEO-оптимізації запропоновано штучний інтелект Outranking, який допомагає оптимізувати контент під SEO, підбирати ключові слова, генерувати структуру сторінок та створювати заголовки з описами для різних SEO-завдань. У аналітиці буде корисним помічником Zoho Analytics. Це штучний інтелект, за допомогою якого можна аналізувати великий обсяг даних, візуалізувати його, виявити тенденції та можливості зростання. Для покращення клієнтського досвіду запропоновано Netomi – це штучний інтелект, здатний вирішити 80 % рутинних запитів клієнтів в режимі реального часу, який можна інтегрувати в різні сервіси. Для копірайтингу застосовують платформу Copy.ai, за допомогою якої можна створювати унікальні тексти, що відповідають потребам користувачів. У сфері дизайну корисною буде платформа designs.ai, яка допомагає створювати банери, відео, логотипи, голосові повідомлення та макети за допомогою штучного інтелекту. Серед найпотужніших та найгнучкіших нейронних мереж, які існують в наш час, активно застосовується ChatGPT. Ця технологія має низку можливостей для автоматизації маркетингу, таких як: написання статей, створення рекламних текстів, переклад текстів, аналіз тональності та моніторингу думки про бренд. Використовуючи ці нейронні мережі, компанії

можуть швидко генерувати високоякісний контент, оптимізований для своєї цільової аудиторії. У результаті це дозволить заощадити час і ресурси за рахунок автоматизованого виконання завдань, які в іншому випадку вимагали б значних людських зусиль.

## CHATGPT ЯК ДОПОМІЖНИЙ ІНСТРУМЕНТ ДІДЖИТАЛ-ФАХІВЦІВ

**Погоріла А. Р.** (студентка ФЕУ), **Ганжала І. В., к.е.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто платформу зі штучним інтелектом, а саме ChatGPT – чат-бот, який може виконувати завдання на базі підказок і надавати відповіді, виходячи з наявних знань. Було висвітлено можливості платформи, які стануть в нагоді діджитал-фахівцям, а саме: підбір ключових слів (ChatGPT допоміг зібрати актуальний список за лічені секунди); створення мета-тегів (крім підбору ключових слів, ChatGPT здатний створювати метаописи і заголовки веб-сторінок, що важливо у SEO-оптимізації); генерація розмітки структурованих даних (мікророзмітка Schema.org – це код, який полегшує пошуковим системам розуміння наповнення сторінки, Google використовує структуровані дані, щоб показувати контент у вигляді розширених результатів, ChatGPT згенерує код менш ніж за хвилину); генерація ідей для контент-плану (ChatGPT може стати чудовим помічником у генерації ідей при створенні контенту, на відміну від інших чат-ботів, ChatGPT піддається персоналізації: можна задати емоційний настрій теми, яку потрібно дослідити); створення персоналізованих листів, email-розсилок та комерційних пропозицій. А також було зроблено висновки щодо того, чи зможе ChatGPT замінити маркетолога. Чат-бот слід сприймати як допоміжний інструмент, а не заміну чи «конкурента», використовувати його мудро та свідомо – і тоді можна отримати цінний ресурс для покращення робочих процесів.

## ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ ТА БІОЛОГІЧНИЙ ГОДИННИК

**Шмиголь А. О.** (студентка ФЕУ), **Бурцева Т. І., к.е.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Біологічним годинником прийнято називати сукупність внутрішніх регуляторів живих організмів, що допомагають їм орієнтуватися в часі, і базуються на фізіологічних процесах клітин. Циркадний ритм – це циклічні коливання біологічних процесів, що відбуваються в нашому організмі, які в нормі прямо пов'язані зі зміною часу доби (дня і ночі). Іноді біологічний годинник не співпадає з циклами обертання землі навколо своєї осі, що свідчить про розлад циркадного ритму. Існує розподіл типів людей за біоритмами на «сов», «жайворонків» та «голубів». Задля вирішення порушень біологічних ритмів використовують наступні методи тайм-менеджменту, а саме: дотримання повноцінного сну (21:00-24:00),

детального планування вільного часу, розподіл завдань відповідно до пріоритетів за допомогою «Методу помідора», «90 на 30», «Принципу трьох справ». «Метод помідора» (від італ. *tecnica del pomodoro*) – техніка управління часом, запропонована Франческо Чирілло наприкінці 1980-х. Методика передбачає збільшення ефективності роботи при менших часових витратах за рахунок глибокої концентрації та коротких перерв. «Принцип трьох справ» – альтернативна варіація методу «9 справ», в якій головну увагу надають найважливішим завданням, решта відходить на другий план. Щоденне виконання трьох найважливіших справ допомагає правильно розставляти пріоритети та вчасно виконувати поставлені завдання.

## МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ ВЗАЄМВІДНОСИН СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Цибко Н. О.** (*аспірант ФЕУ*), **Коломицева О. В.**, *д.е.н., проф.*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто маркетинг партнерських відносин, як важливе значення у процесі сучасного розвитку промислового ринку та його споживчої культури, що впливає на ефективне просування товарів та послуг. Описано головні чинники ефективного маркетингу партнерських відносин, такі як: розширення охоплення та визначення потенційних клієнтів; обмін ресурсами, технологіями, досвідом та інфраструктурою; генерація спільних ідей та інновацій; залучення клієнтських баз партнерів; створення унікальних продуктів чи послуг, залишаючись конкурентоспроможними. Запропоновано ефективні маркетингові стратегії, які сприяють партнерським відносинам, щоб досягти довгострокового успіху підприємств. Мета маркетингових стратегій полягає в тому, щоб залучити нових клієнтів, утримати існуючих клієнтів і підвищити впізнаваність бренду та лояльність. До ефективних маркетингових стратегій можна віднести: нетворкінг; контент-маркетинг; рекомендаційний маркетинг; спільний маркетинг або кобрендинг; персоналізований маркетинг. Кожна стратегія має будуватись на добрососисних засадах, тому що, довіра – ключ до встановлення успішних партнерських відносин, що сприяє розвитку українських підприємств, формує умови для удосконалення, конкурентоспроможності та подальшого прибуткового їх функціонування на ринку.

## МОЖЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МАРКЕТИНГУ

**Грам І. В.** (*студентка ФЕУ*), **Ганжала І. В.**, *к.е.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді було розглянуто тему про можливості штучного інтелекту, а саме: аналіз даних; персоналізація; відслідковування та аналізування реакції клієнтів на рекламу та інші маркетингові заходи; використання чат-ботів та інших автоматизованих систем для комунікації з клієнтами;

прогнозування результатів маркетингових кампаній. Аналіз даних дає можливість підприємствам зрозуміти своїх клієнтів краще. Наприклад, компанії можуть використовувати аналіз даних для виявлення тенденцій та прогнозування попиту на певні продукти. Персоналізація реалізується таким чином: за допомогою аналізу даних та машинного навчання компанії можуть рекомендувати клієнтам конкретні товари, що забезпечує більш ефективний продаж та задоволення клієнтів. Відслідковування та аналізування реакції клієнтів на рекламу та інші маркетингові заходи може бути здійснено таким чином: компанії можуть використовувати ШІ для моніторингу соціальних медіа, аналізувати коментарі та реакції користувачів на свої продукти та послуги. Це дає можливість компаніям зрозуміти потреби та побажання своїх клієнтів та змінювати свої маркетингові кампанії відповідно. Використання чат-ботів та інших автоматизованих систем для комунікації з клієнтами дозволяє компаніям швидко та ефективно відповідати на запити клієнтів, що підвищує рівень задоволеності та зменшує час очікування відповіді. Прогнозування результатів маркетингових кампаній може бути реалізовано таким чином: за допомогою аналізу даних та машинного навчання компанії можуть прогнозувати ефективність своїх маркетингових кампаній та розраховувати витрати на рекламу та інші маркетингові заходи. Узагальнюючи, можна сказати, що штучний інтелект відкриває безліч можливостей для маркетингу, дозволяє підприємствам краще розуміти своїх клієнтів та ринок, покращувати відносини з ними. Це дозволить підприємствам бути більш ефективними та конкурентоспроможними.

**ТАРГЕТОВАНА РЕКЛАМА В INSTAGRAM ТА YOUTUBE**  
**Садовська А. Б. (студентка ФЕУ), Сергієнко О. А., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто методи збору цільової аудиторії, важелі впливу, які використовують таргетологи при стимулюванні споживачів до швидкої покупки, розглянуто переваги та недоліки таргетингової реклами в Instagram та YouTube. Аналізуючи методи збору інформації, можемо зазначити, що таргетована реклама – це вдалий інструмент, який надає широкі можливості бізнесу надсилати свої оголошення конкретним користувачам відповідно до їхніх інтересів та поведінки в мережі. Даний вид реклами дозволяє забезпечити збільшення клієнтської бази, стимулювання продажів та підвищує ефективність доставки реклами. Водночас використання таргетованої реклами може бути ефективним лише тоді, якщо вона дійсно відповідає інтересам та потребам користувача. Бізнесу потрібно зосередитися на створенні рекламних повідомлень, які не тільки відповідають інтересам своєї аудиторії, але й виглядають оригінальними та привабливими. Отже, використання таргетованої реклами у соціальних мережах, таких як Instagram та YouTube, може бути ефективним інструментом для бізнесу в досягненні



маркетингових цілей. Проте, слід чітко дотримуватися інтересів та потреб своєї аудиторії, етичних принципів та використовувати інші методи маркетингу для досягнення успіху у бізнесі.

## **ЯК ВІЙНА ЗМІНИЛА СПОЖИВЧУ ПОВЕДІНКУ УКРАЇНЦІВ**

**Куллаб О. Х. (студент ФЕУ), Пепчук С. М., к.е.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається вплив війни на споживчу поведінку українців, встановлено яким продуктам останній рік українські споживачі віддають перевагу та акцентовано увагу на тому, на що вони звертають увагу при виборі конкретного товару чи послуги. Дослідження проводилося на основі результатів опитування дослідницької компанії Gradus Research. Проаналізувавши данні з даного дослідження було виявлено такі основні моменти: більшість споживачів планують покупку заздалегідь; половина опитаних продовжують споживати вже знайомі бренди; більша половина споживачів свідомо вибирають українські бренди задля підтримки українських виробників. Підтримка українських виробників є важливим фактором вибору для більшості українців, на що вказує свідомий намір громадян обирати товари локальних брендів.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЛОГІСТИКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Олексієнко А. С. (студент ФЕУ), Васильченко Л. С., д.е.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді представлено результати дослідження особливостей логістичних процесів в умовах воєнного стану. Виокремлено основні фактори, які вплинули на бізнес-процес: ускладнення логістичних операцій; відмова від накопичення та зберігання товарів; різка та швидка зміна складських умов. Обґрунтовано послідовність оптимізації логістичних ланцюгів за ситуації невизначеності та ризиків на тлі військової агресії росії. Визначено причини зміни вітчизняними підприємствами логістичних ланцюгів та підвищення вартості і складності операцій. Окреслено прогнозовані зміни в діяльності логістичних компаній України в найближчій перспективі: подальша релокація бізнесу в західні регіони; поглинання підприємств дрібного бізнесу великим, що сприятиме процесам масштабування; орієнтація бізнесу на нові міжнародні ринки, що зумовить зростання попиту на перевезення товарів за кордон та буде сприяти розвитку міжнародної логістики; зростання попиту на фулфілмент, передача логістичних процесів на аутсорсинг, що дасть можливість бізнесу, при загальній мінливості попиту, бути гнучкішим; адаптація та структурні перетворення бізнесу за допомогою цифрових технологій, що уможливить інтеграцію підприємств в систему міжнародних відносин на конкурентних позиціях та забезпечить їх інноваційний розвиток.

**РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТИТУЦІЙ  
В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ**  
**Голубенко Ю. В. (студентка ФЕУ), Гончаренко І. Г., д.н.держ.упр., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді досліджено, що міжнародні фінансові інституції, зокрема Міжнародний валютний фонд (МВФ), грають важливу роль у забезпеченні фінансової стабільності України в умовах військової агресії. МВФ надає фінансову підтримку країнам у випадках економічних криз та допомагає їм в реалізації програм економічних реформ. З'ясовано, що у 2022 р. Україна отримала від МВФ 2,715 млрд дол. США. Надання фінансової допомоги допоможе знизити вплив війни на економіку країни та підтримає її фінансову стабільність. Встановлено, що за даними офіційної статистики від МВФ можна зрозуміти, що обсяг отриманих коштів значно збільшився з початку повномасштабної військової агресії росії в Україну. За цей період, кошти, отримані від МВФ, збільшилися у 4 рази порівняно з 2021 р. Крім того, значних змін зазнали показники балансу отриманих та повернутих коштів СДР, що свідчить про збільшення погашення попередніх позик перед МВФ. Визначено, що Україна планує залучити більше 20 млрд грн. від міжнародних партнерів, зокрема кредитів МВФ, щоб покрити дефіцит державного бюджету, який у 2023 р. складе 1,3 трлн грн., що становить 20 % ВВП. Уряд планує зберегти тісну співпрацю з МВФ, а також з ЄБРР, який виділив 300 млн євро на відновлення енергомережі в Україні. Досліджено, що Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй (ПРООН) надає допомогу Україні в протистоянні повномасштабному вторгненню росії, виділивши 35 млн євро на реалізацію програми підвищення стійкості та відновлення країни. Ці кошти сприятимуть практичному втіленню низки реформ, необхідних для вступу України до ЄС, включаючи зміцнення верховенства права та підтримку структурних економічних реформ.

**ПОДАТКОВА ЛІБЕРАЛІЗАЦІЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ: НЕОБХІДНІСТЬ  
ДЛЯ БЮДЖЕТУ ЧИ РОЗКІШ ДЛЯ БІЗНЕСУ**  
**Кривенко Ю. Ю. (студентка ФЕУ), Гончаренко І. Г., д.н.держ.упр., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядалися питання, пов'язані із викликами податкової лібералізації. Встановлено, що Україна, яка перебуває в повномасштабній війні, зазнає складнощів, пов'язаних зі зменшенням податкових надходжень та необхідністю збільшення фінансування оборони. Керівництво країни також стикається зі зростаючою кількістю осіб, які потребують державної підтримки, зокрема внутрішньо переміщених осіб та безробітних. Особливо це актуально тоді, коли виникають проблеми, що стосуються здатності залучати кошти на зовнішньому та внутрішньому ринках. Визначено, що у зв'язку з війною законодавці зменшили податкове навантаження на ФОП та надали пільгове оподаткування пального, що сприяло зменшенню цін на паливо та допомогло

забезпечити його наявність. З'ясовано, що Верховна Рада України прийняла низку рішень, щоб допомогти бізнесу та підтримати населення. Наприклад, відповідно до Закону, газові компанії сплачують ренту після продажу газу та акцизний податок за електроенергію після отримання коштів за поставлену енергію. Українська влада також прийняла рішення звільнити платників від сплати екологічного та земельного податків на територіях, які перебувають у зоні бойових дій, або під тимчасовою окупацією. Однак перелік територій, на яких діятиме звільнення від оподаткування, ще не прийнятий, тому місцеві органи влади самостійно ухвалюють рішення про стягнення плати за певні ділянки або ж звільнення їх від оподаткування. Зроблено висновки, що після завершення війни можна буде переглянути податкову реформу, проте радикальне зниження податків є малоімовірним, оскільки потреби державного бюджету будуть дуже великими. Тим не менше, можна запроваджувати стимули для бізнесу іншими способами, наприклад, допомагати українським компаніям виходити на зовнішні ринки. Однак, необхідно вирішувати питання щодо визначення відповідальності за формування переліку територій, на яких діятиме звільнення від оподаткування.

**ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
РИНКУ СТРАХУВАННЯ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ В ПЕРІОД ВІЙНИ**  
**Слинько І. М. (студентка ФЕУ), Гончаренко І. Г., д.н.держ.упр., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

Встановлено, що ринок страхування життя в Україні в період війни стикається зі значними проблемами та викликами, які потребують ретельного аналізу та розробки ефективних стратегій розвитку. Визначено, що однією з основних проблем є низький рівень страхової культури серед населення та зменшення обсягів продажів. Недостатня розвиненість ринку порівняно з розвиненими країнами є ще однією з проблем, пов'язаних зі зменшенням конкуренції та обмеженою кількістю страхових компаній. З'ясовано, що у зв'язку зі зростанням ризику у воєнний час та відсутністю можливості отримання страхової компенсації від збитків, багато компаній та населення намагаються страхувати своє майно та життя. Однак, ринок страхування життя в Україні є недорозвиненим, що зменшує конкурентну боротьбу між страховими компаніями та обмежує вибір страховиків для клієнтів. Незважаючи на ці проблеми, ринок страхування життя в Україні має перспективи на розвиток. Визначено, що однією з найважливіших можливостей є підвищення рівня страхової культури серед населення. Це можна зробити за допомогою проведення інформаційної роботи та співпраці зі ЗМІ. Розвиток нових страхових продуктів та покращення якості послуг можуть позитивно вплинути на ринок. З'ясовано, що важливим є розширення мережі страхових компаній та збільшення їхньої кількості, що зробить ринок більш конкурентним та привабливим для клієнтів. В Україні розвиток ринку життєвого страхування можна покращити, поліпшивши правову базу, створивши більш ефективну систему моніторингу та нагляду за страховими

компаніями, розширивши страхові послуги та створивши нові продукти. Наприклад, страхування життя для військовослужбовців та їх родин може забезпечити захист у разі смерті або травм. Крім того, страхування від наслідків війни може надати фінансову підтримку в разі зниження доходів або втрати майна. Отже, ринок має значний потенціал для розвитку та може стати інструментом для захисту населення.

## SWOT-АНАЛІЗ СТІЙКОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ФІНАНСОВОЇ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

**Лопушанська Т. П.** (студентка ФЕУ), **Березіна О. Ю., к.е.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

В умовах фінансової глобалізації країни зіткнулися з новими викликами, що стали причиною виникнення низки проблем, пов'язаних зі стійкістю національної економіки. SWOT-аналіз є ефективним інструментом для визначення сильних і слабких сторін економіки та виявлення можливостей та загроз. У доповіді йдеться про результати SWOT-аналізу стійкості України в умовах фінансової глобалізації. Окреслено найважливіші сильні та слабкі сторони, можливості та загрози, що впливають на економіку країни. Однією з основних сильних сторін України є наявність розвинених транспортної інфраструктури та мережі транспортних комунікацій. Це дозволяє забезпечувати ефективну та швидку доставку товарів на зовнішні ринки, що сприяє розвитку експорту та підвищенню конкурентоспроможності країни. Крім того, Україна є багатою на ресурси країною, що дозволяє забезпечувати економіку різноманітними сировинними ресурсами, що впливає на розвиток промисловості та експортних можливостей країни. Однак, Україна також має слабкі сторони, серед яких можна виділити недостатній рівень інвестицій в економіку та низький рівень розвитку інноваційних технологій. Це впливає на конкурентоспроможність країни на міжнародному ринку та може стати перешкодою для її подальшого розвитку. Крім того, Україна також стикається з проблемами корупції та нестабільності політичної ситуації, що може стати перешкодою для залучення іноземних інвестицій та підвищення рівня економічного розвитку.

## РОЗВИТОК ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ФІНАНСОВОЇ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

**Кульбачна І. В.** (студентка ФЕУ), **Березіна О. Ю., к.е.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

Доповідь присвячена фінансовій глобалізації, яка означає інтерналізацію національних фінансових систем, їх переплетіння та взаємопроникнення, що веде до формування єдиного фінансового ринку та залучення окремих національних економік до інтеграційних процесів у фінансовій сфері. Цей процес може мати як позитивні, так і негативні наслідки для країн, які до

нього приєднуються. Відчутні вигоди включають диверсифікацію ризику, оптимальне розміщення капіталу, інвестиційне та економічне зростання, розвиток та ефективність національних фінансових систем та фінансових інститутів, розвиток фінансового ринку, інституційний розвиток, макроекономічну дисципліну, краще управління тощо. Дослідження МВФ вказують на наявність цих вигід, а також додаткових переваг, що не враховуються зазвичай. У свою чергу, негативні наслідки фінансової глобалізації включають у себе втрату контролю над міжнародними фінансовими ринками та залежність від їх стану, зростання волатильності та ризиків на фінансових ринках, а також можливість поширення фінансової кризи з однієї країни на інші. Крім того, глобалізація фінансів може призвести до зростання рівня соціально-економічної нерівності між країнами та внутрішніми соціальними групами. Україна також має позитивний досвід залучення прямих іноземних інвестицій, які є більш стійким та менш ризикованим джерелом фінансування порівняно з короткостроковим борговим капіталом. Залучення прямих іноземних інвестицій дає можливість країні отримати управлінський досвід, новітні технології та ноу-хау. Однак, варто враховувати, що вплив фінансової інтеграції на розвиток фінансової системи України є досить складним та багатограним. Для того, щоб зробити точні висновки про вплив фінансової інтеграції на функціонування та розвиток фінансової системи України, потрібно розглядати її в розрізі окремих галузей фінансової системи, таких як бюджетна, грошово-кредитна, валютна, фондова та ринок фінансових послуг.

## ОНЛАЙН-ГРА «ЗДОЛАЙ ШАХРАЯ» ЯК ДІЄВИЙ ІНСТРУМЕНТ НАВЧАННЯ ФІНАНСОВІЙ КІБЕРБЕЗПЕЦІ

**Чмиренко С. О.** (*студент ФЕУ*), **Бережна Л. В.**, *к.е.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді наголошено, що у світі більше половини карткових шахрайств належать до соціальної інженерії, коли люди самі розкривають шахраям дані своїх карток. Це є викликом для центральних банків у всіх країнах, щоб захистити людей від таких випадків, особливо під час масового переходу в онлайн-платежі. Встановлено, що відповідно до цього, була розроблена онлайн-гра «Здолай шахрая», яка створена Українською міжбанківською асоціацією членів платіжних систем ЄМА за підтримки Агентства США з міжнародного розвитку в межах гранта, наданого Проектом USAID «Трансформація фінансового сектору» у партнерстві з Національним банком України. Досліджено, що у грі висвітлено 58 сценаріїв шахрайства, таких як телефонне та кредитне шахрайство, шахрайство через банкомати, викрадення сім-картки, шахрайські розіграші призів тощо. У гру можуть грати як діти, так і дорослі, і після проходження можна отримати поради щодо виявлення та запобігання шахрайству. Також є карткова гра, що вчить як створити та запам'ятати стійкий пароль. Встановлено, що усі ігри можна умовно поділити на три групи: ті, що навчають долати схеми

телефонного шахрайства; ті, що навчають долати схеми шахрайства із використанням платіжної картки; ті, що навчають долати схеми Інтернет-шахрайства. Визначено, що розробники гри сподіваються, що такі навчальні ініціативи зроблять людей більш обізнаними про те, як захистити свої гроші. Зроблено висновок, що онлайн-гра «Здолай шахрая» в доступній, легкій, зручній та цікавій формі дає багато порад безпечного цифрового життя та є дієвим інструментом навчання фінансовій кібербезпеці.

**СХЕМИ ПОШИРЕНОГО ШАХРАЙСТВА У ВОЄННИЙ ЧАС**  
**Башинська А. В. (студентка ФЕУ), Бережна Л. В., к.е.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді була піднята проблема, з якою ймовірно стикався кожен громадянин – шахрайство. За останній рік, згідно з даними НБУ та НПУ, рівень шахрайства зріс. Однією з причин такою зміни стала війна. Люди стали більш вразливими до оновлених схем шахраїв. Були розглянуті наступні схеми шахрайств: фейкова соціальна допомога від державних чи міжнародних організацій постраждалим від війни українцям; евакуаційні перевезення громадян; фейкові оголошення про оренду житла; фейковий збір коштів на допомогу; злам сторінки в соціальних мережах; шахрайство під виглядом продавців; шахрайство під виглядом покупців; телефонні дзвінки під виглядом працівників банків; крадіжка фінансового номеру. НБУ відзначило, що фейкова соціальна допомога стала найрозповсюдженішою схемою у 2022 р. Більшість з цих схем є удосконаленою та адаптованою версією давніх та відомих махінацій. Шахраїв не бентежить використовувати скрутне становище країни та її громадян. До того ж, певна частка фішингових компаній керується саме країною-агресором. Основними порадами по уникненню попадання на гачок шахрая є: бути уважними до запропонованих посилань; не повідомляти стороннім, навіть якщо вони представляються як працівники банку, даних про картки та рахунки; користуватись офіційними платформами; не повідомляти дані про акаунт; убезпечити свій фінансовий номер. Необхідно пам'ятати про правила фінансової безпеки та користуватись ними при проведенні фінансових операцій онлайн.

**АНАЛІЗ ВПЛИВУ ФІНАНСОВОЇ ПОЛІТИКИ**  
**НА РОЗВИТОК МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ**  
**Година Р. А. (студент ФЕУ), Ломако Є. П., к.е.н., доц., викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді досліджено фінансові інструменти підтримки малого та середнього бізнесу, аналіз впливу фінансової політики на розвиток малого та середнього бізнесу в Україні та роль державних інституцій у підтримці цього сектору економіки. Визначено, що розвиток малого та середнього бізнесу залежить від багатьох факторів, в тому числі і від фінансової політики держави. Такий бізнес часто має обмежені можливості для

отримання інвестицій. Це може бути пов'язано зі складнощами в оцінці ризиків та доходності проєкту, а також з проблемами пошуку інвесторів. Однак, банки та інші фінансові установи можуть відігравати важливу роль в підтримці малого та середнього бізнесу через надання кредитів з низькими ставками та іншими пільгами. Надання доступу до фінансування є одним з ключових факторів, який може допомогти розвитку цього бізнесу в Україні. В сучасних умовах розвитку економіки важливо забезпечити належну підтримку малому та середньому бізнесу, який є основним джерелом створення нових робочих місць та забезпечення стабільності економіки країни. Для досягнення цієї мети необхідно вжити заходів для зниження ставок за кредитами та сприяння розвитку альтернативних джерел фінансування. Крім того, варто враховувати особливості такого бізнесу при розробці фінансової політики та наданні підтримки цьому сектору економіки. Тільки за умови розвитку малого та середнього бізнесу можна досягти стабільного економічного зростання в Україні.

#### ПОЯВА, РОЛЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КРИПТОВАЛЮТ

**Соловей А. О.** (студентка ФЕУ), **Дудченко Н. В.**, к.е.н., доц.

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто основні передумови виникнення та розвитку криптовалюти. Встановлено функціональні ролі криптовалюти та досліджено тенденції й перспективи їх розвитку. Виявлено підходи до трактування сутності поняття «криптовалюта», розглянуто основні види найбільш популярних на сьогодні криптовалют, уніфіковано їх загальні ознаки. Встановлено, що найбільш розповсюдженою криптовалютою є Bitcoin, здійснено порівняння курсів 10 найбільш поширених криптовалют, проаналізовано зміну курсу вітчизняної криптовалюти. Досліджено правовий статус криптовалюти та виявлено, що все більше країн надають криптовалюти статус легального та правового засобу платежу, подекуди прирівнюючи її до електронних грошей. Зазначено, що криптовалюта має як позитивні риси, так і недоліки, головним з яких є підвищення ризику виникнення шахрайства та махінацій з використанням цифрової валюти.

#### КЛЮЧОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ МЕНЕДЖЕРА В УМОВАХ ВІЙНИ

**Карпенко С. О.** (студентка ФЕУ), **Руденко О. А.**, к.е.н., доц.

Черкаський державний технологічний університет

Компетентність – динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання. Менеджер в умовах війни повинен мати певні компетентності, які допоможуть йому ефективно керувати командою та забезпечити успішне

виконання завдань. Назвемо деякі з ключових компетентностей менеджера в таких умовах. По-перше, лідерські навички: менеджер має бути здатним до керування командою та збереження її духу, він повинен бути здатним до прийняття рішень в складних ситуаціях та до здійснення контролю за діями команди. По-друге, комунікаційні навички: здатність до ефективної комунікації з командою та до взаємодії з іншими підрозділами системи управління. По-третє, стратегічні навички: здатність до складання стратегій та планів, які допоможуть забезпечити успішне виконання завдань. По-четверте, організаційні навички: менеджер повинен бути здатним до організації ресурсозабезпечення команди, зокрема для задоволення її потреб у матеріальних та фінансових ресурсах. Ці компетентності допоможуть менеджеру управляти організацією в надзвичайно складних умовах, зокрема в умовах війни, та скеровувати членів команди до досягнення поставлених цілей і виконання визначених завдань.

## ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ «SMART-CITY»

**Джавлах Д. А. (студент ФЕУ), Проданова Л. В., д.е.н., проф.**

Технологія управління «Smart-City» забезпечує комплексну автоматизацію та оптимізацію управління життєдіяльністю міст. Така технологія є актуальною в сучасному світі, де населення міст зростає, а разом з ним збільшується навантаження на інфраструктуру. Управління містом за допомогою «Smart-City» передбачає створення мережі збору та аналізу даних, які дозволяють забезпечити більш ефективне використання ресурсів та підвищити якість життя населення. Зокрема, це стосується енергозбереження, транспортної інфраструктури, охорони довкілля, медичної допомоги та безпеки громадян. Використання технології «Smart-City» може допомогти у зниженні витрат на управління містом, оптимізації енергоспоживання, покращенні руху транспорту та забезпеченні безпеки. Крім того, ці технології дозволяють створити інформаційну систему для мешканців, що забезпечує доступ до інформації про стан міста та надає можливість активно взаємодіяти з урядом. У світі та в Україні вже існують приклади успішної реалізації проектів «Smart-City», які дозволяють забезпечувати ефективне управління містом та підвищувати комфорт та якість життя населення. Проте, для впровадження цієї технології необхідне інтегрування різноманітних систем та забезпечення кібербезпеки, що є одним із найбільших викликів в реалізації технології «Smart-City». Крім того, важливим аспектом є залучення усіх зацікавлених сторін, включаючи місцеву владу, громадян та бізнес. Застосування технології «Smart-City» може мати значний вплив на розвиток міст та їх жителів. Для досягнення максимальної ефективності необхідно враховувати особливості кожного конкретного міста. У цілому, технології «Smart-City» можуть стати одним із ключових напрямів розвитку міст у майбутньому, забезпечуючи підвищення ефективності управління, економії ресурсів та покращення якості життя населення. За прогнозами консалтингових компаній, найближчим часом у світі розумні міста генеруватимуть 2/3 світового ВВП.



## ЧИ ЗМОЖЕ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЗАМІНИТИ МЕНЕДЖЕРА?

**Острогруд В. О.** (*студент ФЕУ*), **Проданова Л. В.**, *д.е.н., проф.*

Черкаський державний технологічний університет

Штучний інтелект (ШІ) може виконувати деякі завдання менеджера, але наразі він не здатен повністю замінити людину в цій ролі. ШІ може допомогти в автоматизації деяких рутинних завдань, які можуть забирати багато часу у менеджера. Наприклад, він може збирати та аналізувати дані, прогнозувати тенденції, формувати звіти, оптимізувати розклади та бюджети, контролювати запаси та вирішувати проблеми з поставками. Також, ШІ може бути використаний для автоматизації взаємодії з клієнтами та постачальниками через різні канали зв'язку, такі як електронна пошта, чат-боти та відеоконференції. Проте, менеджер повинен мати також інші навички, такі як лідерство, міжособистісні взаємодії, управління людьми, креативність та здатність приймати рішення. Ці вміння потребують ефективного людського фактору, так як вони базуються на інтуїції, досвіді та соціальних навичках. Менеджери повинні бути здатними вирішувати конфлікти, стимулювати та мотивувати команду до досягнення спільних цілей, а також виконувати інші соціальні завдання, які потребують людського фактору. Крім того, є завдання, які потребують творчого підходу та непередбачуваних рішень. Хоча ШІ може вирішувати завдання на основі аналізу даних та статистики, він не може робити творчих висновків, не може знайти непередбачувані рішення та не може замінити людського інтуїтивного розуміння. Отже, штучний інтелект може стати цінним інструментом для менеджерів, які мають доступ до відповідних технологій та навчання, але він не зможе повністю замінити менеджера у його роботі. Людський фактор залишається невід'ємною складовою управління командою та вирішення складних завдань, тому важливо зберігати баланс між використанням технологій та збереженням людського фактору у процесі управління.

## ІГРОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ:

### ШАНТАЖ РОСІЙСЬКИХ ХАКЕРІВ

**Сторчак І. О.** (*студентка ФЕУ*), **Пригодюк О. М.**, *к.е.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

Ігровий менеджмент є комплексним процесом управління всіма аспектами створення та розробки відеоігор. Він охоплює в собі планування, координацію, контроль та виконання дій, пов'язаних з розробкою відеоігор. Процес включає такі етапи, як планування проєкту, розробка гри та маркетинг і просування гри на ринку. Оскільки галузь відеоігор швидко зростає та є конкурентною, остільки ігровий менеджмент стає все важливішим для успіху розробників і продавців відеоігор. Відеоігри, як елемент дозвілля та невід'ємна складова сучасних новітніх технологій, відіграють доволі важливу роль в житті сучасної молоді. В нашій країні під час війни дуже багато чого змінилося – зміни торкнулися кожної компанії, незалежно від галузі або сфери діяльності. Деяким компаніям довелося

виїхати до інших країн чи переїхати до безпечніших регіонів, а деякі талановиті працівники стали на захист країни та боронять нашу Україну. Розробникам ігор та ігровим менеджерам довелося стикнутися з новою реальністю, в якій від них залежить більше, ніж зазвичай: потрібно втримувати контракти з компаніями з усього світу, підтримувати зв'язок з усіма працівниками та споживачами, визначати цілі компанії та реалізовувати визначені завдання. З початком російської агресії проти України відмова від російського ринку принесла ігровій індустрії значні грошові втрати але й відкрила попит на українських фахівців та українські ігри. Впродовж декількох місяців російські хакери намагаються зламати бази даних українських компаній, постійно влаштовують кібератаки, зламують сервери розробників, шантажують «зливом» в інтернет викрадених матеріалів, які знаходяться на етапі розробки. Ігровим компаніям постійно потрібно доводити, що, незважаючи на війну, вони готові працювати на повну потужність, забезпечувати виконання всіх домовленостей. В майбутньому мрію працювати в українському геймдеві та покращувати його з кожним роком.

#### **ФІНАНСОВІ РЕЗУЛЬТАТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ**

**Бугаєнко Л. А. (студентка ФЕУ), Гавриленко В. О., д.е.н. проф.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто як умови цифрової економіки суттєво змінюють підходи до ведення бізнесу, зокрема у сфері фінансів. Зроблено висновок, що цифрова економіка впливає на фінансовий сектор в значній мірі та змінює способи надання й споживання фінансових послуг. Використання цифрових технологій, таких як роботизація, машинне навчання та штучний інтелект, дозволяє фінансовим установам підвищити ефективність та забезпечити більш точний і швидкий фінансовий аналіз та прогнозування. Однак, зростання тенденцій використання цифрових технологій призводить до збільшення ризику кібератак та крадіжок фінансових даних, тому фінансові установи повинні забезпечити більш ефективний захист від цих загроз. У цілому, цифрові технології відкривають нові можливості для фінансового сектору та допомагають підвищити ефективність та конкурентоспроможність підприємств у цій галузі.

#### **ОБҐРУНТУВАННЯ НАПРЯМІВ ПІДВИЩЕННЯ**

#### **ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

**Ромашко І. Є. (студент ФЕУ), Березюк-Рибак І. Р., к.е.н., доцент**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто важливу роль забезпечення енергетичної ефективності підприємства в сучасних умовах. Здійснення заходів щодо підвищення енергоефективності підприємств є важливою складовою його

бізнес-стратегії. В Законі України «Про енергоефективність будівель» зазначено основні вимоги до забезпечення енергоефективності будівель та умови впровадження енергоефективних технологій на підприємствах. В Україні проблема підвищення енергоефективності на підприємствах є вкрай актуальною в умовах воєнного стану. Основними напрямками підвищення енергоефективності підприємств є такі як: аудит енергоспоживання; використання сучасних технологій та відновлюваних джерел енергії; моніторинг витрат на споживання енергії. При розробці стратегії підвищення енергоефективності підприємства варто враховувати специфіку його діяльності, масштаб та можливості впровадження різних підходів. Підвищення енергоефективності дозволить підприємствам знизити витрати на енергію та покращити їх фінансові показники, що особливо важливо під час економічної нестабільності та війни. Окрім того, українські підприємства можуть отримати додаткові переваги, застосовуючи енергоефективні технології. Наприклад, використання відновлюваних джерел енергії може допомогти знизити витрати на електроенергію та газ, що особливо важливо під час росту цін на енергію. Отже, підвищення енергоефективності підприємства передбачає впровадження наступних заходів: здійснення заміни застарілого обладнання на нове, що має вищий рівень енергоефективності; використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія; застосування енергоефективних технологій та матеріалів, що дозволяє знизити витрати на енергію та забезпечити більш ефективно використання ресурсів; впровадження систем моніторингу та контролю за енергоспоживанням на підприємствах; застосування програм енергоефективності та стимулювання працівників до енергозбереження.

## КОРПОРАТИВНА СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ: СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА НАЦІОНАЛЬНА ПРАКТИКА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

**Шолом А. А. (студентка ФЕУ), Проданова Л. В., д.е.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

В розумінні переважної більшості сучасних науковців та практиків, корпоративна соціальна відповідальність (КСВ), або соціальна відповідальність бізнесу (СВБ) – це здатність компаній нести відповідальність за соціальні, екологічні та економічні наслідки своєї діяльності для середовища, в якому вони працюють. Концепція КСВ-СВБ є невід’ємною складовою сучасної філософії бізнесу в усьому світі, де соціально-економічна відповідальність та сталість розвитку є ключовими пріоритетами. КСВ-СВБ стала важливим аспектом для бізнесу в сучасному світі, оскільки вона сприяє збільшенню конкурентоспроможності підприємств, підвищує їхню репутацію та відкриває нові можливості для розвитку бізнесу. Кожна компанія реалізовує концепцію по-своєму, але наразі можна виділити такі проекти КСВ-СВБ: охорона навколишнього середовища, захист прав людини та покращення умов праці, філантропічна діяльність та підтримка локальних громад, нефінансова

звітність. Тенденції до переходу на більш соціально-корисне ведення бізнес-діяльності в Україні теж є досить популярним, адже кожна компанія має амбіції до сталого розвитку та успішності. Попри надскладні умови для розвитку бізнесу в нашій країні через війну, компанії здійснюють соціально-відповідальну діяльність, допомагаючи українцям. Одними з найбільших представників нашої країни, що дотримуються принципів КСВ-СВБ є такі компанії як АТБ (ритейлер), Київстар (оператор телекомунікацій), Нова Пошта (логістична компанія), ПУМБ (комерційний банк), Фармак (фармацевтична компанія). Окрім традиційних проектів КСВ-СВБ, українські компанії беруть активну участь у підтримці ЗСУ, вимушено переміщених осіб, літніх людей та постраждалих від війни.

## РИЗИКИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

**Недошovenко Ю. С. (студентка ФЕУ), Проданова Л. В., д.е.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

Продовольча безпека – це ситуація, коли люди мають постійний, доступний та безпечний фізичний й економічний доступ до достатньої кількості харчових продуктів для забезпечення їх життєвих потреб. Це означає, що населення має достатню кількість їжі в достатній якості та різноманітності, а також можливість забезпечення необхідної кількості калорій і поживних речовин для здорового та активного життя. Продовольча безпека також включає забезпечення стабільної доступності до харчових продуктів, щоб уникнути голоду та недоїдання в будь-який час. Ризик продовольчої безпеки слід розуміти як ймовірність того, що є небажані події або втрати, які загрожують виробництву, постачанню, доступності і наявності продовольства, якості харчових продуктів для життєзабезпечення людини. Основними чинниками ризиків для продовольчої безпеки є: забруднення продуктів харчування мікроорганізмами; забруднення продуктів харчування хімічними речовинами; недостатня якість продуктів харчування; відсутність доступу до продуктів харчування; зміна клімату та природних середовищ; біотероризм та тероризм; пандемії та епідемії. Війна в Україні – ще один фактор, що суттєво вплинув на продовольчу безпеку не лише в нашій державі, а й в усьому світі. Світовий аспект ризиків продовольчої безпеки зумовлений тим, що Україна була і є одним з найбільших виробників та постачальників продовольства на світовий ринок: військові дії обмежують виробництво та постачання продовольства. Наслідком чого є зростання світових цін на продукти харчування. Військовий конфлікт загрожує голодом і самій Україні. Чинниками такої ситуації є знищення сільськогосподарських підприємств та об'єктів інфраструктури, бойові дії та значна кількість вибухо-небезпечних предметів на території сільськогосподарських угідь.

# ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ, БУДІВНИЦТВА ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

## АНАЛІЗ СТАНУ ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІСТА ЧЕРКАСИ

**Верченко А. І.** (студент ФТБРП),

**Хоменко О. М., к.х.н., доц., завідувачка кафедри екології**

Черкаський державний технологічний університет

Метою роботи є аналіз відповідності якості питної води з джерел централізованого водопостачання м. Черкаси вимогам державних санітарних правил і норм ДСанПіН 2.2.4–171-10 «Гігієнічні вимоги до питної води, призначеної для споживання людиною». Річка Дніпро є джерелом водопостачання м. Черкаси та з метою її перетворення на воду питну відбувається повний технологічний цикл очистки річкової води, який забезпечує Дніпровська водоочисна станція КП «Черкасиводоканал». Якість питної води контролюється на всіх стадіях її очистки як перед подачею у водорозподільну мережу, так і в системі водорозподільних мереж м. Черкаси. Щоденно проводиться контроль якості води за 10 показниками, за 70 – щомісячно. За результатами аналізу хіміко-бактеріологічних показників якості питної води за березень 2023 року можна зробити висновок, що в основному досягнуто відповідність вимогам ДСанПіН 2.2.4–171-10 як за хімічними, так і за бактеріологічними показниками. Проте є ряд показників якості води, що знаходяться на межі з граничнодопустимими концентраціями (ГДК), а саме: вміст марганцю становить 0,04 при ГДК=0,05 мг/дм<sup>3</sup>; вміст хлору залишкового зв'язаного – 0,85 при ГДК=0,8-1,2 мг/дм<sup>3</sup>; вміст загального органічного вуглецю – 7,55 при ГДК=8,0 мг/дм<sup>3</sup>; перманганатна окиснюваність – 4,96 при ГДК=5,0 мг/дм<sup>3</sup>. Тому нами визначено в роботі можливі джерела надходження токсикантів до питної води та в подальшому планується розробити практичні рекомендації щодо зменшення їх впливу на якість питної води.

## ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ЧЕРКАСЬКОГО РАЙОНУ

**Луцик Є. В.** (студент ФТБРП),

**Хоменко О. М., к.х.н., доц., завідувачка кафедри екології**

Черкаський державний технологічний університет

Метою роботи визначено проведення досліджень якості питної води з децентралізованих джерел водопостачання на вміст нітратів, оскільки перевищення нітратних навантажень на організм людини негативно впливає на стан її здоров'я. Основними джерелами забруднення питної води нітратами є органічні речовини, стічні води, кислотні дощі та надмірне використання мінеральних добрив у сільському господарстві. Дослідження вмісту нітратів у питній воді шахтних колодязів приватного сектору

в 14 селах Черкаського району проведено на базі лабораторії Державної установи «Черкаський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України». Результати отриманих досліджень порівняно з граничнодопустимою концентрацією (ГДК) згідно вимог державних санітарних правил і норм ДСанПіН 2.2.4–171-10 «Гігієнічні вимоги до питної води, призначеної для споживання людиною», що встановлена з метою контролю вмісту нітратів у питній воді, та становить не більше  $50 \text{ мг/дм}^3$ . За результатами проведеного дослідження можна зробити висновок, що максимальні концентрації нітрат-іонів у питній воді шахтних колодязів приватного сектору Черкаського району в 1,02–1,34 рази перевищують допустимі нормативи, проте середні значення вмісту нітрат-іонів у більшості відібраних проб води знаходяться на межі ГДК, окрім проб води з таких сіл, як Софіївка, Свидівок, Будище, Вергуни та Білозір'я. До однієї з причин підвищеного вмісту нітратів у колодязній воді слід віднести недотримання власниками під час їх облаштування вимог санітарного законодавства та порушення умов утримання колодязів, що призводить до забруднення питної води та непридатності її до споживання. Тому питання контролю та моніторингу якості питної води з децентралізованих джерел водопостачання повинно вирішуватися на державному рівні.

#### ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ МЕТОДІВ ПЕРЕРОБКИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ

**Лисогор В. М.** (студент ФТБРП), **Лобода О. А., д.х.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті екологічні проблеми, що виникають в сучасному суспільстві внаслідок утворення та накопичення твердих побутових відходів (ТПВ). Площа існуючих та несанкціонованих сміттєзвалищних полігонів в Україні постійно зростає внаслідок неефективної державної політики в галузі поводження з ТПВ. Особливо ця проблема швидко зростає в умовах війни. В країнах Західної Європи в землі захоронюється лише 20 % ТПВ, спалюється 30–35 %, а решта переробляється для отримання вторинної сировини. Серед різноманітних методів утилізації ТПВ найбільшого поширення набули термічні методи утилізації ТПВ – спалювання, газифікування та піроліз. Найбільш екологічно перспективним способом знешкодження ТПВ є високотемпературне спалювання. Цей спосіб є практично безвідходним: утилізуються майже весь обсяг ТПВ; забезпечується високий ступінь очищення газів, виробляється значна кількість тепла, яке може бути використане. На жаль, на сьогодні в Україні спалюється лише 5 % сміття, а 95 % вивозиться необробленим на полігони. Свідомість пересічних українців у питанні утилізації відходів можна вважати головним чинником, який перешкоджає успішному впровадженню нових технологій переробки ТПВ. В Україні необхідно створити та розвивати єдину галузь переробки відходів на основі критеріїв, викладених у Рамковій Директиві ЄС про відходи.

**ВНЕСОК ПЕРЕРОБКИ ЗАЛИШКОВИХ ПРОДУКТІВ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА  
У ВИРІШЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОТРЕБ КРАЇНИ**  
**Мудренко Л. М. (студентка ФТБРП), Лобода О. А., д.х.н., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

Відходи, що утворюються в сільській місцевості, умовно поділяють на дві групи: відходи сільського господарства й відповідної переробної промисловості та тверді побутові відходи. На сьогоднішній день відходи агропромислового комплексу майже не застосовуються, хоча і є цінною сировиною для задоволення енергетичних потреб місцевого населення. Традиційно значна частка залишкових продуктів сільськогосподарського виробництва залишається на полях як органічні добрива, деяка частка використовується для відгодівлі худоби. Одним із перспективних напрямів утилізації відходів, який лише починає розвиватися в Україні, є їх використання для отримання альтернативної енергії. Джерелом для таких енергосистем можуть служити відходи сільськогосподарських підприємств рослинного та тваринного походження, відходи переробної промисловості (харчової) та органічна частка ТПВ – тобто самі ті види відходів, які притаманні сільській місцевості. Біогазові проекти для виробництва енергії з відходів в агропромисловому секторі можуть бути реалізовані як виробництво біогазу на базі відходів окремого підприємства (наприклад, гною тваринницької ферми, жому цукрового заводу, барди спиртового заводу). Після отримання біогазу утворюється зброджена маса, яка є цінним добривом для підвищення якості ґрунтів. Вона якісно краще, ніж незброжені матеріали, і мало чим поступається мінеральним добривам або компосту.

**РИЗИК ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ ВОДОЙМ**  
**Малишко Є. О. (студент ФТБРП), Мислюк О. О., к.х.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Забруднення води є глобальною проблемою, і світова спільнота стикається з найгіршими наслідками забруднення води. Понад 80 % стічних вод, утворених діяльністю людини, скидаються в річки без будь-якої обробки, що призводить до їх забруднення. Метою дослідження є оцінка ризику для здоров'я населення м. Вінниця при рекреаційному використанні р. Південний Буг, що є актуальним у такій складній епідеміологічній ситуації, яка склалась у країні. За наявними даними Південно-Бузького басейнового управління водних ресурсів щодо якості води річки в межах міста влітку, за органолептичними показниками кожна п'ята проба не відповідає нормативним значенням.

Проведені розрахунки потенційного комбінованого ризику, пов'язаного з органолептичними властивостями води, показали, що він становить 0,8 (значний вплив на здоров'я населення, важкі гострі ефекти),

і зумовлений, переважно, значною кольоровістю води (96 градусів) та її запахом (4 бали), а також вмістом завислих речовин (48 мг/л).

Потенційний епідеміологічний ризик, розрахований за мікробіологічними показниками (колі-індекс дорівнював 21000 в  $\text{дм}^3$ , індекс ентерококів – 300 в  $\text{дм}^3$ , індекс коліфагів – 100 в  $\text{дм}^3$ ) становить 2,5, що може викликати важкі захворювання населення на кишково-шлункові захворювання.

Проведена оцінка потенційного ризику для здоров'я населення при рекреаційному водокористуванні дозволить прийняти необхідні управлінські рішення щодо впровадження водоохоронних заходів для забезпечення комфортних умов відпочинку населення міста, в першу чергу – встановлення та ліквідація існуючих і потенційних забруднювачів річки, а також розчищення акваторії Південного Бугу в межах міста.

**ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ**  
**ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТІВ ТОВ «РАЙЗ-СХІД»**  
**Житинський Д. С. (студент ФТБРП), Жицька Л. І., к.б.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді піднімалися питання екологічного моніторингу якісних показників ґрунтів ТОВ «РАЙЗ-СХІД» Лубенського району в умовах інтенсифікації сільськогосподарського використання земельних угідь. Метою роботи було вивчення екологічних умов щодо функціонування агроecosystem та оцінка їх агрохімічних показників і процесів гуміфікації за умов сталого землекористування. В ході виконання роботи було встановлено, що територія розташування земель господарства відноситься до помірного кліматичного поясу і має помірно-континентальний тип клімату. Згідно кліматичного районування район знаходиться у північній атлантико-континентальній області, Західному районі Лісостепової зони, та за агрокліматичним районуванням – належить до недостатньо вологої, теплої зони. Загалом, кліматичні умови території сприятливі для проживання населення та ведення сільського господарства. Для вирощування с/г культур ТОВ «Райз-Схід» користується чорноземами типовими малогумусними. Вони, з морфологічної сторони, характеризуються чіткими, добре сформованими глибокими гумусовими горизонтами (45–60 см). Ґрунти майже по всьому профілю дуже перериті землями, рихлі з великою кількістю карбонатів, здебільшого в формі цвілі. Материнською породою є лес. Вміст гумусу, % – 2,5–3,8; рН сольовий – 5,9; сума ввібраних основ (Ca+Mg), мг-екв/100 г – 14; вміст рухомих сполук фосфору, мг/кг ґрунту – 78; вміст азоту, що легко гідролізується, мг/кг ґрунту – 180; вміст обмінного калію мг/кг ґрунту ( $\text{K}_2\text{O}$ ) – 140, а також встановлені показники вмісту мікроелементів та рухомої сірки свідчать про умовну придатність ґрунтів для вирощування монокультури і процеси дегуміфікації.

Одноманітне виробництво також веде до зниження продуктивності полів внаслідок втрати природної родючості ґрунтів та їх забруднення шкідливими речовинами, що виділяють вегетуючі рослини. Водночас є місця земельних



ділянок, засмічені падалицею (шкідливими мікроорганізмами), де також можуть накопичуватися високі залишкові дози гербіцидів і створюватися проблеми для вирощування культур надалі. Мульчування та висівання рослин-сидератів сприятиме процесам гуміфікації і відновлення гумусу.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ МОЖЛИВИХ НЕБЕЗПЕК ВПЛИВУ РАДІОАКТИВНОГО РАДОНУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

**Камінська М. С.** (студентка ФТБРП), **Жицька Л. І., к.б.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді піднімалися питання ексхалації радону із різних типів емануючих поверхонь: різних типів гранітів, вторинних уранових мінералів, сучасних відкладень (грунти, піски, глини), водних поверхонь – від  $3,7-11,1$  до  $> 3,7 \cdot 10^{-6}$  Бк·м<sup>-2</sup>·с<sup>-1</sup> та вказувалось на існуючі небезпеки цього забруднювача, оскільки він входить до складу радіоактивних рядів <sup>238</sup>U, <sup>235</sup>U і <sup>232</sup>Th. Також зазначалося, що радон являє собою хімічно абсолютно інертний безбарвний газ який в незначних кількостях міститься в розчиненому стані у водах мінеральних джерел, озер і лікувальних грязях; повітрі, що наповнює печери, гроти, глибокі вузькі долини. Доповідачем наголошувалось, що накопичений вплив радону може підстерігати нас скрізь на суші, де є можливість його надходження з ґрунтового повітря, з будівельних матеріалів, з природного газу чи повітря з зовні у закриті приміщення. І за наявності ряду факторів нерадіаційної природи посилює несприятливі ефекти: прискорюється розвиток сілікотичного процесу в легенях; з більшою вірогідністю виникають пухлини бронхів, а водночас з тютюновим димом зростає онкогенний ефект впливу радону на організм.

Доповідачем наголошувалось, що в загальній дозі опромінення населення природними чинниками провідну роль грає радон та продукти його розпаду, які відповідають приблизно за 3/4 річної індивідуальної дози опромінення людини за рахунок природної компоненти, тому проведення радіаційного моніторингу в громадських приміщеннях, особливо з тривалим перебуванням дітей, для яких рівні ризику вищі; підтримка розвитку «радоностійких» будівельних технологій; розробка скоординованого плану подальших науково-методологічних досліджень щодо організації радіаційно-гігієнічного контролю має не тільки радіаційно-безпекове але і соціально-суспільне значення.

## ФІТОІНДИКАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВУЛИЧНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА ЧЕРКАСИ

**Волочай П.** (студентка ФТБРП), **Жицька Л. І., к.б.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Доповідачем піднімались питання постійних комплексних моніторингових досліджень антропогенного трансформованих екосистем великих міст. Постійними і найбільш точними індикаторами стану

повітряного басейну є деревні насадження, що зростають у певній місцевості. Їх організми володіють високою чутливістю до забруднень і здатні реагувати у відповідь певними морфологічними чи фізіологічними змінами. З часом такі зміни можуть спричинити зниження опірності дерев до ураження вірусами, грибками, бактеріями та розвиток різних захворювань. У зв'язку з цим, важливим є вивчення їх фізіологічного стану.

Предмет дослідження був фізіологічний стан Клена гостролистого, Тополі пірамідальної та Липи серцелистої, що зростають у різних мікрорайонах міста. Як методи дослідження використовувались теоретичні, порівняльні, узагальнюючі, польові, лабораторні.

Для дослідження були використані наступні майданчики: Майданчик №1 закладений у районі «Д», неподалік школи; Майданчик №2. Закладений у самому центрі міста, поблизу драмтеатру; Майданчик №3. Закладений у Південно-Західному районі (ПЗР), у дворах, неподалік алеї Путейка; Майданчик №4. Закладений у парку «Перемога»; Майданчик №5. Закладений у районі обласної лікарні.

Проведені дослідження показали, що в цілому стан дерев міста Черкаси можемо вважати задовільним. Найбільш характерними ураженнями для порід клена, тополі та липи міста Черкаси є сухість гілок та відшарування кори. В усіх районах, окрім дерев паркової зони, виявлені капи. Для цих же територій характерна наявність на стовбурах зовнішніх паразитів, представлених омелою (район «Д», Південно-Західний район, Центр, обласна лікарня) та трутовиками (Південно-Західний район), кількість яких на одному дереві не перевищувала 3. Сувелі та гомози не є характерними ураженнями для досліджуваних порід. Відмічено значну ураженість гомозами фруктових порід дерев. Значна кількість листових пластин з крайовим некрозом виявлена лише у лип мікрорайону «Центр». За здатністю протидіяти впливу викидів автотранспорту досліджені породи можемо поставити у наступний ряд за зменшенням їх стійкості: тополя, клен, липа.

## ЯКІСТЬ МОЛОКА В КОНТЕКСТІ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

**Мартем'янова А. В.** (студентка ФТБРП), **Єгорова О. В., к.т.н.**

Черкаський державний технологічний університет

Останнім часом виробники з метою розширення ринків збуту, а також збільшення конкурентоспроможності, розробляють нові типи харчових продуктів, використовуючи перспективну з їх точки зору сировини, зазвичай сумнівної якості. Найбільш популярними продуктом, який фальсифікують, є молочна продукція. Використання сучасних технологій дозволяє виробникам молока підвищити якість випущеної продукції та збільшити терміни зберігання. Екологічна безпека такої продукції викликає стурбованість у медиків та екологів, оскільки, в

більшій мірі, сировина може бути забруднена радіонуклідами, пестицидами, мікотоксинами та іншими шкідливими речовинами, що потрапляють з кормами в організм сільськогосподарських тварин, а потім надходять у продукти тваринного походження. У зв'язку з цим питання дослідження якості молока в контексті техногенного забруднення природного середовища та екологічної безпеки є актуальним та потребує дослідження. Для перевірки якості молока, що реалізується в супермаркетах міста Черкаси, було придбано три зразки. Метою випробувань була перевірка зразків на відповідність ДСТУ 3662-2018. Всі продукти харчування, які були обрані для аналізу, відповідають правилам маркування ЄС. Серед представлених зразків лише один продукт, а саме «Молоко коров'яче пастеризоване питне Українське ТМ «МІЛКІН»», отримало незадовільну оцінку комплексної органолептичної оцінки.

## ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ПЕСТИЦИДІВ ТА АГРОХІМІКАТИВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

**Матат В. В.** (студентка ФТБРП), **Єгорова О. В., к.т.н.**

Черкаський державний технологічний університет

Незважаючи на інтенсивні роботи зі створення альтернативних методів захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів, хімічний метод в системі захисту рослин з використанням різних пестицидів в даний час і в найближчому майбутньому займає домінуюче місце. Здатність пестицидів накопичуватися в продуктах тваринного і рослинного походження, а також кумулюючий ефект з кожною наступною ланкою біологічного ланцюга призводить до значного забруднення навколишнього природного середовища. Вивчення проблеми пов'язане з використанням пестицидів та агрохімікатів у сільському господарстві, з огляду на масштаби використання препаратів хімічного походження набуває важливого значення. В Україні якість і безпечність харчових продуктів гарантується ст. 50 Конституції України, а також рядом Законів України, зокрема ЗУ «Про безпечність та якість харчових продуктів», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», «Про захист прав споживачів» тощо. Після імплементації європейського законодавства в законодавство України, відповідальність за безпеку харчових продуктів повністю покладається на виробника. Дослідження щодо вмісту нітратів проводили у рослинницькій продукції, що реалізується у торговій мережі м. Черкаси. Для досліджень була обрана осіння рослинницька продукція, вирощена в умовах відкритого ґрунту: капуста білокачанна, огірки, помідори, морква, буряк, картопля, цибуля. Продукти рослинного походження піддавалися органолептичним і лабораторним дослідженням. При проведенні органолептичної оцінки рослинної продукції в умовах лабораторії, представлено на експертизу 50 проб, із яких 12 виявились недоброякісними. З 12 проб із незадовільною органолептикою 7 були картоплею, а 5 – морквою. В 3 пробах картоплі було виявлено захворювання –

кільцева гнилизна, а в 4 пробах виявлено захворювання – парша. В пробі моркви було виявлено захворювання – фомоз (бура суха гниль). Аналіз показника вмісту нітратів відповідно до ГДК зафіксував перевищення в деяких точках продажу у картоплі більш ніж в три рази, а також у буряку (майже у вісім разів), що свідчить про серйозну загрозу здоров'ю людей, які будуть споживати дану продукцію. Показники вмісту нітратів не перевищують ГДК в помідорах, огірках, моркві – відповідно, дана продукція не шкодить здоров'ю людини і є «безпечною».

## ПРОЦЕС НАБЛИЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ ДО ПРАВА ЄС

**Назаренко М. В.** (студентка ФТБРП), **Єгорова О. В., к.т.н.**

Черкаський державний технологічний університет

Процес адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу було започатковано підписанням Угоди про партнерство та співробітництво між Європейськими Співтовариствами та їх державами-членами, з одного боку, та Україною, з іншого боку (Рішення Ради та Комісії, 1998 р.). Відповідно до статті 51 Угоди про партнерство та співробітництво, одним із важливих завдань, яке стоїть перед Україною, є вдосконалення вітчизняного екологічного законодавства та приведення його у відповідність до європейських стандартів. Україна взяла на себе зобов'язання постійно наближувати власне законодавство до європейського, в тому числі в екологічній сфері. Аналізуючи сучасні реалії, можна сміливо констатувати той факт, що перші кроки в адаптації екологічного законодавства України до законодавства ЄС вже зроблені. Значного прогресу досягнуто у сфері оцінки впливу на навколишнє середовище та стратегічної екологічної оцінки, які є важливими інструментами екологічної політики, а також дають можливість оцінити можливу шкоду навколишньому середовищу та запобігти чи мінімізувати її. Значну роботу вже виконано у сфері адаптації Українського водного законодавства до європейських стандартів. Важливим кроком є впровадження принципу басейнового управління. Разом з тим, потрібно ще багато змін. Басейнові органи влади, які вже створені, не мають достатньо повноважень для виконання своїх функцій. На прикладі країн ЄС в Україні доцільно розробити та реалізувати стратегію розвитку зелених господарств для фермерів, які розроблені та впроваджуються практично в усіх країнах ЄС. Також, окрім змін до українського законодавства щодо відходів, які наразі активно впроваджуються, є ряд завдань, які ще потребують уваги та вирішення, а саме забезпечення роздільного збору відходів, реалізація проектів, спрямованих на запобігання утворенню відходів, інтеграція запобігання утворенню відходів у шкільній освіті, створення сучасних полігонів з фільтрацією води та утилізацією біогазу.

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ  
ПОБУТОВИХ СИНТЕТИЧНИХ МИЙНИХ ЗАСОБІВ  
ТА НАСЛІДКИ ЇХ ВПЛИВУ ДЛЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ**  
**Дорош В. В. (студентка ФТБРП), Ящук Л. Б., к.х.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Синтетичні миючі засоби є невід'ємним елементом у побуті будь-якої людини. Проте збільшення їх частих використання призводить до виникнення екологічних проблем пов'язаних із збільшенням кількості фосфатів у продукції.

Більшість споживачів обирають мийні засоби без огляду на їх склад, тому в організм потрапляють небезпечні сполуки, у водойми потрапляє небезпечно висока концентрація фосфору, більшість очисних споруд України не в змозі видалити фосфор із стічних вод, що призводить до евтрофікації природних водойм.

Асортимент сухих пральних порошків (11), капсул (9) і рідких пральних гелів (10) від різних виробників і країн походження було відібрано для оцінки рівня шкідливих інгредієнтів у пральних засобах (особливо ПАР і вміст фосфатів). Усі досліджувані речовини були обрані на основі переваг споживачів. Усі вибрані миючі засоби мають хорошу репутацію на ринку та мають певні миючі властивості. За результатами дослідження виявлено, що сухі пральні порошки мають однаковий вміст аніонних ПАР, що становить від 5–15 %. Капсульовані пральні засоби мають підвищений вміст ПАР – 10–15 % та рідкі мила. В гелях для прання міститься підвищений вміст рідкого мила та консерванти.

На сьогодні використання миючих засобів є інтенсивним, що призводить до глобальної екологічної проблеми. Для того, щоб завадити цій проблемі необхідна кампанія з інформування населення щодо екологічної безпеки побутових мийних засобів. Наступним кроком є обмеження використання та виведення з ринку товарів, які містять небезпечні речовини та видалення із стічних вод вже наявних фосфорвмісних компонентів для покращення якості водних екосистем.

**ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ ВОД  
В ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ  
ЧЕРКАСЬКОГО РЕГІОНУ**  
**Комашко В. С. (студент ФТБРП), Ящук Л. Б., к.х.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Україна належить до найменш водозабезпечених країн Європи, а розподіл поверхневих водних ресурсів у країні вкрай нерівномірний. Важливим показником є місцевий річковий стік річки на 1 км<sup>2</sup>. Основними джерелами водопостачання області є Кременчуцьке водосховище, річки

Гнилий Тікич, Рось, Тясмин та водозабори підземних вод. У 2022 році природні водойми Черкаської області заберуть 184,4 млн м<sup>3</sup> води, у тому числі 138,2 млн м<sup>3</sup> поверхневих і 46,2 млн м<sup>3</sup> підземних вод. Найбільшим водокористувачем залишається промисловість, починаючи з 2016 року споживання води промисловістю зменшилось, а споживання води для сільськогосподарського зрошення поступово зросло.

Сільськогосподарське водоспоживання області є найбільшим і становить 124,42 млн. м<sup>3</sup> (з них на риборозведення – 93,28 млн. м<sup>3</sup>), що становить 62,47 % загального водоспоживання. Зменшення використання води відбулося за рахунок зменшення витрат на ставок і рибицтво на 7 млн м<sup>3</sup>, або на 7 %). Промислові потреби також задовольняються шляхом залучення води в оборотні та повторювані послідовні системи.

Основними джерелами забруднення води є очисні споруди та каналізаційні мережі житлово-комунального господарства. Більше половини з 38 комплексів очисних споруд, які працюють в області, потребуватимуть реконструкції. Стічні води, що скидаються в поверхневі водойми, містять іони амонію, ХСК, БСК5, залізо, хром, СПАР, завислі речовини, сухий шлак, фосфати з перевищенням допустимих норм. Здійснений моніторинг хімічного забруднення поверхневих вод басейну Дніпра та Кременчуцького водосховища засвідчив, що водні об'єкти Черкащини переважно забруднені сполуками марганцю, міді, цинку, хрому (VI), феруму), сполуками нітрогену та фенолами.

## ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ТА ЇХ ЧАСТКА В ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ

**Мельниченко О. О.** (студентка ФТБРП), **Ящук Л. Б.**, к.х.н., доц.

Черкаський державний технологічний університет

Зменшення енергетичної незалежності України та, відповідно, підвищення якості життя населення, в значній мірі визначається активністю громадськості. Рівень енергетичної безпеки, енергоощадливості, питома вага відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) в її виробництві є індикаторами, які в числі інших визначають її екологічну безпечність та привабливість. Беззаперечним лідером серед інших альтернативних джерел енергії в Україні є сонячна енергетика. Якщо загальна потужність ВДЕ на кінець 2019 року становила 3634,4 МВт, то 72,65 % становить СЕС, або 2640,4 МВт. На другому місці вітрогенератори – 21,37 % (776,6 МВт), потім біомаса та біогаз – 3,24 % (117,7 МВт). Найменш популярною була мала ГЕС з часткою 2,75 % (99,8 МВт). За результатами роботи вдалося визначити пропозиції щодо вирішення існуючих проблем на українському ринку альтернативної енергетики з урахуванням світової практики впровадження ВДЕ, а саме: проведення політики, спрямованої на сприяння розвитку в країні сектору відновлюваної енергетики; спрощення та оптимізація дозвільних процедур для встановлення об'єктів відновлюваної енергетики для отримання сертифікатів,

підтримка та сприяння дослідженням у розробці систем підвищення енергоефективності. Україна має великий потенціал для розвитку альтернативних джерел енергії, але він ще недостатньо використовується. Проте досягнення довгострокової мети енергетичного сектору відповідно до світових тенденцій означає реформування економіки України, головним пріоритетом якого має стати підвищення енергоефективності та збільшення частки відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії.

## ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**Полтавець В. М.** (студент ФТБРП), **Фоміна Н. М., ст.викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто шляхи виконання цілі «№2 глобальних цілей сталого розвитку. У 2021 році до 828 мільйонів людей у всьому світі страждали від голоду. Це приблизно на 46 млн більше, ніж у 2020 році, і на 150 млн більше, ніж до початку пандемії коронавірусу. Про це йдеться у доповіді ООН «Стан справ у галузі продовольчої безпеки та харчування у світі». Подолання голоду у світі є однією з найбільш важливих та актуальних проблем сучасного світу. Друга ціль глобальних цілей сталого розвитку ставить перед собою наступні завдання: до 2030 року покінчити з голодом і забезпечити всім, особливо малозабезпеченим і вразливим групам населення, включаючи немовлят, цілорічний доступ до безпечної, поживної та достатньої їжі; покінчити з усіма формами недоїдання, у тому числі досягти до 2025 року погоджених на міжнародному рівні цільових показників, що стосуються боротьби з затримкою росту і виснаженням у дітей віком до п'яти років, а також задовольняти потреби в харчуванні дівчат підліткового віку, вагітних і жінок, які годують, та літніх людей; подвоїти продуктивність сільського господарства. Забезпечити збереження генетичного різноманіття насіння та культивованих рослин, а також сільськогосподарських домашніх тварин та відповідних їм видів. Подолання голоду можливе за умови спільних зусиль міжнародної спільноти та держав.

## ДОСТУП ДО НАДІЙНИХ, СТІЙКИХ ТА СУЧАСНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

**Самсонніков Д.О.** (студент ФТБРП), **Фоміна Н. М., ст.викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто питання щодо забезпечення населення недорогим, надійним, стійким та сучасним енергопостачанням що є одним із завдань виконання глобальних цілей сталого розвитку. На сьогодні в Україні існують серйозні виклики з постачання енергетики у зв'язку з російською військовою агресією, але існують ще проблеми через зношеність та

застарілість значної частини енергогенеруючих потужностей, що призводить до того, що енергетичний сектор є одним з забруднювачів навколишнього середовища. Використання автономних сонячних електростанцій (АСЕ) є найперспективнішим через те, що воно не потребує довготривалих фінансових та фізичних затрат, а головне великого проміжку часу. Важливі переваги використання АСЕ наступні: вони не утворюють забруднень; майже не потребують догляду; забезпечують енергією в будь-яку пору року. Гарним прикладом є використання АСЕ в другому корпусі ЧДТУ на кафедрі хімічних технологій та водоочищення ЧДТУ.

**ОЧИЩЕННЯ ВОДИ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ**  
**Гаман Є. О. (студ. ФТБРП), Солодовнік Т. В., к.х.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто методи очистки та отримання питної води в екстремальних умовах. Метою роботи було проаналізувати ефективність різноманітних способів, які можна застосовувати для отримання води, яку можна використати в якості питної при тимчасово обмеженому доступі до централізованого та децентралізованого водопостачання. Розгляд даного питання є актуальним і може бути у нагоді населенню, яке потрапило в екстремальні умови. Були розглянуті методи отримання питної води за допомогою: марлі або чистої ганчірки; срібної ложки або срібного хрестика; солі; берести або кори; трави; таблеток для очищення води; кип'ятіння; сонця. Найбільш простими та доступними методами очищення води є пропускання води через марлю в кілька шарів, кип'ятіння води з корою, просте кип'ятіння води. Пропоновані методи очищення води є ефективними та надійними способами добування питної води в різних екстремальних умовах.

**ВПЛИВ ОЗОНУ НА ОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ**  
**ПРИ ОЧИЩЕННІ СТІЧНИХ ВОД**  
**Братко А. (студент ФТБРП), Феценко Н. В., викладач**  
Черкаський державний технологічний університет

В доповіді було розглянуто експериментальну установку, на якій було проведено ряд досліджень по очищенню стічної води фармацевтичного підприємства, яка містить органічні сполуки. Із органічних компонентів забруднення у пробах стічної води були виявлені поверхнево-активні речовини, фенол і нафтопродукти. Відомо, що нафтові вуглеводні та фенольні сполуки (одноатомні та багатоатомні феноли, нафтоли і їх похідні (саліцилова кислота, п-амінофенол, м-аміофенол і ін.) широко представлені в технології синтезу фармацевтичних препаратів, і як наслідок завжди присутні у фармстоках) є високотоксичними органічними забруднювачами



навколишнього середовища. Вони негативно впливають на здоров'я людини: подразнюють шкіру, викликаючи дерматит, спричинюють розлади функції нервової систе. Для визначення фенольних сполук у стічній воді ВФП використовували фотометричний метод з використанням 4-аміноантипірину, що заснований на утворенні забарвлених сполук фенолу з 4-аміноантипірином в присутності гексаціаноферату (III)  $pH = 10,0 \pm 0,2$  а також колориметричним методом з використанням 4-аміноантипірину. Вміст поверхнево-активних речовин (ПАР) визначали екстракційно-фотометричним методом; вуглеводнів нафти методом інфрачервоної спектрометрії. Для знезараження стічних вод було запропоновано обробка озonom. В камеру зі стічною водою подавався озон. В процесі озонування стічні води знезаражувались, знебарвлювались та зникав неприємний запах. Процес озонування вимагає короткого часу контакту, ніяких шкідливих хімічних речовин не залишається. Озон виробляється місцево, що зменшує проблеми безпеки і транспортні витрати. Забезпечує надходження додаткового кисню до води. Озонатор генерує  $O_3$  з кисню, який знаходиться в звичайному атмосферному повітрі, тому він не потребує закупівель витратних матеріалів.

**ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ СХЕМИ  
І МЕТОДИ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД  
НАФТОПЕРЕРОБНИХ ЗАВОДІВ ТА НАФТОХІМІЧНИХ КОМБІНАТІВ  
Дзюба Р. В. (студент ФТБРП), Громико А. В., к.т.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет**

У доповіді розглянуто результати експериментів, проведених дослідниками різних країн світу щодо інтенсифікації процесів біологічного очищення виробничих стічних вод підприємств нафтопереробки та нафтохімії. Аналіз досліджень на діючих об'єктах показав, що для біологічного очищення стічних вод нафтопереробних заводів, як правило, застосовується двоступінчаста схема з аеротенками. Біологічне очищення стічних вод нафтохімічних підприємств проводиться в аеротенках в один ступінь. Найбільш перспективним напрямом удосконалення біологічного очищення стічних вод аналізованих галузей промисловості названо біомембранну технологію, що дозволяє не тільки збільшити концентрацію біомаси в реакторі в 2-3 рази, а й підвищити ефективність окислення біорезистентних сполук. Дані результати перевірені лише на дослідних установках та вимагають додатково теоретичного вивчення процесів, що відбуваються в них, і проведення експериментальних досліджень. Запропоновано інтенсифікувати процес очищення виробничих стічних вод підприємств нафтопереробки та нафтохімії в біореакторі із використанням активних поверхонь та іммобілізованої на них біологічної плівки. Створено лабораторну дослідну установку, розроблено методику проведення досліджень.

## ЕЛЕКТРОННОКАТАЛІТИЧНА ПЕРЕРОБКА ВУГЛЕКСИЛОГО ГАЗУ В ФОРМАЛЬДЕГІД ТА МЕТАНОЛ

**Геворгян А. О.** (студент ФТБРП), **Вязовик В. М., д.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У навколишнє середовище виділяється велика кількість різних речовин. Вуглекислий газ – один із них. Вуглекислий газ в атмосфері Землі є малою компонентою сучасної земної атмосфери. Станом на квітень 2023 року концентрація його в атмосферному повітрі становила біля 424,8 рр. Тому перетворення  $\text{CO}_2$  в хімікати та енергоносії з доданою вартістю вважається однією з чотирьох пріоритетних напрямків розвитку економіки різних країн. Існує велика кількість методів для вирішення цієї проблеми.

Одним із таких методів є електроннокаталітична переробка  $\text{CO}_2$  в такі органічні сполуки, як формальдегід і метанол. В даній роботі представлений один із варіантів такого методу, з використанням двох розрядників як джерела бар'єрного розряду. Як джерело водню використовувалися водна пара. На утворення метанолу і формальдегіду впливає температура, напруга розряду і витримка проби протягом доби. Так в результаті досліджень завдяки використанню цього методу вдалося збільшити концентрації метанолу в пробі від 6,4 % (при звичайному синтезі) до 86,4 % (при використанні електроннокаталітичного методу) та формальдегіду від 67,4 % до 88,4 %.

## ВПЛИВ ОЗОНУ НА АПРОГЕННІСТЬ ОСОБЛИВО ЧИСТОЇ ВОДИ

**Гречка О. В.** (студент ФТБРП), **Фещенко Н. В., викладач**

Черкаський державний технологічний університет

В доповіді було розглянуто експериментальну установку, на якій проводились дослідження по знезаражуванню води обробкою озоном. Особливо чиста вода є одним з основних продуктів, що використовуються фармацевтичною промисловістю. Для підтримання мікробіологічних показників якості цієї води запропоновано використовувати озонування як метод знезараження. Одним з найважливіших показників води для ін'єкцій (ВДІ) є її апрогенність. При одержанні ВДІ існує ряд проблем. Одна з них – це забруднення дистиляту пірогенними речовинами. Пірогени – це біологічно активні речовини екзогенного (бактеріального та вірусного) і ендогенного (клітинно-тканинного) походження, що володіють властивістю викликати перебудову рівня регуляції температурного гомеостазу, що призводить до підвищення температури тіла і розвитку лихоманки. Пірогенні речовини нелеткі і не переганяються з водяною парою. Забруднення дистиляту ними відбувається шляхом перекидання найдрібніших крапель води або виносу їх струменем пари в конденсатор. Тому головним завданням при одержанні ВДІ є відділення крапельок води від парової фази, що уповільнює процес виробництва та швидко забруднює фільтри у процесах дистиляції та зворотного осмосу. Аналіз причин, які впливають на якість та результативність виготовлення ВДІ, дає можливість зробити пропозицію для

прискорення процесу її отримання та зменшення в ній пірогенних речовин на етапі підготовки води, це – озонування. Озон легко розпадається до атомарного кисню, який є одним з найбільш сильних окиснювачів, що знищує спори, віруси, руйнує розчинені у воді органічні речовини та пірогенні речовини. Важливим є те, що при озонуванні не змінюються мінеральний склад, лужність та рН. Головним завданням було визначення оптимальної, ефективної концентрації озону, об'ємних витрат озону на одиницю об'єму води та часу обробки води.

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТРАДИЦІЙНИХ  
ТА БАРОМЕМБРАННИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОЦЕСІВ  
ЗНЕСОЛЕННЯ ВОДИ ДЛЯ ПОТРЕБ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ**  
**Дяченко В. В. (студент ФТБРП), Громико А. В., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді проведено порівняльний аналіз традиційних та баромембранних технологій процесів знесолення води для потреб теплоенергетики.

На основі опрацьованої інформації відмічено, що нові теплові електростанції з енергоблоками на основі парогенераторних установок відрізняються від традиційних теплових електростанцій значним посиленням норм якості води та пари основного пароводяного циклу. Це пов'язано з особливостями схеми енергоблоку та конструкцією котлів-утилізаторів. Вимоги до якості водного теплоносія визначаються тут, як правило, постачальниками обладнання, схильними до завищення вимог щодо якості живильної води. Проблема загострюється також необхідністю в найближчі роки технологічного переоснащення більшості теплових електростанцій з урахуванням погіршення якості природних вод.

З відомих технологій знесолення освітленої води на теплових електростанціях найбільшого поширення в отримала технологія хімічного знесолення бази іонітних фільтрів. Аналіз літературних джерел показує, що пропозиції щодо вдосконаленню технології знесолення води на теплових електростанціях зводяться у більшості своїй до розробки схем хімічного знесолення на основі мембранних методів демінералізації води або комбінованих схем. Це покращує екологічність використання таких установок та знижує експлуатаційні витрати на процес підготовки води.

**ШКІДЛИВИЙ ВПЛИВ ПАРІВ РТУТІ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ.**  
**МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЗНЕШКОДЖЕННЯ**  
**Ковальська А. А. (студентка ФТБРП), Солодовнік Т. В., к.х.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто метод визначення вмісту парів ртуті в повітрі за допомогою індикаторних папірців, просочених розчином йодиду міді. Метою цього методу є отримання даних про кількісний вміст парів ртуті в

приміщенні і відповідність отриманих результатів максимально допустимим концентраціям. Таким чином, можна виявити чи є загроза шкідливого впливу ртуті на організм людини і вчасно провести демеркуризацію приміщення. Створення індикаторних папірців полягає в зануренні смужок фільтрувального паперу малої щільності спочатку в розчин сульфату міді  $\text{CuSO}_4$ , потім в розчин йодиду калію  $\text{KI}$ , і наприкінці в розчин сульфату натрію  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ . Приготовлені таким чином папірці висушуються і зберігаються у темних склянках з етикетками. Для проведення аналізу індикаторні папірці залишаємо у досліджуваному приміщенні на відкритому місці. Аналіз заснований на взаємодії парів ртуті та йодиду міді з утворенням комплексної сполуки  $\text{Cu}_2[\text{HgJ}_4]$  червоного кольору. Тому, під час досліду, необхідно слідкувати за зміною забарвлення індикаторних смужок паперу. Якщо папір не змінить колір, то вміст ртуті в повітрі не перевищує гранично допустиму концентрацію. Якщо папірець забарвиться в рожевий колір, то за часом появи забарвлення можна орієнтовно оцінити вміст парів ртуті в повітрі. Запропонований метод зручний та швидкий в виявленні вмісту ртуті в повітрі приміщення. Він допомагає оцінити безпечність приміщення та наявності загрози своєчасно вжити необхідних заходів.

## СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ АНАЛІЗУ. КЛАСИФІКАЦІЯ ПОХИБОК АНАЛІЗУ ТА ВАЖЛИВІСТЬ ЇХ ВИЯВЛЕННЯ

**Козакова А. О.** (студентка ФТБРП), **Солодовнік Т. В.**, к.х.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет

У ході доповіді було розглянуто похибки результатів аналізу, їх визначення та значення. При будь-якому кількісному визначенні допускається якась похибка. Завдання хіміка-аналітика – оцінити точність та достовірність результатів.

Похибки (помилки) – неодмінний супутник будь-яких вимірювань. Не дивлячись на простоту, що здається, і повсякденність самого поняття «похибка» («помилка»), воно відноситься до розряду явищ, вельми складних для теоретичного осмислення і виключно важливих з погляду практичних цілей будь-якого вимірювання. Існує декілька різних підходів до класифікації похибок, що частково перекривають один одного, кожен з яких заснований на розгляді окремих аспектів поняття «похибка».

Також розрізняють систематичні та випадкові похибки, а також промахи. Зіставимо похибки різної природи з основними метрологічними характеристиками: відтворюваністю і правильністю результатів аналізу. Відсутність у хімічному аналізі систематичних похибок забезпечує його правильність.

Важливість виявлення похибок є невід'ємною частиною будь-якого аналізу, адже це забезпечує правильність та точність отримання результатів після проведення досліду.

## ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ОТРИМАННЯ НІТРАТНОЇ КИСЛОТИ

**Колбовський Б.** (студентка ФТБРП), **Фещенко Н. В.,** *викладач*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді було представлено контактний пристрій за допомогою якого було встановлено вплив дифузійних процесів на швидкість реакції окиснення оксиду азоту (II) киснем до оксиду азоту (IV) за тиском до 1,0 МПа. Отримано кінетичне рівняння та встановлено порядок реакції. Запропоновано новий механізм окиснення оксиду азоту (II) з отриманням проміжного комплексу що дозволило пояснити негативний температурний коефіцієнт реакції. Експериментально доведено взаємозв'язок ступеню окиснення NO і швидкості цієї реакції з питомою поверхнею насадкових елементів, що використовувалися, та розроблено спосіб її прискорення.

Визначено частку «рідиннофазового окиснення», що протікає на поверхні розподілу фаз газ-рідина, яка у природі кислотоутворення складає до 45 % при абсорбції збагачених киснем до 49 %<sub>об</sub> нітрозних газів, азотною кислотою. Запропоновано спосіб додаткового збільшення розвиненої поверхні контакту фаз в абсорберах. Встановлено абсолютні величини додаткового кислотоутворення, яке пропорційне поверхні насадки, що входить до складу окиснювально-масообмінних елементів. Встановлено вплив тиску газу на показники процесу кислото утворення. Вперше досліджено процеси концентрування слабких нітрозних з вмістом кисню більш 20 %<sub>об</sub> з використанням 70–95 %-ї азотної кислоти. Розроблено спосіб регулювання співвідношення окислювальних і масообмінних процесів в абсорбційній колоні, що базується на розміщенні в її визначених зонах насадкових елементів для забезпечення більш прийнятної окисненості нітрозного газу по висоті колони і, відтак, забезпечення інтенсивної переробки оксидів азоту в азотну кислоту.

## ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ ОЦТОВОЇ КИСЛОТИ

ІЗ ВУГЛЕКИСЛОГО ГАЗУ

**Колосенко Д. О.** (студент ФТБРП), **Вязовик В. М.,** *д.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

Починаючи з середини XIX століття відзначається стійке зростання кількості CO<sub>2</sub> в атмосфері, яке призводить до глобального потепління за рахунок парникового ефекту. CO<sub>2</sub> може бути використаний для отримання великої кількості органічних сполук. Утворення цих сполук залежить від методів переробки CO<sub>2</sub>, до яких відносяться такі методи, як біологічні, термічна конверсія, фотохімічні, плазмові. Більшість з них використовують каталізатори. Одним із плазмових методів є електроннокаталітичний метод з використанням бар'єрного розряду.

Дослідження по електроннокаталітичному перетворенню вуглекислого газу в оцтову проводили на установці, яка складалася з блоку попередньої

підготовки газоподібної суміші, системи розрядників – джерел бар'єрного розряду і холодильника.

В ході досліджень синтезу оцтової кислоти із вуглекислого газу було досягнуто збільшення концентрації оцтової кислоти в пробі з 0,13 мг/дм<sup>3</sup> (при звичайному синтезі) до 0,855 мг/дм<sup>3</sup> (при використанні електроннокаталітичного методу). Тобто цей метод отримання оцтової кислоти є досить перспективним і тому потребує подальших досліджень.

### ІНТЕНСИФІКАЦІЯ РОБОТИ АЕРОТЕНКУ КАВІТАЦІЙНИМИ МЕТОДАМИ

**Костів В. О.** (студент ФТБРП), **Демчук І. М., к.т.н.**

Черкаський державний технологічний університет

У роботі представлено результати досліджень використання кавітаторів для очищення різних видів стічних вод і доведено, чому використання кавітаційних технологій є критично необхідним на сьогоднішній день. Основною проблемою що призвела до такої необхідності – це високий вміст поліютантів в стічних водах, з якими нинішні очисні споруди не можуть впоратися. Тобто стічна вода, яка надходить від первинного відстійника до аеротенку за рахунок вмісту в ній «важких» поліютантів призводить до такого явища, як «спухання» активного мулу. Як наслідок значно зменшується здатність активного мулу до очищення і він починає виноситися з аеротенку в дуже великій кількості. Наслідком «спухання» активного мулу є значні економічні втрати, а також погіршення якості очищення стічної води. Задля вирішення цієї проблеми і було взято для досліджень саме кавітаційні процеси інтенсифікації. Було доведено, що використання кавітаторів покращує очищення води від різних видів органіки, барвників, ряду медичних препаратів та різних видів фунгіцидів. Тобто, використання кавітаційних методів для очищення води є чи не найкращим рішенням вирішення проблеми як на сьогоднішній день так і на майбутнє.

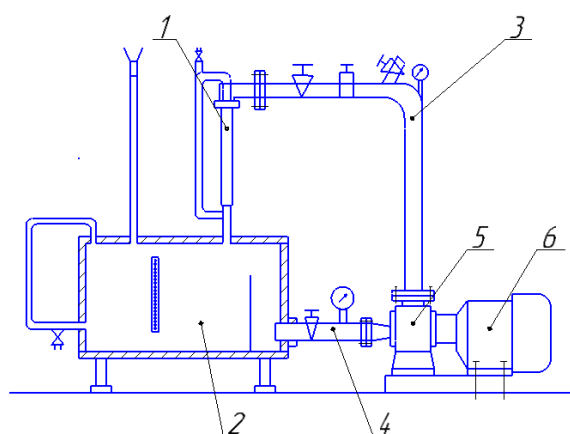
### РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСУ КАВІТАЦІЇ ПРИ ОКИСНЕННІ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК

**Фещенко Є. Я.** (студентка ФТБРП), **Фоміна Н. М., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

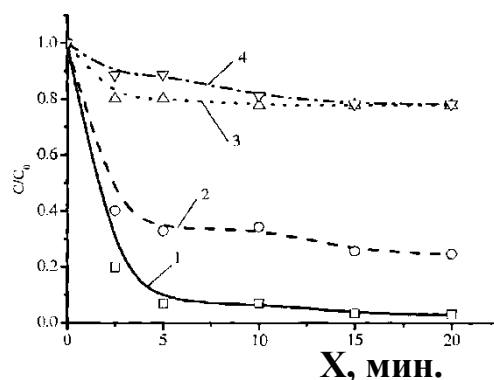
Проводились дослідження щодо впливу значення рН на кінетику окиснення в різних умовах кавітації. На швидкість хімічних реакцій, що відбуваються у розчинах в умовах кавітації впливає рН середовища. Спостереження за процесом окиснення показують, що при низьких значеннях у розчині рН зберігається висока швидкість проходження при використанні певного окисника у присутності іонів заліза. З рисунку 2 можна зробити висновок, що окиснювач дозволяє ефективно проводити окиснення

при значеннях рН не більше 3,5 (крива 1), зі збільшенням значень рН швидкість реакцій падає (криві 2 та 3).



1 – кавітатор; 2 – буферна ємність;  
3 – труба нагнітання; 4 – труба всмоктування;  
5 – насос; 6 – електродвигун

Рисунок 1 – Лабораторна установка для дослідження процесу кавітації



1 – окисник, рН = 3.0;  
2 – окисник, рН = 4.71;  
3 – окисник, рН=5.8;  
4 – окисник, рН=6,7

Рисунок 2 – Вплив значення рН на кінетику окиснення в умовах кавітації

Дані експерименти показують, що використання каталізатора дозволяє проводити окиснення у разі підвищення рН середовища, але зниження швидкості окиснення є значним, що доводить недоцільність впровадження такого окисника у технологічній схемі.

## ПРОЦЕСИ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ СТИЧНИХ ВОД. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА Цабенко В. В. (студент ФТБРП), Демчук І. М., к.т.н. Черкаський державний технологічний університет

У роботі представлено порівняльну характеристику процесів знезараження води з метою визначення перспектив проведення дослідження доочищення стічних вод після вторинних відстійників. Досліджено закордонний досвід для підтвердження результативності процесу. Встановлено, що інтенсифікувати процес знезараження очищених стічних вод можливо методами озонування та ультрафіолетового знезараження, тому що ці методи не мають негативних наслідків для екології. Вищезгадані методи мають як свої позитивні так і негативні аспекти. Встановлено: хлорування є більш економічним, але менш безпечним; озонування та ультрафіолетове знезараження навпаки більш дорогі, але набагато ефективніші. Використання новітніх перехресних методів знезараження озоном та ультрафіолетовою обробкою мають великий потенціал за рахунок своєї безпеки для екології на відміну від хлорування, що використовується на сьогодні в Україні.

**КАВІТАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ  
ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД.  
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**Лисиця О. В. (студент ФТБРП), Демчук І. М., к.т.н.**  
Черкаський державний технологічний університет

У роботі було представлено науково-дослідницьку базу яка буде застосовуватися в наступних лабораторних та промислових експериментах для інтенсифікації процесу очищення стічних вод кавітацією. Також була представлена порівняльна характеристика процесу кавітації. Мета даної роботи: дослідження кавітаційних методів інтенсифікації процесів очищення стічних вод. Об'єкт роботи: процеси механо-хімічної утилізації органічних та неорганічних важко деструктивних сполук у стічних водах з використанням інноваційних методів інтенсифікації, які засновані на принципах утворення інтермедіатів та радикалів. Було досліджено закордонний досвід для підтвердження результативності процесу. Інтенсифікація процесу очистки стічних вод хвильовими та гідродинамічними методами є оптимальним рішенням для покращення процесу очищення стічних вод як економічно так і екологічно. Головною ціллю процесу очищення стічних вод є екологічність та економічність цього процесу, а вищезгадані методи інтенсифікації можуть їх забезпечити.

**ХАРЧОВІ ДОБАВКИ В ПРОДУКТАХ СПОЖИВАННЯ**  
**Ковтун А. О. (студент ФТБРП), Коваль М. Г., к.т.н., доцент**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуте питання впливу харчових добавок на здоров'я людини. Описується класифікація добавок (барвників, консервантів, антиокислювачів, стабілізаторів, емульгаторів, піногасників). Перша цифра харчової добавки (від 1 до 9) вказує на її класифікацію та ідентичність. У роботі наведений перелік надшкідливих та цілком безпечних добавок у вигляді порівняльних таблиць. Виділено 6 найшкідливіших продуктів за рахунок харчових добавок. Ними є приправи, мармелад, енергетичні напої, випічка, чипси та сухарики, плавлений сир. Детально розглянуто всі групи речовин, які входять до складу тих чи інших добавок. Так, до барвників, які використовуються в якості харчових добавок, належать каротиноїди, флавоноїди, антоціани; до консервантів – бензоати, сорбати, пропіонати. Антиоксиданти – аскорбінова кислота, токоферол, поліфенол; до стабілізаторів – каррагінан, гума гуар, цитати; до емульгаторів – лецитин, карбодимексилцелюлоза, гліцерину жирних кислот.

Вживання харчових добавок найчастіше негативно впливає на організм людини, тому варто пильнувати які з них додаються у їжу та вирішувати можливість чи неможливість їх споживання.



## ВИБУХОВІ РЕЧОВИНИ

**Полтавець В. М.** (*студент ФТБТРП*), **Коваль М. Г., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто типи вибухових речовин: металльні, бризантні та ініціюючі. Наведено приклади трьох металльних вибухових речовин: чорний порох, нітроцелюлоза і бездимний порох. Ці речовини є різними видами пороху і мають спільні властивості. З бризантних сполук виділено тротил, пікринову кислоту і нітрогліцерин. Тротилова бомба розглядається як стандартна міра сили вибуху інших вибухових речовин. Пікринова кислота в сухому стані дуже вибухонебезпечна. Більш детально розглянуто нітрогліцерин, а саме: його вибухонебезпечність та застосування в медицині. Серед ініціюючих вибухових речовин представлено азид свинцю та гримучу ртуть. Проаналізовано застосування азиду свинцю та показано вибухову силу гримучої ртуті.

Тож, вибухові речовини є дуже небезпечними, потребують обережного поводження з ними, дотримання правил техніки безпеки при їх добуванні та використанні.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОТОКСИЧНОСТІ

**ВІДПРАЦЬОВАНОГО ЦЕОЛІТУ ЯК СОРБЕНТУ СТІЧНОЇ ВОДИ**

**ФАРБУВАЛЬНО-ОПОРЯДЖУВАЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Фещенко Є. Я.** (*студентка ФТБТРП*), **Коваль М. Г., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Відпрацьований сорбент цеоліт належить до побічних твердих відходів процесу очищення стічної води фарбувально-опоряджувального виробництва. Виникає проблема можливого повторного його використання, як вторинного матеріального ресурсу, шляхом визначення рівня його токсичності.

У доповіді представлені результати експериментальних досліджень із визначення рівня токсичності відпрацьованого цеоліту, як природного сорбенту стічної води фарбувального цеху ткацького виробництва, що містить синтетичні текстильні барвники та допоміжні речовини. Методом лабораторного фітототестування визначено, що фітотоксичність відпрацьованого цеоліту, за дослідженням його водного субстрату (водної витяжки), не перевищує 20 %, що, за існуючими критеріями, вказує на відсутність його токсичності та потенційно можливу його стимуляцію до проростання зернових культур. За результатами досліджень можна прогнозувати використання відпрацьованого цеоліту, як вторинного матеріального ресурсу: в складі основи покриття залізничного полотна; покриття автотранспортних шляхів; у виробництві будівельних матеріалів (виготовленні цементів, бетонних розчинів, піно- та газобетонів), в якості біодобавки для росту та розвитку рослин, що потребує більш детальних агрохімічних та біологічних досліджень.

**ГОРМОНИ СТРЕСУ: ЇХ СИНТЕЗ В ОРГАНІЗМІ  
ТА ВПЛИВ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ**  
**Іващенко О. О. (студент ФТБРП), Коваль М. Г., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто вплив стресу на здоров'я та працездатність людського організму, особливо у військовий час. Коли людина переживає стресову ситуацію, в організмі виробляється гормон страху кортизол, а разом з ним – адреналін. Статистика засвідчує, що 77 % людей у світі регулярно відчувають фізіологічні та психологічні симптоми, пов'язані зі стресом. Вплив стресу на організм поділяють на: еустрес – пов'язаний із позитивними моментами у житті людини і дистрес – спричинений негативними емоціями. Організм людини сприймає однаково, як позитивні, так і негативні переживання. При цьому страждають такі системи нашого організму: центральна нервова система, ендокринна, респіраторна, серцево-судинна, м'язова, травна, імунна і репродуктивна. Основними ознаками стресу людини є головні болі, безсоння, дратівливість, тривожність, депресія.

Вченими доведено, що стресові ситуації можуть бути і корисними для організму. Завдяки стресу люди навчилися виживати та адаптуватися під різні життєві ситуації, концентруватися та виживати.

Запобігають стресу частий відпочинок, радісні та приємні моменти життя, гарний сон.

**РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИДАЛЕННЯ  
СПОЛУК МАРГАНЦЮ ТА ЗАЛІЗА З ПРИРОДНИХ ВОД**  
**Фещенко Є. Я. (студентка ФТБТРП), Фещенко Н. В., викладач**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді було представлено розробку технології очищення природних вод від сполук заліза та марганцю яка має ключове значення, враховуючи токсичність цих елементів, які здатні акумулюватися в живих організмах, досягати високих концентрацій та надавати негативного впливу на здоров'я людей. У роботі представлені фізико-хімічні характеристики матеріалів та загрузок, наведені кількісні характеристики водних середовищ, що були використані в процесі дослідження. Встановлено, що високої ефективності очищення води від іонів заліза можна досягти при фільтруванні її через аніоніт АВ-17-8 в змішаній  $\text{ClO}_2^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$  та  $\text{OH}^-$ -формі. При цьому ефективність знезалізнення води за рахунок використання хлорат аніонів зростає із збільшенням об'єму іоніту. Залишкові концентрації активного хлору легко видаляються після фільтрування води через активоване вугілля. З огляду на отримані результати було вивчено процеси одночасного вилучення іонів жорсткості та заліза за допомогою суміші сильнокислотного катіоніту КУ-2-8 в  $\text{Na}^+$ -формі та слабокислотного катіоніту Dowex MAC-3 в  $\text{H}^+$  формі при різних об'ємних співвідношеннях. Залишкова жорсткість в середньому

становила 0,7 мг-екв/дм<sup>3</sup>, вміст заліза не перевищував 0,25 мг/дм<sup>3</sup>. Для більш ефективного проходження процесу окислення іонів заліза було розглянуто застосування суміші катіоніту КУ-2-8 в Na<sup>+</sup>-формі та аніоніту АВ-17-8 в ClO<sub>2</sub><sup>-</sup>-формі. Дана суміш забезпечувала ефективне знезалізнення та пом'якшення води, а також її знезараження, за рахунок дії залишкового хлору у воді. Концентрації іонів заліза та жорсткості знизилися до 0,05 мг/дм<sup>3</sup> та 0,1 мг-екв/дм<sup>3</sup> відповідно за початкових концентрацій 15 мг/дм<sup>3</sup> та 4,4 мг-екв/дм<sup>3</sup>.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ВИНА З НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ

**Тимошенко Ю. С.** (студентка ФТБРП), **Нагурна Н. А., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто перспективи впровадження вин з нетрадиційної сировини, проведено аналіз щодо користі подібного продукту. Зокрема, користь трав'яного вина на організм людини, що показує себе, як вино з лікувальними властивостями, яке зазвичай готується з використанням різних трав і лікарських рослин. Трав'яні вина мають протиракові, антимікробні, антидіабетичні та антиоксидантні властивості. Воно має багато переваг для здоров'я: зменшення раку яєчників, зміцнення кісток і загального скелета, руйнування ракових клітин, запобігання серцевих інсультів, підтримуючи чистими коронарні артерії, підвищуючи функціональність легень. Розглянуто доцільність розробки технології виготовлення вина з рослинної сировини. Метою роботи було визначення ефективності та доцільності виготовлення вин збагачених рослинною сировиною. Технологія даних вин основана на додаванні до зброджуваної основи вина ароматичних трав. Для органолептичного та фізико-хімічного дослідження було запропоновано три зразки вина, основною сировиною яких є суданська троянда, як додаткову сировину використано апельсин та розмарин.

## ФЕРМЕНТОВАНІ НАПОЇ НА ОСНОВІ ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ

**Мельник Д. С.** (студентка ФТБРП), **Чепурна О. Л., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто удосконалення ферментованих напоїв на основі плодово-ягідної сировини. Запропоновано рецептуру шипшинового квасу. Враховуючи, що у зрілих плодах шипшини міститься від 1800 до 5000 мг% вітамінів С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Е, К було проаналізовано можливість отримання ферментованого напою функціонального призначення. При аналізі харчової цінності продуктів визначали повний хімічний склад – вміст білків, ліпідів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, органічних кислот.

Розроблені рецептури напоїв задовольняють добову потребу у вуглеводах на 2,132–2,954 %, калію на 0,067–0,103 %, кальцію на 0,15–0,21 %, заліза на 0,85–6,21 %, вітаміна С на 34–57 %. Готовий продукт характеризується приємним солодко-пекучим смаком, сильно вираженою освіжальною дією і високим вмістом вітамінів С, В<sub>2</sub> і РР. Малий вміст спирту і значна кількість вітамінів зумовлюють цінність напою, особливо для дітей.

## РОЗВИТОК СЕГМЕНТУ КРАФТОВОГО ПИВА

**Потайчук В. О.** (*студентки ФТБРП*),  
**Осипенкова І. І., к.т.н., доц., Куриленко Ю. М., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто розвиток виробництва крафтового пива в Україні. Особливість якого – це невеликі об'єми виробництва, оригінальність, різноманітність смаків, натуральність. Для створення пива застосовують багато прогресивних сучасних технологій, і саме, мініпивоварні дають можливість впроваджувати ці технології і отримувати нові неповторні смаки і аромати. Одним із напрямків інновацій при розробці крафтового пива – це можливість використання нових сортів хмелю, аромати яких коливаються від тропічних фруктів до ягід, дині, мандарина тощо. Проаналізовано якість пива, виготовленого за індивідуальною рецептурою, з додаванням ароматичних сортів хмелю, завдяки яким пиво набувало не тільки фруктові аромати, але і на додачу – карамельні фруктові нотки. Отримані результати доводять використання ароматичних сортів хмелю у виробництві крафтового пива.

## ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПИВА

**Любарський В. О.** (*студент ФТБРП*), **Сухенко В. Ю., д.т.н., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді було розглянуто застосування екстракту бад'яну в пивоварінні для розширення асортименту за рахунок створення нових сортів пива на натуральній рослинній сировині, які будуть за органолептичними, фізико-хімічними властивостями відповідати сучасним вимогам споживачів. Досліджено хімічний склад бад'яну, виявлено полісахариди, смоли, ефірну олію (5–10 %), таніни, терпени, вітаміни, мікро- і макроелементи та інші біологічно активні речовини. Застосовано сучасні методи і програми обробки даних для візуалізації результатів дослідження. Встановлено, що екстрагування бад'яну найкраще проводити 50 %-им водно-спиртовим розчином з наступним його додаванням до молодого пива у кількості 1,25 %. На основі отриманих експериментальних даних встановлена залежність вмісту спирту готового пива від міцності і кількості водно-спиртового настою бад'яну.

**ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ФІТОНУТРИЄНТІВ**  
**Гончар А. О. (студент ФТБРП), Чепурна О. Л., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

В доповіді розглядалися фітонутрієнти – речовини, які присутні лише у рослинах, надають їм різнокольорового забарвлення та мають винятковий оздоровчий вплив на організм людини. Фітонутрієнти позитивно впливають на організм людини, оскільки володіють протизапальними, противірусними, антибактеріальними, детоксикаційними та іншими корисними властивостями. Чим більше різних фітонутрієнтів буде в нашому харчуванні, тим більше будуть захищені клітини різних органів і тканин нашого організму. Багато фітонутрієнтів є пігментними молекулами, і це завдяки їм фрукти і овочі мають той чи інший колір. Щодня ми потребуємо 300–500 грамів овочів та 200–300 грамів фруктів і ягід, повідомляє Центр громадського здоров'я України. А формування «веселки» з продуктів на своєму столі – може бути простим способом отримати повний набір вітамінів, мінералів та інших біологічно активних речовин, які необхідні організму. І кожен колір вказує на певні корисні речовини. Оберіть овочі та фрукти, які будуть вам до смаку, та головне – додавати їх до кожної порції їжі. Неоптимальні рівні споживання натуральних продуктів зумовлюють дефіцит важливих мінералів та вітамінів. Поповнюйте свій раціон цими важливими харчовими речовинами, аби покращити стан здоров'я та якість життя.

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ**  
**ДЛЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ**  
**Мамонтова Я. О. (студентка ФТБРП), Сухенко В. Ю., д.т.н., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

Робота присвячена вирішенню питання розробки вимог до якості технологічної води для приготування напоїв на основі чайної сировини на підприємствах та технології водопідготовки, яка дозволить зберігати максимально можливу кількість корисних для організму людини речовин чайної сировини і забезпечить високі органолептичні показники чайних напоїв. Встановлено залежність між показниками якості технологічної води і загальним вмістом поліфенольних і екстрактивних речовин, вітаміну С, кофеїну, а також органолептичними показниками напоїв на основі чайної сировини. Розроблено вимоги до якості води (загальна жорсткість  $\leq 2$  мг-екв/дм<sup>3</sup>, залізо загальне  $\leq 0,2$  мг/дм<sup>3</sup>, мідь  $\leq 1$  мг/дм<sup>3</sup>, перманганатна окиснюваність  $\leq 2$  мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, сухий залишок (100...250) мг/дм<sup>3</sup>, хлор залишковий вільний  $\leq 0,1$  мг/дм<sup>3</sup>). Удосконалено технологічну схему водопідготовки для приготування напоїв на підприємствах, яка включає тонке механічне очищення на поліпропіленовому фільтрі номіналом 20 мкм і очищення на комбінованому картриджі Aquafilter FCCBKDF-2. Ця технологія дозволяє збільшити, порівняно з контрольними зразками, вміст поліфенольних речовин у 1,5 рази, вміст вітаміну С до 2,5 разів, кофеїну на 10 %.

## ОСОБЛИВОСТІ ЗБАГАЧЕННЯ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ РОСЛИННОЮ СИРОВИНОЮ

**Алфьорова Л. П., Береза Н. В.** (студентки ФТБРП),  
**Андронович Г. М., PhD, доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто особливості удосконалення хлібобулочних виробів з додаванням олійної культури насіння чіа. Метою даної роботи було встановлення оглядових позицій використання насіння чіа у виробництві хлібобулочних виробів та кількісного впливу при внесенні даної сировини. Зважаючи на багатий хімічний склад насіння чіа, особливо високий вміст поліненасичених жирних кислот ( $\omega$ -3 та  $\omega$ -6), при його додаванні хлібобулочні вироби набуватимуть оздоровчо-функціонального значення. За дослідними результатами вчених в хлібобулочні вироби вносилися як цілі зерна, так і продукти його переробки. Особливого впливу при внесенні насіння чіа зазнавали структурно-механічні властивості тіста, які в подальшому формували стійкість та якість подових виробів. Отже, актуальність використання насіння чіа та продуктів його переробки є досить високою і можливою для подальших досліджень саме в хлібобулочному виробництві з отриманням більш глибоких результатів впливу на їх технологію приготування.

## УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ РЕКТИФІКОВАНОГО СПИРТУ

**Шаповалова Н. Ю.** (студентка ФТБРП), **Нагурна Н. А., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядалися сучасні способи підвищення якості ректифікованого спирту з використанням інноваційних технологій. Було запропоновано методи, які за найкоротший термін і за найменшого використання ресурсів дали б найкращий результат по підвищенню якості спирту. Одним з найважливіших напрямків в розвитку технології брагоректифікації є збільшення виходу готового продукту високої якості. Рішення даного завдання пов'язане з теоретичним обґрунтуванням та розрахунками ректифікаційних процесів. Одними з запропонованих методів є такі:

- поліпшення якості і збільшення виходу етанолу за рахунок оснащення БРУ епюраційно-ректифікаційною розгінною колоною /ЕРРК/;
- застосування закритих колон для модернізації брагоректифікаційних установок;
- застосування епюраційного відгонного модуля /ЕВМ/ для отримання ректифікованого етанолу підвищеної якості при зниженні ресурсо-енергоємності БРУ.

Оснащення брагоректифікаційної установки ЕРРК дозволяє ефективно вилучати домішки з водно-етанольних розчинів. Перевагою

закритих колон /ЗК/, що мають тільки концентраційну частину, є те, що вони не вимагають витрат, на обігрів парою. Такі колонні апарати компактні, металоємкі і тому можуть бути використані для бюджетної модернізації БРУ. Оснащення епюраційної колони ЕОМ дає можливість очищати етанол від хвостових домішок, а комбінування методу глибокої гідроселекції з концентруванням епюрату дозволило підвищити ефективність вилучення органічних речовин проміжного і головного характеру без збільшення навантаження по рідкій фазі на ректифікаційну колонну.

## ОРГАНІЧНІ ПРОДУКТИ – ТРЕНД ХХІ СТОЛІТТЯ

**Труба А. А.** (студент ФТБРП), **Осипенкова І. І., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді проведено аналіз органічних продуктів сільського господарства та харчової промисловості. У розвинених країнах найбільш вираженою тенденцією у споживання харчових продуктів став інтерес до так званої органічної їжі. Органічними вважаються продукти, виготовлені з дотриманням відповідних стандартів, які підтверджують екологічність продуктів на всіх стадіях його виготовлення. Органічні продукти харчування безпечніші для організму людини, так як передбачають мінімізацію використання пестицидів, синтетичних мінеральних добрив, регуляторів росту, штучних харчових добавок, а також забороняють використання ГМО. Дослідники з усього світу доводять, що органічна їжа містить більше вітамінів, макро- та мікроелементів; вирощені на «живій» землі овочі та фрукти відрізняються підвищеним вмістом сухих речовин, тому смачніші. В Україні в лідерах органічних продуктів – зерно, молочні продукти, крупи, м'ясо, фрукти та овочі. Органічні продукти – користь для здоров'я та збереження природи.

## ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ СОРТУ ХМЕЛЮ НА СМАК ТА АРОМАТ ПИВА

**Манзюк О. І.** (студентка ФТБРП), **Сухенко В. Ю., д.т.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто вплив сортів хмелю на смак та аромат пива, які надають напою благородного аромату та тонку гіркоту, завдяки унікальному складу гірких речовин і ефірної олії фарнезенового типу. запропоновано використання двох сортів хмелю, а саме Заграва та Слов'янка. Сорт хмелю Заграва надає пиву пряно-квітковому аромату з яскраво вираженим трав'янистим характером та фруктовими нотками, застосовується при виготовленні всіх типів пива для надання гіркоти та аромату. Сорт хмелю Слов'янка надає пиву більш тонку гіркоту та благородного аромату з трав'янистим і квітковим-фруктовим відтінком з нотками нектару. За хімічним

складом запропоновані сорти хмелю подібні за вмістом гірких речовин, але переважає за вмістом альфа-кислот сорт Заграва на дві одиниці, кількістю ефірної олії та полі фенолами. Запропоновано проведення сухого охмеління для збільшення «хмелевого» аромату пива, тобто додавання хмелю на холодній стадії процесу пивоваріння. В результаті готове пиво містить більш високу концентрацію ароматичних сполук.

## ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ КОЛАГЕН-ВМІСНОЇ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ

**Вечірко Т. (студентка ФТБРП), Батраченко О. В., д.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Забезпечити деінтоксикацію організму, профілактику захворювань серцево-судинної системи, суглобів, а також підвищити рівень енергійності військовослужбовців та стимулювати у них розвиток м'язів можуть функціональні м'ясні продукти із вмістом колагену. Існуючі технології переробки колаген-вмісної сировини мають такі суттєві недоліки, як високі енерговитрати та низька продуктивність процесу. З'єднувальна тканина сировини, яка і містить переважну кількість колагену, має міцність, що у 200 разів перевищує міцність м'язової тканини м'яса. Перед подрібненням сировина повинна пройти етап підготовки: або варіння на протязі 6–8 годин або вимочування у відповідних кислотних розчинах протягом 18–24 годин при понижених температурах 0–4 °С. Запропонований нами підхід дозволяє уникнути довготривалої (6–24 годин), енерго- та ресурсоемної підготовки колаген-вмісної сировини. За результатами наших досліджень, саме використання ультразвукових коливань різального інструменту м'ясорізальних машин дозволить інтенсифікувати процес подрібнення сировини. І таким чином суттєво зменшити енергоспоживання при виготовленні функціональних м'ясних продуктів за рахунок виключення етапу підготовки сировини, підвищити їх якість та забезпечити можливість виконання обладнання для подрібнення колаген-вмісної сировини компактним та високопродуктивним.

## УРАХУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ М'ЯСОРИЗАЛЬНИХ МАШИН ПРИ РОЗРОБЦІ ПЕРСПЕКТИВНИХ ПРОГРАМ РОЗВИТКУ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Грабова І. (студентка ФТБРП), Батраченко О. В., д.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Вміння раціонально комплектувати і компонувати технологічні лінії, обираючи найбільш влучні варіанти їх машинно-апаратного оформлення з гамми можливих, є обов'язковим для технологів харчових підприємств. Питання раціонального вибору варіанту технологічного процесу при



виготовленні заданого виду продукту нерозривно пов'язано із знанням технологічних можливостей сучасних видів обладнання, що пропонується на ринку. Машинно-апаратне оформлення етапу приготування м'ясного фаршу (подрібнення сировини та змішування інгредієнтів) може бути різним, залежно від асортименту та гатунку продукції, яка виготовляється, стану (температури) м'ясної сировини, запланованої продуктивності лінії та вимог щодо бактеріальної чистоти продукту. Нами виділено 15 основних машинно-апаратних схем етапу складання фаршу для ковбасних виробів. Вони свідчать про те, що конструкція машини може визначати не лише її технологічні можливості, вартість і продуктивність технологічної лінії, не лише площу, яку вона буде займати, а в тому числі і види енергоресурсів, які необхідно підвести до дільниці (електроенергія, пара, рідкий азот) і наявність додаткових приміщень та обладнання в цеху або на підприємстві (парогенератор, приміщення для встановлення балонів із рідким азотом, приміщення для встановлення установки по отриманню рідкого азоту з повітря тощо).

## ВПЛИВ ОСОБЛИВОСТЕЙ КОНСТРУКТИВНОГО ВИКОНАННЯ КУТЕРІВ НА ВИХІД І ЯКІСТЬ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

**Козаченко А. (студентка ФТБРП), Батраченко О. В., д.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Кутери є одним із найбільш важливих видів технологічного обладнання м'ясопереробних підприємств. Сучасні моделі цих машин відрізняються різноманіттям конструктивних рішень, і, відтак, ефективністю роботи. При виробництві якісних сосисок і ліверних ковбас кращі результати спостерігаються при використанні ножів з короткими лезами малої кривизни, що мають односторонню заточку. Такі ножі забезпечують найбільшу масу отриманого фаршу. При виготовленні сирокочених ковбас кращі результати показують ножі з довгими лезами великої кривизни або лезами, що тангенціально розташовані, які забезпечують ковзне різання. З точки зору мінімізації енерговитрат кращими є ножі з криволінійним лезом і зменшеною площею бічної поверхні. Заточка, що чергується (яка розташовується поперемінно від обох бічних поверхонь ножа) в цілому обумовлює недостатню або погіршену якість готового продукту. Потужність, яка витрачається, збільшується при переході від звичайних ножів до перфорованих і зменшується при використанні ножів із заглибленнями. Причому ножі з подовженими заглибленнями обумовлюють меншу споживану потужність, ніж ножі із циліндричними заглибленнями. Продукт з найкращою органолептичною оцінкою виготовляється із застосуванням ножів, що мають глухі заглиблення подовженої форми. Забезпечення зазору між кінцями лез ножів і чашею кутера у 0,8 мм дозволяє отримати м'ясні емульсії високого гатунку. Застосування вакууму, як відомо, дає низку переваг під час кутерування. Використання системи газациї фаршу інертним газом дозволяє ці переваги посилити. Система охолодження фаршу рідким

азотом значно розширює технологічні можливості кутера і сприяє отриманню ковбас високої якості. Варильна функція дозволяє зменшити тривалість циклу виготовлення продукту та значно спростити і здешевити машинно-апаратне оформлення технологічної лінії.

## ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ COMSOL MULTIPHYSICS ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ФЕРМЕНТАЦІЇ ПИВА

**Потайчук В.** (студент ФТБРП), **Батраченко О. В., д.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

В сучасних умовах математичне моделювання процесів та явищ за допомогою чисельних методів є невід'ємним інструментарієм дослідника. Метою даної роботи є висвітлення можливостей програмного комплексу COMSOL Multiphysics, як інструментарію для моделювання технологічних процесів та явищ в харчових технологіях на прикладі моделювання процесу ферментації пива. Бродіння – це процес, який включає перетворення цукру в спирт. Такі реакції зазвичай відбуваються в закритому резервуарі, який знаходиться в анаеробних умовах, при цьому часові рамки змінюються залежно від типу дріжджів, які використовуються, а також від температури бродіння. Коли сусло охолоджується до температури нижче 20°C, у суміш додають дріжджі, і сусло починає бродити. Коли відбувається перетворення, у нас залишається продукт, який ми тепер можемо називати «пивом». Що стосується процесу бродіння, важливу роль відіграють тип дріжджів, температура та початковий вміст цукру. Для прогнозування такого результату можна використовувати COMSOL Multiphysics. Аналіз, представлений сьогодні, включає дві різні моделі. Початкове налаштування використовує інтерфейс «Reaction Engineering» для моделювання бродіння, припускаючи ідеально змішаний тип. Інша установка, для порівняння, аналізує бродіння в сфероконічній геометрії танка, враховуючи масообмін, теплообмін і природну конвекцію. Обидві ці моделі засновані на обраному типі дріжджів, які процвітають при температурах, близьких до 12 °C, що ідеально підходить для пивоваріння пива типу «Lagerbier».

## ЕФЕКТИВНІСТЬ БАЛКИ З БУДІВЕЛЬНИМ ВИГИНОМ

**Середенко Б. В., Примаєк Н. А.** (студенти ФТБРП),

**Смоляр М. А., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді досліджується технологія зміцнення важливого, типового конструктивного елемента будівельних споруд – залізобетонної балки на двох опорах, завантаженої рівномірно розподіленим навантаженням. Зміцнення конструктивних елементів у будівництві, машинобудуванні,

техніці є актуальною проблемою. Ефективність балки визначається витратами на її виготовлення. Бетон добре працює на стиск і на порядок гірше на розтяг. Тому ідея підвищення ефективності балки пов'язується із збільшенням областей стиску і зменшенням областей розтягу. Ця обставина призводить до зменшення розмірів перерізу балки та площі арматури. Досягнути такого ефекту пропонується шляхом надання балці будівельного вигину. У цьому випадку вісь балки стає криволінійною. Відбувається перерозподіл внутрішніх сил. У перерізах балки при вертикальному навантаженні з'являється стискуюча поздовжня сила. Для отримання балки з будівельним вигином спочатку обчислюється прогин звичайної балки. Цей прогин з протилежним знаком визначає криволінійну вісь балки з будівельним вигином. У доповіді приведений аналіз ефективності балки з будівельним вигином у залежності від висоти вигину та умов кріплення балки до землі. Розглянута технологія зміцнення залізобетонної балки за рахунок вигину подібна до технології зміцнення балки за рахунок її попереднього напружування, але дешевша і більш практична.

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У БУДІВНИЦТВІ

**Парненко В. В.** (студент ФТБРП), **Смоляр А. М., к.н.т., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто можливості застосування штучного інтелекту (ШІ) у будівництві. Будівництво технологічно умовно можливо розділити на три етапи: створення проектів, зведення будівель, експлуатація. На всіх перерахованих етапах використовується відповідне програмне забезпечення типу систем автоматизованого проектування та розрахунку, а систем автоматизованого зведення будівель та їх експлуатації поки що не існує. Тому час широкого застосування ШІ у будівництві іще не настав. Багатомірність і складність задач у будівництві є значною перешкодою для застосування ШІ. Проте ця мета є дуже актуальною, адже людство готується до освоєння супутника Землі Місяця і до заселення Марса та інших планет. Тому у доповіді звертається основна увага на проблеми щодо створення та застосування ШІ. Таких проблем декілька. Важливою проблемою є розроблення математичної моделі технологічних процесів у будівництві та її навчання. Наступною великою задачею є створення інструментів забезпечення будівництва штучним інтелектом. І третьою задачею є створення баз будівельної інформації. Перераховані задачі не можуть бути реалізовані без революційних досягнень у комп'ютерній техніці, без значних фінансових витрат та спеціалізованої підготовки фахівців-будівельників.

У висновку відзначено актуальність створення та застосування ШІ у будівництві. Це і зараз, і в найближчому майбутньому буде визначати напрямок розвитку будівництва – технологій створення проектів, зведення будівель, створення нових будівельних матеріалів та конструкцій, будівельних машин і пристроїв.

**ВИКОРИСТАННЯ БПЛА  
ПРИ ТРАСУВАННІ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ**  
**Замогильна А. С. (студентка ФТБРП), Марущак М. П., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто технічні параметри БПЛА для трасування доріг: максимальна висота та швидкість польоту, тривалість польоту на одному заряді батареї, роздільна здатність камери, точність зйомки, максимальна вага, яку він спроможний підняти, дальність керування. Основні функції програмного забезпечення для керування БПЛА: планування маршруту, передача команд, керування польотом, збір даних, обробка даних, відображення результатів. Результати виконаної роботи демонструють високу точність трасування дорожнього покриття та можливість отримання детальної інформації про його стан. Використання БПЛА дозволяє зекономити час та знизити витрати на проведення робіт з трасування доріг, а також підвищити якість та точність отриманих даних. Отримані дані можуть бути використані для побудови 3D-моделей доріг, аналізу стану дорожнього покриття, розрахунку обсягів робіт з ремонту та утримання доріг. З урахуванням переваг та недоліків, використання БПЛА під час дорожніх робіт має значний потенціал для майбутнього розвитку та покращення якості дорожнього покриття.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОБОТА З ЕЛЕКТРОННИМ ТЕОДОЛІТОМ**  
**Бонь М. І. (студент ФТБРП), Марущак М. П., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

В доповіді представлений електронний теодоліт VEGA TEO-5, який призначений для вимірювання горизонтальних та вертикальних кутів. Електронний теодоліт використовується для вимірювання кутів у триангуляції, полігонометрії, для перенесення проектів у натуру, контролю будівельно-монтажних робіт, монтажу технологічного обладнання, спостереження за деформаціями будівель і споруд. Теодоліт обладнано електронним компенсатором для автоматичного виправлення відліків по шкалі вертикального круга при відхиленні осі обертання теодоліта від прямовисної лінії в межах  $\pm 3'$  і двома пультами керування з індикаторами. Автоматичне вимірювання кутів досягається за допомогою аналого-цифрового перетворювача кут-коду і системи оброблення сигналів. В результаті дослідження, де вимірювалися кути трикутника, було визначено, що точність вимірювань кутів становить  $5''$ . Можна зробити висновок, що електронний теодоліт VEGA TEO-5 має достатню точність вимірювань кутів, що робить його ефективним приладом для використання в будівельній галузі.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОБОТА  
З РОТАЦІЙНИМ ЛАЗЕРНИМ НІВЕЛІРОМ**  
**Горюшин В. С. (студент ФТБРП), Марущак М. П., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді досліджено ротаційний лазерний нівелір Nivel System NL520, який призначений для нівелювання, контролю положення будівельних конструкцій, створення видимих горизонтальної, вертикальної або похилої площини при будівельних роботах як усередині приміщень, так і зовні. Червоний лазерний промінь, що проектується на об'єкт видно на відстані десятків метрів від приладу, а робота з використанням лазерного сенсора може здійснюватися на відстані до 200 метрів. Промінь нівеліра може бути нахилений в діапазоні  $\pm 10^\circ$ . Лазерний промінь обертається в горизонтальній або вертикальній площині, що дозволяє зібрати дані про висоту кожної точки поверхні. Компенсатор лазерного ротаційного нівеліра швидко і точно вирівнює інструмент, а система сигналізації виключає виконання помилкових вимірів. Керувати лазерним нівеліром можна за допомогою дистанційного пульта керування, що входить в комплект. Досліджуючи точність ротаційного лазерного нівеліра, були зроблені заміри на відстані до 200 метрів точним оптичним і ротаційним нівелірами. За результатами розходжень перевищень похибка нівелювання лазерним нівеліром склала 2 мм. Ротаційний лазерний нівелір Nivel System NL520 є надійним та зручним приладом для будівельних робіт.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОБОТА З ЕЛЕКТРОННИМ ТАХЕОМЕТРОМ**  
**Казанова А. Я. (студентка ФТБРП), Марущак М. П., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто застосування електронного тахеометра для знімання ситуації та рельєфу місцевості. Електронний тахеометр призначений для вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів, довжин ліній, визначення горизонтальних прокладень ліній, перевищень, координат і висот точок. Прилад використовується при тахеометричному зніманні місцевості, побудові геодезичної мережі, перенесенні проектів у натуру, контролі будівельно-монтажних робіт, спостереженні за деформаціями будівель і споруд. Тахеометр поєднує в собі електронний теодоліт, світловіддалемір і комп'ютер. Тахеометром вимірюють відстані без застосування відбивної призми від 0,3 до 500 м, а при візуванні на одну призму – до 5000 м. Вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів одним прийомом виконується з похибкою 5", а відстаней – 5 мм. Швидкість вимірювань становить 0,9 с. Значення вимірних величин виводиться на дисплей. Програми мікропроцесора врівноважують теодолітні ходи, обчислюють геодезичні дані для перенесення проектних точок в натуру,

визначають площу ділянки та розв'язують інші геодезичні задачі. У його пам'ять можна записати 10000 пікетних точок. Результати вимірянних величин експортуються в системи AutoCAD і CREDO-DAT. Застосування електронного тахеометра автоматизує процес знімання і скорочує час на вимірювання і отримання топографічного плану, а також дозволяє побудувати цифрову модель місцевості.

#### ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ТРАСУВАННЯ ВОДОГОНУ

**Грищенко К. А.** (студентка ФТБРП), **Марущак М. П., к.т.н.доц.**

Черкаський державний технологічний університет

В роботі розглянуто три методи топографічної зйомки для трасування трубопроводу: фотограмметрія, лазерне сканування; і супутникова система GPS. Фотограмметрія є способом отримання тривимірної моделі місцевості з аерофотознімків та їх подальшої обробки у спеціальних програмах. Лазерне сканування – технологія, в якій лазерний сканер з достатньою точністю миттєво визначає координати  $x, y, z$  хмари точок на поверхні землі. Координати точок земної поверхні можна отримати приймачем GPS. Ефективним і доступним методом є фотограмметрія, проте її використання неможливе для визначення скритих для фотографування об'єктів. Лазерне сканування є дороговартісним, а також відбиття променя на краях зони є не чітким, що сприймається як розмитість. Супутниковий метод є точним але трудомістким. Пропонується комбінування топографічних методів для трасування трубопроводів, зокрема для точних результатів фотограмметрії безпілотники мають бути оснащені цифровою фотокамерою та супутниковим приймачем GPS, а для дозйомки недоступних об'єктів необхідне використання електронного тахеометра.

#### ЯК ВИГРАТИ ГРАНТ НА ГЕОДЕЗИЧНИЙ ПРОЄКТ

**Бігун А. Р.** (студентка ФТБРП), **Ротте С. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто принцип і порядок дій для отримання гранту на геодезичний проєкт. Грант – це спонсорування, яке надається організацією або установою для реалізації конкретного проєкту. Потрібно знайти список організацій, які можуть видавати гранти на придбання геодезичного приладу. Необхідно детально вивчити всі умови, які встановлює організація; детально описати проєкт, зокрема, його ціль, мету, завдання та очікувані результати. Правильна підготовка до подання заявки на грант є важливим етапом у процесі отримання геодезичного приладу. Також необхідно дотримуватися вимог грантодавця та слідкувати за термінами.

**ДРОНИ ДЛЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ.  
ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ОСОБЛИВОСТІ**  
**Сороковіков М. С. (студент ФТБРП), Ротте С. В., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Геодезисти все частіше використовують безпілотні літальні апарати для картографування, зйомки та інспектування об'єктів. БПЛА забезпечують ефективний спосіб збору даних, які можна обробляти для створення точних карт, 3D-моделей та інших цінних результатів для подальшої обробки. Використання дронів може значно скоротити час і вартість традиційних методів зйомки, одночасно підвищуючи безпеку за рахунок зменшення потреби в роботі геодезистів у небезпечних умовах праці. Успішне використання БПЛА у геодезії вимагає належного навчання, ліцензування та дотримання правил безпеки. Вони можуть використовуватися як додатковий інструмент до традиційних засобів знімання у геодезії.

**ПРОДОВЖЕННЯ СТРОКУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛАЗЕРНИХ ПРИСТРОЇВ  
В ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДАХ**

**Замогильна А. С. (студентка ФТБРП), Ротте С. В., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті лазери – пристрої, що випромінюють світло високої інтенсивності в обмеженому діапазоні довжин хвиль. Він працює на основі явища стимульованої емісії, коли атоми випромінюють енергію у вигляді світла при збудженні електронами. Щоб продовжити життя лазеру в приладах, потрібно врахувати декілька факторів. Важливо підтримувати оптимальний режим охолодження лазера і правильний рівень напруги та струму, що подається на нього, забезпечити належний догляд та обслуговування лазеру. Три основні причини, які можуть призвести до збоїв у роботі лазерів: перегрів, знос, некоректне використання. Лазерний пристрій повинен зберігатися в сухому та прохолодному місці, далеко від прямих сонячних променів та електромагнітних полів. Лазер повинен бути регулярно очищений від пилу та інших забруднень. Пристрій повинен пройти перевірку та налаштований згідно з рекомендаціями виробника. Лазери використовуються в лазерній хірургії для видалення пухлин, в маркувальних машинах, в сканерах для цифрової обробки зображень.

**ПЕРЕТВОРЕННЯ КООРДИНАТ В ГЕОДЕЗІЇ**  
**Ткаченко А. А. (студент ФТБРП), Радов С. Г., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті загальноземні та референсні системи координат: астрономічна ( $\varphi, \lambda, H_g$ ), геодезична ( $B, L, H$ ), просторова прямокутна ( $X, Y, Z$ ) та плоска прямокутна система координат Гаусса-Крюгера ( $x, y$ ), які є

обов'язковими під час виконання земельно-кадастрових, топографо- та інженерно-геодезичних робіт. Перетворення координат полягає в застосуванні строгих математичних методів координатних операцій з метою забезпечення високої точності визначення положення геодезичних пунктів та об'єднання традиційних методів збору геопросторової інформації з сучасними супутниковими спостереженнями, скануванням та фотозніманням геопросторових об'єктів, в тому числі з безпілотних літальних апаратів. Наведені основні алгоритми трансформації координат в межах обраного Земного еліпсоїда та переходу між загальноземною і референчною системами координат. Запропоновано спосіб визначення коефіцієнтів перетворення за необхідними і достатніми відомими координатами пунктів в двох просторових прямокутних системах координат. Показано, що для коректного перетворення з однієї в іншу систему координат має бути відомий загальний принцип визначення вихідних координат. Перспективним, на наш погляд, є визначення коефіцієнтів перетворення методом найменших квадратів при наявності надлишкових даних та створення комп'ютерної програми трансформації координат в геодезії.

## ПОЄДНАННЯ БПЛА І GPS ПРИ ЗЙОМЦІ ТЕРИТОРІЇ ПІД ПРОМИСЛОВІ ОБ'ЄКТИ

**Доценко П. О.** (студентка ФТБРП), **Волонтир А. В., асистент**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто розвиток БПЛА та GPS в сфері геодезії, а також опис поєднання цих приладів на власному досвіді. Кількість безпілотників зростає з величезною швидкістю, як і коло завдань, які можна вирішувати за їх допомогою.

В Україні широко застосовуються методи поєднання приладів, що прискорює виконання поставлених задач, розробку планів та технічної документації. Для точних вимірювань і обчислень існують безліч сервісів таких як System.Solution, і розроблено багато програм, до прикладу: Digitals, Pix4d та ін. Також в доповіді було описано порівняння цих програм, плюси та мінуси для спеціалістів, що дійсно є актуальним в наш час.

## ЗМІНИ ЩОДО РОЗРОБКИ ДОКУМЕНТАЦІЇ ІЗ ЗЕМЛЕУСТРОЮ В ПЕРІОД ВОЄННОГО ЧАСУ

**Храпко Я. М.** (студент ФТБРП), **Волонтир А. В., асистент**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто закони України в яких йде мова про зміни до законодавчих актів. Вони спрямовані на урегулювання земельних відносин під час війни. У законі №2211-IX від 21.04.2022 і у № 2698-IX від 19.10.2022



потрібно звернути на зміни, які стосуються розробки документації із землеустрою в період воєнного часу. Це дозвіл призупиняти та відновлювати роботу Державного земельного кадастру, орієнтуючись на питання безпеки. Передача в оренду земельних ділянок, що переходять до комунальної власності територіальних громад, без проведення державної реєстрації права комунальної власності на такі земельні ділянки. Передача без зміни цільового призначення в оренду для ведення товарного сільськогосподарського виробництва земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної, комунальної власності, які не були віднесені до земель для ведення товарного сільськогосподарського виробництва. Громадам дозволено: поділ та об'єднання земельних ділянок, виділення земельної частки натурі, передача в оренду для городництва. Прийняття цих законопроектів було невідкладним заходом, який дозволив максимально задовольнити потреби країни в земельних ділянках в умовах воєнного стану та сприяв зміцненню економічної стабільності.

**ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ОБСТЕЖЕНЬ СТАНУ БУДІВЕЛЬ,  
ОТРИМАНИХ З БПЛА, В ПАКЕТІ ПРОГРАМ PIX4D  
Березовський І. М. (студент ФТБРП), Ротге С. В., к.т.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет**

У дослідженні розглянуто питання практичного застосування сучасних БПЛА (дронів) для оцінювання шкоди, завданої внаслідок бойових дій будівлям і спорудам. У першій частині презентації проведено SWOT-аналіз позитивних і негативних сторін роботи з БПЛА в рамках розглянутої проблеми. Сформовано список практичних завдань, які можна здійснювати за допомогою дронів. Показана важливість відповідності зібраних даних поставленим завданням. На прикладі декількох попередньо опрацьованих масивів даних доведено прямий взаємозв'язок між якістю фінального проєкту і вихідних даних. Розглянуто питання важливості використання GNSS (RTK та РТК) позиціонування для досягнення максимально точних результатів. У другій частині презентації показано процес обробки даних у програмі Pix4D Mapper на прикладі дев'ятиповерхового будинку в м.Ірпінь. Показано основні етапи обробки даних і процес експорту результатів (ущільнена хмара точок, 3-Д полігональна модель, ортофотоплан) у хмарне сховище Pix4D Cloud. Наочно показано процес роботи з моделлю в хмарі, можливості з вимірювання відстаней, площ, об'ємів. Розглянуто можливості використання хмари точок, моделі, ортофотопланів в інжинірингу, будівництві та експертизі, розглянуто інструменти для дистанційного обміну даними. На прикладі показано реальний кейс використання даних з моделі інженерами-експертами у звіті про технічний стан багатоквартирного будинку.

## ВИМІРЮВАННЯ ЕЛЕКТРОННИМ ТАХЕОМЕТРОМ GTS239N TOPCON ПРОМІРОМ ДО ЦЕНТРА КОЛОНИ

**Логінов Т. В.** (студент ІМІТІН), **Міхно П. Б.**, к.т.н., доц.

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

У дослідженні розглянуто питання визначення координат центра колони чи труби колового перетину за допомогою програмного забезпечення електронного тахеометра GTS239N Topcon з контролем вимірювань. Проведений стислий аналіз способів визначення таких координат (автоматизованого визначення за трьома точками за допомогою прикладних програм електронних тахеометрів; камерального опрацювання результатів польових вимірювань за відомими математичними формулами розрахунку рівняння кола за трьома точками, реалізованими у програмі Excel або в онлайн-калькуляторах; камерального опрацювання результатів вимірювань у програмі AutoCAD). Окреслено особливості будови електронного тахеометра GTS239N. Досліджено схему і порядок вимірювання цим електронним тахеометром за способом проміру до центра колони. Наведено результати вимірювання центра стовпа у парку «Придніпровський» м. Кременчука проміром до центра колони. Для контролю у режимі вимірювання координат електронним тахеометром отримано координати трьох точок стовпа, за якими в онлайн-калькуляторі обчислено координати його центра. В результаті визначення центра стовпа за способом проміру до центра колони і обчислення в онлайн-калькуляторі за отриманими координатами трьох точок виявлено незначні розходження планового положення центра. Рівняння кола за трьома точками, реалізоване в онлайн-калькуляторах, не враховує місцеположення станції, геометричні умови виконання задачі (забезпечення рівності кутів між напрямками на ліву точку і центр, і праву точку і центр) та фактичну точність наведення на плівкові відбивачі. Тому для контролю результатів, отриманих за способом проміру до центра колони, спосіб обчислення координат центра труби в онлайн-калькуляторах доцільно використовувати лише наближено.

## СПЕЦІАЛЬНІ БЕТОНИ В АРХІТЕКТУРІ

**Чумак Р. В.** (студент ФТБРП), **Кузнецова О. В.** ст. викл.

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто основне використання спеціальних бетонів в архітектурі, їх властивості і переваги та області застосування. Спеціальні бетони – це бетони, які відрізняються за своїм складом, призначенням та певними особливими властивостями і, відповідно, мають різну технологію виготовлення. Основне використання бетонів в архітектурі наступне: геометричний та декоративний, що відповідає всім вимогам міцності та довговічності. Існує багато видів спеціального бетону, який має різне призначення. Наприклад, бетон високої міцності використовують в

будівництві, де очікуються значні навантаження, полімерні бетони - для хімічної стійкості будівель та споруд. Тоді як бетон, армований волокнами (фібрами), застосовується для підвищення довговічності, збільшення здатності витримувати розтягуючі зусилля та стійкості до розтріскування.

Отже, від використання спеціальних бетонів, які є основою будівництва не лише промислового, а й сучасного житлового та громадського будівництва залежать довговічність, зносостійкість, підвищена міцність, а також декоративність і здатність створювати з них споруди складних геометричних форм.

**ФОРСОВАНИЙ ЕЛЕКТРОРОЗІГРІВ БЕТОННИХ СУМІШЕЙ**  
**Мірошніченко В. І. (студент ФТБРП), Кузнецова О. В. ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді було згадано один з методів розігріву бетонних сумішей, які значно пришвидшують набір міцності бетонних виробів. Для виготовлення бетонних виробів потрібна значна частина електроенергії, проте саме для розігріву бетонної суміші потрібно лише до 15 % від загальної. У зв'язку зі скороченням видобутку якісної сировини, ведуться дослідження щодо виявлення способів збільшення міцності бетону. Один з методів підвищення міцності залізобетонних виробів, застосування методу форсованого електророзігріву, в цьому випадку – термомати. Використання термоматів для бетону може значно пришвидшити процес набору міцності бетону на 30-50 %. Форсований електророзігрів бетонних сумішей методом термоматів є економічно вигідним, оскільки дозволяє знизити витрати на розігрів бетону та збільшити швидкість будівництва. Основним завданням залишається спроба навчитися управляти процесом структуроутворення бетону на стадії його твердіння та створення удосконалення обладнання, що дозволять реалізовувати електророзігрів з максимальною ефективністю та отримувати високі фізико-механічні властивості матеріалу. Основні напрями освоєння електроенергії в бетонних роботах повинні містити: дослідження, створення технічного та економічно ефективного обладнання.

**ВАЖЛИВІСТЬ ҐРУНТОЗНАВСТВА ТА ЙОГО РОЛЬ В ЗЕМЛЕУСТРОЇ**  
**Круковець С. С. (студент ФТБРП), Кузнецова О. В., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

В доповіді розкрито роль ґрунтознавства та його важливість в землеустрої. За допомогою статистичних даних та діаграм відображена проблематика та сучасний стан ґрунтів в Україні, їх вплив на організацію сільськогосподарського виробництва. Також важливе місце відведено практичному застосуванню даних, використанню схем, планів та картографічних матеріалів при роботі з ґрунтами. Змістовно розглянуто тему видів та обстежень ґрунтів, які проводились в минулому та проводяться в

теперішній час, їх нагальність та актуальність. Проаналізовано процеси, які стосуються обстеження ґрунтового покриву та відведення його за цільовим призначенням, процес експлікації та бонітування як складової частини оцінки землі, визначення її цінності та цільового призначення. Було привернуто увагу та наголошено на екологічних проблемах ґрунтів, ерозії та загальному рівні деградаційних процесів. З урахуванням всієї наведеної інформації та даних визначено ключову роль ґрунтознавства в сфері землеустрою.

## ПЕРЕРОБКА БУДІВЕЛЬНОГО СМІТТЯ, ЩО УТВОРИЛОСЯ ВНАСЛІДОК ВІЙНИ

**Глизенко К. А.** (студентка ФТБРП), **Іванова Л. В., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

Тема доповіді торкається аспектів переробки залишків відходів від воєнних дій. В доповіді проаналізовано актуальні проблеми утворення відходів від воєнних дій в умовах російської збройної агресії проти України, наведено досвід європейських країн та США, визначено пріоритетні заходи з організації подальшого поводження з такими відходами. Проаналізовано, яким чином можна перетворити руїни на нові будівлі, та чому повторне використання уламків – це дешевше та екологічніше, ніж їх захоронення. Наведено три кроки утилізації будівельних відходів: сортування будівельних відходів, зменшення об'єму, повернення зібраних матеріалів у цивільний обіг із використанням їх як вторинної сировини. За допомогою партнерів Україна може стати країною, де застосовуватимуть новітні підходи до поводження з будівельними відходами, які нам і досі «поставляє» російська армія.

## АНАЛІЗ РУЙНУВАНЬ БУДІВЕЛЬ РІЗНОЇ КОНСТРУКТИВНОЇ СХЕМИ ПІД ЧАС ОБСТРІЛІВ

**Іванов Н. С.** (студент ФТБРП), **Іванова Л. В., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті приклади пошкоджень житлових будинків різної конструктивної схеми: з монолітним каркасом, панельні, цегляні та монолітні на прикладі пошкоджених ракетами чи авіабомбами житлових будинків Києва, Одеси, Бучі, Чернігова та ін. За наведеними прикладами наданий аналіз руйнувань і рекомендації по відновленню або повному знесенню.

Найбільш стійкі до ударів ракет чи авіабомб є будівлі з монолітним каркасом, масове будівництво яких ми спостерігаємо в останній час. Такі будівлі при пошкодженні в більшості підлягають відновленню.

Результати прильотів навіть по будинках, що мають однакову конструктивну схему, порівнювати неможливо. Характер і масштаби руйнувань залежать від типу снаряду, точки влучання, загального стану самої будівлі тощо.

Під час проєктування будівлі не можливо врахувати навантаження від потрапляння в них ракет чи авіабомб, так як напрям, потужність та місце прикладання – величини непередбачувані, такого з житловими будинками не має відбуватися.

При проєктуванні враховано, що вибита раптом на поверсі стіна чи колона не має впливати на міцність і стійкість решти поверхів, але це не означає, що пошкоджена внаслідок удару будівля, яка встояла, й далі придатна для життя. Для всіх випадків руйнування завданням конструктора є виграти час мешканцям на евакуацію.

## ВИЖИВАННЯ В УМОВАХ ВІДКЛЮЧЕННЯ ЕЛЕКТРИКИ ТА ВОДИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

**Чернобордюк В. Д.** (*студент ФЕУ*), **Ротте С. В.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто виживання в умовах відсутності електрики, води вдома та на вулиці. Це є надзвичайно важливі навички, які повинен мати кожен. Перш за все, важливо забезпечити доступ до чистої води та знати, як її очищувати. Також необхідно знати, як зберігати їжу та знайти безпечне місце для проживання. Крім того, необхідно знати основи першої медичної допомоги та мати необхідне приладдя для її надання. Також потрібні засоби для захисту від погодних умов та знати, як уникнути небезпеки під час стихійних лих. Якщо не підготувалися, заряджаємо мобільний телефон при першій ліпшій нагоді, поповнюємо запас води та їжі, економимо заряд телефону та купуємо ліхтарик. Запас води потрібно робити з розрахунку 1.5 л питної та 15 л технічної води на 1 людину на 1 добу. Очистити воду можна шляхом кип'ятіння, додавання йоду або кори дуба, що дозволяє знищити бактерії. У приватному будинку в холодну пору року стане в нагоді камін або піч. Також їх необхідно періодично прочищати. Для природних умов взимку потрібно купити взуття на 1 см більше потрібного, кілька пар рукавиць, аптечку, намет, компас, похідний телефона та сигнальну шашку. Головне – завжди пам'ятати про таке: рухатися, щоб не замерзнути; воду без очистки пити не можна; споживати тільки ту їжу, в безпечності якої впевнені.

## ВИЖИВАННЯ В УМОВАХ ДИКОЇ ПРИРОДИ.

### ВИЖИВАННЯ В ЛІСІ

**Кам'янецька Д. А.** (*студентка ФТБРП*), **Ротте С. В.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто способи виживання в лісі в екстремальних умовах для людини, коли вона не має змоги користуватися різними сучасними GPS-пристроями чи навіть просто скористатись своїм смартфоном. Досліджені фактори, які впливають на життя в умовах дикої

природи, розглянуті способи, які дозволяють зберегти життя та здоров'я. Розглянуті варіанти виготовлення укриття від дощу та різних погодних умов в залежності від пори року. Наведено найкращі способи розведення багаття з підручних матеріалів та заходи, що дозволять зберегти ліс від пожежі. Рекомендовані правила добування їжі та зберігання водного балансу організму, оскільки це є найголовніші умови виживання людини. Різні прийоми визначення сторін світу за допомогою звичайного наручного годинника допомагають швидше зорієнтуватись на місцевості та дійти до найближчого населеного пункту. Використання підручних матеріалів та ресурсів навколишнього середовища допоможе нам зберегти своє здоров'я. Коли ми знаємо всі правила виживання, це точно дозволить справитись з усіма проблемами.

**НАДАННЯ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ ПОСТРАЖДАЛОМУ  
ВІД ДІЇ ЯДЕРНОЇ ЗБРОЇ**  
**Горюшин В. С. (студент ФТБРП), Ротте С. В., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто застосування ядерної зброї проти нашої країни та першої допомоги людині, яка від неї постраждала. Описано кроки, які необхідно виконати, щоб зменшити дозу опромінення постраждалого та оточення. Зокрема, розповідається про видалення радіоактивних речовин з одягу та очищення шкіри, про використання засобів індивідуального захисту, про заходи, які потрібно вжити, якщо людина отримала поранення під час застосування ядерної зброї, про очищення рота та промивання ран. Також розповідається про транспортування постраждалого та утилізацію всіх забруднених радіаційним опроміненням предметів. Крім того, говориться про життєву необхідність виконати йодопрофілактику, мета якої полягає у запобіганні потраплянню радіоактивного ізотопу йоду до щитоподібної залози шляхом її насичення стабільним йодом.

**ВИЖИВАННЯ В УМОВАХ ДИКОЇ ПРИРОДИ.  
ЯК ВИБРАТИ НІЖ ДЛЯ ПОХОДУ**  
**Бонь М. І. (студент ФТБРП), Ротте С. В., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто питання вибору ножа для походів та подорожей, а також надано поради щодо того, на що звернути увагу при виборі ножа, які переваги мають різні види ножів та мультитулів (ніж, в корпусі якого знаходяться й додаткові інструменти). Також було розкрито питання, які критерії впливають на якість і функціональність ножа. Зокрема, було відзначено, що якість сталі та профіль клинка є важливими факторами, на які слід звертати увагу при виборі ножа, оскільки вони впливають на те,

наскільки тривалий час ніж можна використовувати без додаткової заточки та на його ріжучу здатність. Також було розглянуто різні типи заточування та їх практичне застосування. Було наведено переваги різних видів ножів, зокрема, розкладних, з фіксованим лезом та мультитулів. Для розкладних ножів було зазначено їх компактність та зручність зберігання, а для ножів з фіксованим лезом – простоту використання та відсутність рухомих частин, що збільшує надійність його використання. Також наголошено, що вибір ножа для походів та подорожей повинен бути здійснений з урахуванням конкретних завдань та потреб користувача, і що важливо не заощаджувати на виборі ножа, оскільки він є головним помічником у походах та повсякденному житті.

#### **ВИЖИВАННЯ В УМОВАХ ДИКОЇ ПРИРОДИ. СПОРЯДЖЕННЯ ДЛЯ СХОДЖЕННЯ НА ГОРУ**

**Казанова А. Я. (студентка ФТБРП), Ротте С. В., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді досліджені основні види спорядження, необхідного для безпечного та успішного сходження на гори, такі як взуття, одяг (натільний і верхній), інструменти, спорядження для ночівлі та інші. Проаналізовані різні типи взуття для альпінізму, зокрема трекінгові черевики. Також проаналізоване безпечне спорядження, таке як гірський пояс, карабіни, страхувальні пристрої та інше. Розглянуті ключові фактори вибору та використання спеціального одягу, в тому числі технології та матеріали, з яких виготовляється спорядження. Також проаналізовані способи підготовки до сходження на гори, зокрема збирання інформації про маршрут, погоду та географічну обстановку. Розглянута можливість використання різних видів спорядження, таких як туристичні намети та приладдя для приготування їжі на значній висоті. Результатом дослідження є рекомендація вибору всього набору спорядження та інвентарю, необхідного для безпечної та успішної експедиції на гору.

#### **«ТИХЕ ПОЛЮВАННЯ» ТА ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ**

**Тимошина Ю. Д. (студент ФГТ), Портянко Т. М., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянута тема так званого «тихого полювання», а саме: збір грибів та ягід. Метою дослідження було зібрати дані та вкотре акцентувати увагу на можливих ризиках отруєння від вживання дикорослих грибів та ягід. Безпечно вживати в їжу можна печериці, підберезовики, рижики, гливи, опеньки, маслюки, лисички, білі гриби (боровики), грузді, моховики та інші. Із 2 тисяч видів грибів, що трапляються в Україні, до їстівних належать лише 500. Серед відомих фахівцям отруйних і неїстівних грибів на території

України найчастіше з'являються бліди поганки, мухомори, сатанинський гриб, іноцибе, ентолома отруйна, несправжні опеньки, жовчний гриб, свинуха тонка. Лісові ягоди є корисними і смачними. Однак необхідно звертати увагу, що не всі ягоди є їстівними. Найбільш небезпечними рослинами є: борщівник Сосновського, блекота чорна, дурман звичайний, болиголов плямистий та інші. Акцентувалась увага на симптомах отруєння та наданні першої долікарської допомоги. В ході проведеного дослідження зібрана інформація з різних регіонів України про встановлені заборони відвідування лісів на час війни та наведені відповідні роз'яснення представників Військових адміністрацій стосовно можливих небезпек. Наведені приклади можливого мінування лісів та використання вибухонебезпечних предметів. Знання про місцеві отруйні види грибів та ягід, їх токсичні властивості є основою успіху в боротьбі з такими отруєннями. Тож дана тема є актуальною і матеріали можуть бути використані як в даний час, так і в подальшому – як наочне роз'яснення для окремих цільових груп.

**АВАРІЇ З МОТОЦИКЛАМИ:  
ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ, ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ  
Павленко К. А. (студент ФЕТАМ), Цікановський В. Л., ст. викл.  
Черкаський державний технологічний університет**

Метою дослідження було визначення перспективних технологій, які спрямовані на зменшення кількості аварій із мотоциклами.

В результаті були визначені наступні перспективні технології:

1. Система комунікації Vehicle-to-Everything (V2X), щоб дозволити мотоциклам взаємодіяти з іншими транспортними засобами, інфраструктурою та пішоходами.

2. Датчики з можливостями обробки даних, щоб забезпечити моніторинг продуктивності мотоцикла, біометричних датчиків поведінки водія та дорожніх умов у реальному часі.

3. Удосконалені системи ABS, TCS, ESC, адаптивний круїз-контроль, системи запобігання зіткненням та інші функції безпеки для покращення стабільності, тяги, гальмування та загальної безпеки.

4. Розумні мотоциклетні шоломи, які об'єднують передові технології, такі як HUD, камери заднього огляду, GPS, системи зв'язку та датчики для надання інформації в реальному часі.

5. Спеціальні подушки безпеки для водія, які можуть розгортатися з мотоцикла або спорядження водія.

6. Системи навчання доповненій реальності (AR) і віртуальній реальності (VR) для навчання водіїв мотоциклів, що дозволяє водіям випробувати симуляцію небезпечних ситуацій і навчитися безпечним технікам їзди в контрольованому середовищі.

7. Використання штучного інтелекту та машинного навчання для аналізу великих обсягів даних, пов'язаних із аваріями на мотоциклах, щоб надати персоналізовані рекомендації щодо безпеки.



## РИЗИКИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН

**Білик Н. Ф.** (студент ФЕТАМ), **Цікановський В. Л., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

Мета досліджень: визначити найбільші ризики пов'язані з використанням технології блокчейн.

В результаті досліджень були виявлені наступні ризики:

1. Втрата приватних ключів. Користувач може назавжди втратити доступ до своїх активів.

2. Незворотність транзакцій. Якщо користувач робить помилку в транзакції, її неможливо скасувати.

3. Відсутність захисту прав споживачів. Якщо користувач стикається з шахрайством або суперечкою, буде дуже складно повернути втрачені кошти.

4. Анонімність породжує шахрайські схеми. Користувачі можуть зіткнутися з підробленими початковими пропозиціями монет (ICO), підробленими гаманцями чи біржами та іншими типами шахрайства.

5. Волатильність і спекуляції. Користувачі, які інвестують у ці криптовалюти, можуть зіткнутися зі значними фінансовими ризиками через коливання цін і невизначеність на ринку.

6. Відсутність зручних інтерфейсів. Це може призвести до помилок користувача, випадкових транзакцій або інших непорозумінь.

7. Юридичні та регуляторні ризики. Це може включати питання, пов'язані з дотриманням податкового законодавства, правилами щодо відмивання грошей та іншими юридичними вимогами, які можуть відрізнятися залежно від юрисдикції.

8. Атаки соціальної інженерії. Атаки такі як фішинг, можуть бути націлені, щоб отримати несанкціонований доступ до облікових записів або викрасти особисті ключі чи іншу конфіденційну інформацію.

## ЕФЕКТИВНІ ІНСТРУМЕНТИ ФАКТЧЕКІНГУ

**Павлов А. В.** (студент ФЕТАМ), **Цікановський В. Л., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

Мета досліджень: визначити найбільш ефективні інструменти фактчекінгу.

В результаті досліджень були визначені наступні інструменти:

1. Перехресні посилання на кілька джерел. Порівняйте інформацію з кількох авторитетних і надійних джерел, щоб перевірити послідовність і точність.

2. Перевірте першоджерела. Перейдіть безпосередньо до оригінального джерела інформації.

3. Використовуйте інструменти перевірки фактів і плагіни. Доступно кілька інструментів перевірки фактів і плагінів браузера. Наприклад, такі інструменти, як NewsGuard і Factmata, надають рейтинги й аналіз статей новин на достовірність і надійність.

4. Зверніться до експертів у відповідній галузі.
  5. Перевірка зображень і відео. Використовуйте інструменти зворотного пошуку зображень, такі як Google Images або TinEye.
  6. Використовуйте спеціалізовані бази даних організацій, що перевіряють факти.
  7. Дотримуйтеся встановлених журналістських стандартів.
  8. Будьте критичними та використовуйте здоровий глузд.
  9. Пам'ятайте, що перевірка фактів – це постійний процес, і важливо постійно оцінювати та перевіряти інформацію, коли з'являються нові докази.
- Поєднання різних методів перевірки фактів і навичок критичного мислення може допомогти переконатися, що інформація, на яку ви покладаєтеся, є точною, достовірною та надійною.

**ФАРИ АВТОМОБІЛІВ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**  
**Антоненко Д. Б. (студент ФЕТАМ), Цікановський В. Л., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

Мета досліджень: визначити найбільш перспективні технології підвищення безпеки та ефективності фар автомобілів.

В результаті досліджень були визначені наступні технології та системи:

1. Системи адаптивних фар. Використовують складні алгоритми, датчики та камери для динамічного регулювання розподілу, інтенсивності та напрямку променя фар залежно від умов руху, геометрії дороги та дорожньої ситуації.

2. Матричні світлодіодні фари. Використовують масив світлодіодів з індивідуальним керуванням для адаптації форми та інтенсивності світлового променя відповідно до навколишнього середовища, умов руху та геометрії дороги.

3. Лазерні фари. Використовують лазерні діоди для створення інтенсивного та сфокусованого променя світла, що забезпечує покращене освітлення порівняно з традиційними галогенними або світлодіодними фарами.

4. Системи нічного бачення. Використовують інфрачервоні камери та датчики для виявлення та відображення об'єктів або пішоходів, які не видно неозброєним оком через умови слабкого освітлення.

5. Системи дальнього світла без відблисків. Використовують камери або датчики для виявлення зустрічних або попередніх транспортних засобів і автоматично регулюють дальнє світло фар.

6. Системи очищення фар. Використовують датчики та розпилювачі для автоматичного очищення лінз фар, видалення бруду, пилу та іншого сміття, яке може знизити ефективність фар. Чисті фари можуть значно покращити видимість і зменшити ризик аварій, спричинених зниженою світловіддачею.

**БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЇ НА ПК ПІД ЧАС ВІЙНИ**  
**Воробйов В. В. (студент ФЕТАМ), Цікановський В. Л., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

Мета досліджень: визначити рекомендації для підвищення безпеки інформації на ПК під час війни.

В результаті досліджень були визначені наступні рекомендації:

1. Шифрування. Використовуйте надійні методи шифрування, щоб захистити дані від несанкціонованого доступу або перехоплення під час зберігання, передачі та обробки.
2. Контроль доступу. Використовуйте контроль доступу на основі посадових обов'язків і принципу необхідності знати (RBAC).
3. Мінімізація даних. Збирайте та зберігайте лише мінімальний обсяг даних, необхідний для конкретної мети.
4. Фізична безпека. Місця фізичного зберігання даних населення, наприклад сервери або центри обробки даних, повинні бути захищені для запобігання їх захопленню або несанкціонованому доступу.
5. Регулярне резервне копіювання даних та безпечне збереження копії.
6. Захищені канали зв'язку.
7. Регулярні перевірки безпеки. Навчання та підвищення обізнаності персоналу.
8. План реагування. Розробіть комплексний план реагування, який включає процедури виявлення, звітування та пом'якшення будь-яких порушень даних або несанкціонованого доступу до даних населення. Відпрацювати процедуру надійного знищення даних.

**ПРАКТИКИ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ**  
**ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ**

**Букарьова Д. Д., Дмитренко С. С. (студентки ФІТІС),**

**Пшенишна Н. М., асистент**

Черкаський державний технологічний університет

У нинішній ситуації надзвичайно важливо зберігати спокій, не панікувати й акумулювати свої сили для підтримки родини та країни. Це вкрай складно в обставинах, що наразі відбуваються. У доповіді був представлений певний алгоритм, який допоможе вплинути на спокій. Швидкі дії, які можуть вплинути на спокій: підтримка один одного, режим дня, піклування про функціонування організму, взяти у ліву руку якийсь предмет, який можна проконтролювати. Аби бути в безпеці, потрібно ввести нові правила нашого часу, наприклад, не підходити до вікон. Зараз саме час пограти з дитиною в «супергероїв безпеки», оглянути квартиру й подумати, що може впасти з полиці. Такі прості дії можуть врятувати життя в майбутньому. Важливо підтримувати свої емоції, давати собі можливість проявити емоції, які

відчуваєте. Виписати практики, які допомагають повернути стан спокою. Для кожної людини є щось, що повертає їй стан спокою – це фізичні навантаження та прослуховування музики, малювання. Арт-терапія це методика, яка має на увазі проведення лікування «мистецтвом». Метод включає безліч підвидів, що дає можливість підібрати найбільш корисні для кожного випадку індивідуально і усунути психологічні проблеми. Кожна людина індивідуальна і обирає те, що допоможе саме їй. Проте важливо не забувати за інших і те, що підтримка в таких ситуаціях дуже важлива. Також є одне важливе правило: спочатку подбай про себе, а потім допомагай іншим.

## ВПЛИВ ЦУКРУ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ. СИМПТОМИ ТА НАСЛІДКИ

**Кононенко І. В. (студент ФІТІС), Пшенишна Н. М., асистент**  
Черкаський державний технологічний університет

Цукор міститься у багатьох продуктах: соках, безалкогольних напоях, солодошах, зернових продуктах. Як і будь-який інший елемент раціону, цукор має свої негативні та позитивні наслідки та симптоми. Цукор – загальна назва групи простих вуглеводів. У доповіді були розглянуті симптоми та наслідки вживання цукру. Тяга до солодкого (звикання): цукор стимулює вироблення дофаміну – гормону задоволення. Надмірне споживання цукру може мати допамінергічні, холінергічні і опіоїдні ефекти, подібні до психостимуляторів і опіатів, хоча і менш вираженими. Ще одна ознака цукрової залежності – відсутність енергії та втома. Надмірне споживання цукру сприяє збільшенню жирових відкладень. Виключення солодкого з режиму харчування нормалізує процеси, пов'язані з виробленням інсуліну – організм починає спалювати калорії, і вага приходить в норму. Занадто багато цукру в організмі робить клітини колагену менш мобільними, що викликає жорсткість тканин, в тому числі шкіри. І як наслідок виникають проблеми зі шкірою. Також цукор викликає діабет. Цукровий діабет – це захворювання, основною ознакою якого є стійке підвищення рівня цукру в крові. Також надмірне споживання цукру може викликати онкологічні захворювання. Цукор, якщо дотримуватися певної норми, не є шкідливим продуктом, проте може стимулювати звикання при довгостроковому вживанні. Незважаючи на його негативні наслідки для людини, вчені використовують його у медицині.

## ШКІДЛИВІСТЬ КУРІННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СИГАРЕТ

**Краснолуцький М. І. (студент ФІТІС), Катренко А. В. (студент ФІТІС),  
Пшенишна Н. М., асистент**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді висвітлено історію створення електронної сигарети, з'ясовано актуальність і склад речовин в електронній сигареті, розглянуто шкоду та користь від електронних сигарет, а також плюси та мінуси. На

запитання «Шкода чи користь від електронної сигарети» відповісти досить складно, бо є як плюси так і мінуси, але варто відзначити, що головна суть куріння не змінюється і перейшовши на електронний варіант, людина, знову ж таки, вдихає в себе набагато менше, але все одно шкідливих речовин. Всесвітня Організація Охорони Здоров'я на сьогоднішній день не має інформації про повну безпеку такого типу сигарет. Перейшовши на електронний варіант цигарок, людина потрапляє на залежність від цього девайсу, внаслідок чого організм не отримує перепочинку, тим самим даючи навантаження на внутрішню систему людини. Хоча й з'ясували, що нікотину в електронній сигареті набагато менше, ніж у звичайній, але за своєю суттю ця речовина залишається в організмі, провокуючи появу всякі хвороби, включаючи рак легенів. Кожна людина вирішує сама для себе: безпечна електронна сигарета чи шкідлива для її здоров'я. Все ж таки всяке куріння шкодить здоров'ю людини і вона повинна намагатися уникати залежності від куріння, а не переходити на нову. Найкраще, що може вдихати для себе людина, це чисте і свіже повітря, яке буде завжди корисніше, ніж звичайні або електронні сигарети.

**ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я ПРИ ДОВГІЙ СИДЯЧІЙ РОБОТІ**  
**Декен Є. Р. (студентка ФІТІС), Пшенишна Н. М., асистент**  
Черкаський державний технологічний університет

В наш час високих технологій дуже багато професій зв'язані з безперервним сидінням на одному місці. У ХХІ столітті в науковій медицині з'явилося поняття Sedentary Death Syndrome (SeDS синдром ранньої сидячої смерті) – це не окреме конкретне захворювання, а низка факторів ризику, що призводять до розвитку серцево-судинних захворювань, м'язової деградації, гіподинамії та виникнення діабету 2-го типу. Ті, хто працює, або навчається за комп'ютером щонайменше 7–9 годин на день проводять в нерухомому положенні. У доповіді були розглянуті наслідки від малорухомості: порушення обміну речовин, погіршення психоемоційного стану, зниження еластичності м'язів та зв'язок, погіршення постави, естетичні проблеми, порушення циркуляція крові та інші. Через постійне знаходження в приміщенні та незбалансованому харчуванні у більшості людей не достаток основних й найважливіших вітамінів. Ось найбільш необхідні вітаміни які бажано споживати для збереження здоров'я – омега-3, вітамін С, вітамін D. На 8-годинний день роботи в офісі потрібно щоб припадало 4 години руху або фізичного навантаження. На жаль не завжди можливо приділити час для фітнесу або бігу, тому існують спеціальні вправи які можна виконати навіть в офісі за столом. Також у доповіді були надані рекомендації виконання декількох простих фізичних вправ. Через постійне знаходження в приміщенні та стресу від роботи і багатьох людей виникаю не тільки фізичні проблеми, а й моральні та психологічні. Поганий настрій, апатія,

депресивний стан, прокрастинація – це тільки малий перелік постійних проблем офісних працівників. Були розглянуті загальні рекомендації які можуть попередити розвинення психологічних захворювань.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВЛАШТУВАННЯ НАЛИВНОЇ ПІДЛОГИ**  
**Білятинський Д. А. (студент ФТБРП), Пряник С. П., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто сфери застосування, види покриттів для підлоги, коротко описано про кожен з них, а саме про полімерні та мінеральні. Описано характеристику наливної підлоги. Розглянуто насамперед технологію виконання та додаткові аспекти при використанні даного типу покриття підлоги. Проаналізовані матеріали та інструменти, що необхідні для нанесення наливної підлоги. Виконані зразки наливного типу покриття. Виконано порівняльний аналіз, у якому висунуто свої «за» та «проти» при використанні різних типів наливного покриття для підлоги. Виконано техніко-економічний аналіз на розглянуті у доповіді покриття. У висновку можна визначити, що наливні підлоги стають більш популярними та мають декілька переваг перед іншими видами покриття.

**АНАЛІЗ СПОСОБІВ МОНТАЖУ АРМАТУРНИХ КАРКАСІВ**  
**У ВЕРТИКАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ МОНОЛІТНИХ БУДИНКІВ**  
**Яценко М. С. (студент ФТБРП), Березань М. О., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті способи виконання робіт по монтажу арматурних каркасів у вертикальних конструкціях монолітних будинків, які використовуються в Україні. Метою роботи було визначити, який із способів з'єднання арматури є найбільш ефективним. Серед розглянутих способів були розглянуті такі: ванношовне зварювання, з'єднання внапуск, з'єднання через обтискні муфти, муфти з циліндричним різьбленням, муфти з конічним різьбленням. В роботі зосереджувалася увага на перевагах і недоліках кожного виду з'єднання та визначений спосіб, що має найбільшу ефективність. В результаті дослідження було встановлено, що при використанні циліндричних муфт для з'єднання арматури трудомісткість робіт при облаштуванні арматурного каркаса пілона в порівнянні з ванношовним зварюванням зменшилася у 15 разів і склала 1,5 люд.-год., а склад ланок при виконанні технологічних операцій скоротився втричі і склав 2 робітника. Застосування технології з'єднання арматури за допомогою циліндричних муфт дозволило зводити один поверх за 10 днів та зменшити загальний термін зведення монолітного каркаса 23-х поверхового будинку на 3 місяці.

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЛАШТУВАННЯ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ ПЕРЕКРИТТІВ ТА ПОКРИТТІВ

**Донцова А. О.** (студентка ФТБРП), **Юрченко С. В., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто сучасні технології влаштування теплоізоляції перекриттів та покриттів, поняття про теплоізоляцію – це конструктивні елементи, які зменшують тепловтрати будівлі. Це можуть бути самі будівельні матеріали або ж спеціальні утеплювачі, встановлені на фундамент, стіни, покрівлю, підлогу. По своєму пристрою теплозахист буває зовнішньою і внутрішньою. Деякі з утеплювачів не підходять для зовнішніх робіт, так як вбирають вологу, або втрачають свої якості при мінусових температурах. Розглянуто параметри вимог до теплоізоляційних матеріалів, вони поділяються за такими параметрами: За способом теплопередачі утеплювачі бувають: відображає типу (всі види рідкого та напилюваної ізоляції); за рахунок низького рівня теплопровідності матеріалу або піни, що перебуває в ньому (всі тверді і спінені утеплювачі); змішаного типу (всі фольговані матеріали). Також утеплювачі поділяються за видом сировини, з якого вони виготовлені: органічні матеріали – пінопласти, пінополіуретан, ДВП і ДСП, торфопліти, очерет, солома, каучуки і силікони; неорганічні матеріали – всі види мінеральної вати (скловата, шлаковата, кам'яна вата), газо-і пінобетон, стекловолонко, спінений перліт, сотопласт, вермикуліт; утеплювачі змішаного типу поділяються на два види: на основі азбесту (азбестовий картон, повсть, цемент) і на основі спучених перліту або вермикуліту. Розглянуто основні теплоізоляційні матеріали: мінеральна (базальтова) вата, піноплас (пінополістирол), піноплекс. Пропоновані сучасні технології по теплоізоляції допоможуть забезпечити зменшення витрат на опалення та кондиціонування будинку; комфорт у приміщенні; збільшення терміну служби будівельних конструкцій; ефективний захист від шуму.

## ВЕНТИЛЬОВАНІ ФАСАДНІ СИСТЕМИ

**Корецька А. М.** (студентка ФТБРП), **Юрченко С. В., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто технології та види вентиляованого фасаду, який являє собою конструкцію, що складається з безлічі навісних шарів, яка володіє складовими елементами, в які входять: ізоляційний шар, який допомагає захистити виріб від теплового впливу, від пара, від жару, від вологи та інших температурних змін, під система у вигляді каркаса, облицювання зовнішнього вигляду, вентиляційний зовнішній шар. Головною метою даної технології являється утеплення житлових будинків, котеджів, торгових і офісних будівель та розділення облицювального матеріалу та утеплювача. Запропоновано методику вентиляованого фасаду, яка дозволяє самостійно обрати дизайн зовнішнього облицювання будівель,

мінімізація тепловитрат (взимку зберігає тепло, а влітку – прохолоду), краща звукоізоляція та продовження терміну експлуатації будівлі. При правильному монтажі вентиляований фасад має ефект термоса. Відбувається це завдяки тому, що між стіною і облицюванням циркулює повітря, яке перешкоджає утворенню конденсату і прибирає вологу. Повітряний прошарок зрештою дозволяє заощадити на обігріві і на кондиціонуванні будинку. І це далеко не всі переваги навісних фасадів. До плюсів даної технології можна також віднести те, що вона не обмежує політ фантазії в оформленні дизайну будівлі. Є декілька видів вентиляованого фасаду, а саме: HPL панелі, алюмінієві композитні панелі, керамограніт, фіброцемент, натуральний камінь, великоформатний штучний камінь, 3D фасади, перфоровані фасади.

### ДЕМОНТАЖ БУДИНКІВ ВИБУХОВИМ МЕТОДОМ

**Циганник В. О.** (студент ФТБРП), **Юрченко С. В., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто метод демонтажу будівель і споруд методом вибуху. Цей метод використовується для руйнування будівель зі значною висотою, або щоб економити час та вартість на демонтажі споруди, в деяких випадках механічний процес демонтажу просто неможливий. Демонтаж будівлі має здійснюватися відповідно до встановленого процесу, та плану який детально розроблений. Потрібно чітко розрухувати напрям і місце падіння конструкції, також потрібно розглянути переваги сусідніх районів та попередити громаду. З будівлі вилучаються всі небезпечні матеріали. В опорні конструкції будівлі закладається вибухівка згідно плану та контрольованим вибухом ці конструкції руйнуються, будівля падає, як дерево, набік, або на власний слід руйнуючись сама на себе.

### МЕТОДИ ПІДСИЛЕННЯ ФУНДАМЕНТІВ

**Калюжна О. В.** (студент ФТБРБ), **Юрченко С. В., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто методи підсилення фундаментів будівель, а саме відновлення або заміна морально чи фізично зношених конструктивних елементів. Метою робіт є захист та профілактика будівель від руйнівних дій. Основними методами підсилення фундаментів є ін'єктування, цементация, посилення буроін'єкційними і призматичними палями та посилення бетонними обоймами. Для наведених вище методів підсилення фундаментів розроблені способи їх розрахунку для різних випадків навантаження, запропоновані конструктивні заходи щодо підсилення фундаментів, зміцненню основ і визначені основні шляхи їхнього удосконалення.



## КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ БЕТОННИХ ТА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

**Ященко М. С.** (*студент ФТБРП*), **Денисенко Ю. М.**, *к.арх.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті методи контролю якості міцності бетону, та прилади, призначені для визначення відповідності проектному положенню будівельних конструкцій та для визначення міцностей та деформаційних властивостей бетонних та залізобетонних конструкцій. Розглянуто доцільність вибору методів контролю. Проаналізовані можливості і рівень точності використання радіометричних, теплофізичних, магнітних, акустичних, геодезичних, ультразвукових методів визначення міцності та деформацій конструкцій, а також методів контролю за тріщинами та визначення якості герметичності стиків. Розглянуто механічні та електричні прилади, можливості їх застосування та способи їх роботи. В результаті дослідження теми узагальнено і систематизовано інформацію з використання методів визначення міцностей та деформаційних властивостей бетонних та залізобетонних конструкцій та виявлена ефективність роботи призначених для цього приладів.

## ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРИ ФАРОСЬКОГО МАЯКА

**Примак Н. А.** (*студент ФТБРП*), **Денисенко К. В.**, *викладач*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто один із семи архітектурних чудес Стародавнього світу, а саме – Фароський маяк (місто Александрія, Єгипет). Проаналізовані історія та конструктивні особливості споруди. Будівельником та архітектором цієї споруди був грецький інженер Сострат Кнідський, його будівництво тривало 5 років на острові в Середземному морі біля берегів річки Нілу. Через величезну висоту маяку (125 метрів), його було видно з усієї Великої гавані Александрії. Верхівка маяку виконувала функцію маятника. В об'ємній бронзовій чаші палало вогнище, відблиск якого за допомогою складної системи дзеркал на 100 миль вказував місцезнаходження гавані. Маяк поділявся на три частини: нижня – прямокутна, середня – восьмикутна (символізуюча вісім напрямків вітрів), верхня – кругла, на якій розміщені металеві дзеркала. Внутрішня будова цієї споруди складалася з шахти, навколо якої по спіралі піднімалися пандус і сходи. Основними будівельними матеріалами для нього послужили вапняк, мрамур, граніт, а через постійні бризки морської води довелося посилити фундамент склоблоками, щоб будівля протистояла ерозії та силі хвиль. Маяк був зруйнований від низки землетрусів. Архітектурне рішення Олександрійського маяку використовують і в наш час, його вигляд був зразком для інших маяків і споруд, дослідження його архітектурних та конструктивних рішень є дуже корисним для сучасних проєктувальників.

## ОБСТЕЖЕННЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

**Антонюк Д. О.** (*студент ФТБРП*), **Єксарьов В. А.**, *к.арх.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті питання обстеження металевих конструкцій, що має забезпечити рівень надійності і довговічності зазначених конструкцій в промислових та житлових будівлях. Зазначено, що метою нагляду за станом конструкцій є своєчасний вияв та правильна оцінка наявних дефектів і пошкоджень сталевих конструкцій, що нагляд містить поточні і періодичні огляди конструкцій, а також їх спеціальні обстеження. Метою роботи є всебічний аналіз всіх питань, пов'язаних з обстеженням металевих конструкцій. Зазначені випадки, при яких потрібно проводити обстеження металевих конструкцій, етапи обстеження, характерні пошкодження конструкцій з металу. Визначені категорії дефектів та пошкоджень. В результаті дослідження теми була узагальнена і систематизована інформація, яка стосується означеного питання.

## РЕКОНСТРУКЦІЯ, РЕСТАВРАЦІЯ І РЕМОНТ ФАСАДІВ БУДІВЕЛЬ

**Бозе Т. Є.** (*студентка ФТБРП*), **Денисенко Ю. М.**, *к.арх.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядаються основні заходи щодо технічного обслуговування, ремонту і реконструкції фасадів, особливості ремонту, очищення і промивок штукатурки, оздоблення балконів та зовнішніх конструкцій, сучасні методи обробки фасадів, а також порядок та приклади розробки та оформлення проектної зарегламентованої документації, що є необхідною і обов'язковою при розробці проекту демонтажу, реконструкції, реставрації та ремонту фасадних частин будівель і споруд за встановленими нормами. Метою доповіді є оприлюднення результатів дослідження порядку розробки проекту, а також безпосередньо проведення будівельних робіт по реставрації фасаду, своєрідності використання сучасних методик монтажу оздоблювальних частин фасадів залежно від конструктивного типу та архітектурних особливостей споруди, побажань замовника та зовнішніх впливів, що діють на зовнішнє оздоблення, а також вимог естетики вигляду облицювання та доцільності використання різних матеріалів, послідовності їх монтажу та підготовчих робіт. В результаті дослідження узагальнено і систематизовано знання з реконструкції та ремонту фасадів, особливостей ремонту та реставрації фасадів, супроводжуючої документації та державних нормативів, за якими проводиться демонтаж старих, непридатних оздоблювальних частин зовнішніх споруд на нові, більш естетичні та сучасні, з покращеними фізичними характеристиками, більш стійкими до зовнішніх впливів матеріалів.

## «ЦЕГЛЯНИЙ» СТИЛЬ В АРХІТЕКТУРІ ЧЕРКАС

**Хлопоніна А. О.** (студентка ФТБРП), **Денисенко Ю. М., к.арх.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті особливості цегляного стилю, архітектурного стилю, котрий став популярним наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст. Для цегляного стилю характерна заміна ліпних прикрас і тиньку декором з непотинькованої цегли. Проаналізовано історію цегельного стилю. Визначені основні ознаки стилю: використання цегли як основного матеріалу для будівництва; фасади будівель виконані у традиційному червоному кольорі цегли, або можуть мати варіації відтінків цього кольору; фасади прикрашені цегляними візерунками, декоративними елементами, створеними виключно з лекальної чи стандартної цегли. В результаті дослідження були виявлені будинки в м. Черкаси, які відповідають ознакам цегляного стилю і є окрасою нашого міста, відображаючи певний етап розвитку його архітектури.

## СУЧАСНІ МЕТОДИ БУДІВНИЦТВА З ЕЛЕМЕНТАМИ ШИНБАШИРИ

**Середенко Б. В.** (студент ФТБРП), **Денисенко Ю. М., к.арх.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто використання технології шинбашири (з японської – «центральный стовп»), яка з'явилась в сиву давнину, в часи будівництва найстарішої дерев'яної структури в світі – Храму процвітаючої Дхарми, у префектурі Нара (Японія). У той час шукали спосіб підтримати конструкцію стелі, не використовуючи стійки, які заважали проходам у приміщенні. Так народилась технологія шинбашири, яка полягає в тому, щоб створити центральний стовп, який підтримує стелю. Шинбашира є центральною опорою будівлі і складається з трьох частин: ядра, кільця та капітелі (детально конструкція розглянута в доповіді). Будівлі з шинбаширою можуть прослужити дуже довго. Конструкція шинбашири дозволяє рівномірно розподіляти вагу на більшу кількість точок підтримки, що забезпечує її надійну стійкість. Одним з найвідоміших прикладів застосування шинбашири в сучасному світі є Токуо Skytree. Це висотна вежа, збудована в 2012 році у Токіо (Японія), висотою 634 метри. Шинбашира використовується в цій будівлі для підтримки ваги вежі і забезпечення її стійкості при сильних вітрах і землетрусах. Конструкція вежі дозволяє зменшити вітровий опір і сприяє зменшенню відбиття від сонячного світла, для зменшення негативного його впливу. Зазначене конструктивне рішення може бути запропонованим для проектування й інших сучасних споруд, задля створення великих просторів без стійок, що забезпечує відкритий і просторий дизайн, а також для створення надійних висотних веж.

## ПРОБЛЕМИ РЕСТАВРАЦІЇ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ВИСОКОГО ЗАМКУ У ЛЬВОВІ

**Доценко П. О.** (студентка ФТБРП), **Дмитренко В. І., к.е.н., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді проаналізовано проблеми реставрації та реконструкції Високого Замку у Львові. Поява ідей відбудови замку завжди викликала обурення туристів та науковців, адже вважається що краще руїни консервувати, а не реставрувати, тим самим залишити таємничий романтичний шарм історії і зберігши автентичність цінної споруди для прийдешніх поколінь. Внаслідок процесів вивітрювання, замокання та перекристалізації які протягом століть повільно відбувалися в кам'яному моноліті, з'явилися пошкодження у вигляді тріщин та розломів, а природний камінь втратив механічну міцність. Проектом у 2021 році було передбачено консервацію збереженого фрагменту руїн Замку. У 2021–2022 році відбулась також реставрація сходів на Люблінський Копець. Вивчення історії та архітектури Високого Замку є важливим для збереження та популяризації культурної спадщини України. Вирішення проблеми реконструкції Високого замку – довготривалий процес, що простягається на довгі роки і десятиліття, і залежить від волі громадськості, соціально-економічної ситуації, фінансових і технічних можливостей. Результатом дослідження є висновок, що проектні пропозиції, що впливають із визначених напрямків програми реконструкції, не дають готових рецептів, а є лише приводом для ведення дискусій, прийняття рішень, та дають можливість подивитися на Високий замок з перспективи його майбутнього. А будь які дії повинні спиратись лише на всебічно виважені, науково обгрунтовані реставраційні рішення.

## УРБАНІЗАЦІЙНІ ПРОБЛЕМИ БУДІВНИЦТВА ТА ЇХ ВИРІШЕННЯ

**Іванов Н. С.** (студент ФТБРП), **Денисенко Ю. М., к.арх.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді надано аналіз урбаністичних процесів в Європі та в Україні, розглянуті різні чинники, які впливають на міграцію населення та проблеми, які виникають внаслідок цього. Автор акцентував увагу на збереженні архітектурних пам'яток, на вирішенні проблем, що виникають внаслідок збільшення кількості власного транспорту та на актуальній проблемі великих міст – екології, запропонував варіанти вирішення цих проблем. На прикладі забудови в районі станції метро «Либідська», м. Київ, показав як хаотична забудова обмежує простір переміщення, забирає доступність, знижує мобільність мешканців міста, протирічить принципам урбанізації. Запропонував вихід з цієї ситуації – відкриту квартальну забудову.

## ВИДИ ОЗДОБЛЕННЯ ВНУТРІШНІХ СТІН

**Виртос В. В.** (студентка ФТБРП), **Денисенко К. В.**, викладач

Черкаський державний технологічний університет

В доповіді розглянуто різновиди оздоблення внутрішніх стін. У широкому розмаїтті матеріалів та технологій можна виділити основні види для внутрішнього оздоблення стін: обклеювання шпалерами; оздоблення матеріалами з тканини та текстилю; фарбування; нанесення декоративної штукатурка; оздоблення стіновими панелями; облицювання вагонкою; облицювання декоративною цеглою, керамічною чи кам'яною плиткою, та інші. В результаті дослідження проаналізовані технології оздоблення внутрішніх стін. Визначено, що характер і вид обробки впливають на певні характеристики інтер'єру. В першу чергу, впливають на зовнішній вигляд приміщення. По-друге, на затишок і обстановку. І, звичайно ж, від того, якими матеріалами і якими технологіями буде виконана робота, безпосередньо залежить мікроклімат приміщення. Виявлено, що при виборі матеріалів і технологій оздоблення інтер'єрів, необхідно враховувати не тільки питання естетики, але безпеку, та експлуатаційні властивості обраних матеріалів та технологій.

## РЕАЛЬНЕ ВТІЛЕННЯ В ГЕНЕРАЛЬНИХ ПЛАНАХ МІСТ РІЗНИХ СХЕМ ПЛАНУВАННЯ

**Парненко В. В.** (студент ФТБРП), **Денисенко Ю. М.**, к.арх.н., доц.

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто різні схеми планування міст, а також проаналізовано втілення зазначених схем в генеральних планах існуючих міст. Дослідженням охоплені міста, генеральні плани яких втілені в період з XII-XIII по XIX-XX ст. Виявлено, що найбільший вплив на вибір і реалізацію певної планувальної містобудівної схеми мають, перш за все, характер рельєфу та інші природні чинники. В результаті дослідження зібрано, систематизовано, проаналізовано великий фактологічний матеріал реального втілення в планування існуючих міст містобудівних схем, а також виявлені фактори, які дещо скоригували втілення цих схем в життя. Зібраний та систематизований ілюстративний матеріал може бути додатковим доповненням до лекційного курсу з дисципліни «Міські вулиці та дороги».

## СТИЛЬ «МОДЕРН» В АРХІТЕКТУРІ ЧЕРКАС

**Бондар О. О.** (студент ФТБРП), **Денисенко Ю. М.**, к.арх.н., доц.

Черкаський державний технологічний університет

Метою доповіді є оприлюднення результатів дослідження стилю «Модерн» в архітектурі Черкас. Були проаналізовані основні ознаки стилю «Модерн», історія стилю «Модерн» у Черкасах, а також деякі приклади

будівель в Черкасах, які були зведені в цьому стилі. Стиль «Модерн» – це художній напрям, заснований на новаторських ідеях, які відображали технологічний прогрес того часу, для якого характерні синусоїдальні плавні форми орнаментів, складні криві форм віконних і дверних отворів, архітектурних елементів і деталей, застосування скляних кольорових декоративних плиток, та інші ознаки зазначеного стилю. У Черкасах стиль «Модерн» почав проявлятися наприкінці 19 століття. Проте справжній розквіт стилю «Модерн» у Черкасах прийшов на початку 20 століття, коли почали швидко розвиватися та з'являтися нові технологічні можливості для архітекторів та будівельників. Але, на жаль, сучасних будівель в стилі модерн (вірніше уже «неомодерн») в Черкасах не так багато. Необхідно зазначити, що черкаським проєктувальникам варто звернути увагу на цей витончений стиль, який надає проєктованим об'єктам особливо привабливих естетичних якостей.

#### КОНСТРУКТИВНІ ЗАХОДИ ЗАХИСТУ БУДИНКІВ, ЩО БУДУЮТЬСЯ НА ТЕРИТОРІЯХ ІЗ ТЕКТОНІЧНИМИ ВПЛИВАМИ

**Асанова О. М.** (студентка ФТБРП), **Денисенко Ю. М., к.арх.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті сучасний стан будівництва на територіях із землетрусами в Україні та країнах Азії і Близького Сходу. Значні впливи на будинки викликані раптовими струсами землі вимагають особливих підходів до проєктування і зведення їх на цих територіях. Згідно з ДБН В.1.1-12 2014 «Будівництво у сейсмічних районах України» при будівництві на територіях з силою землетрусів до 6 балів, спеціальних конструктивних вимог до будівель не висувається. У 7–9-бальних зонах будівництво ведуть з обов'язковим здійсненням антисейсмічних заходів. Метою роботи є аналіз конструктивних заходів захисту та технологій, що застосовуються при будівництві на території Японського архіпелагу, Таїланду і інших країнах. В роботі розглянуті сучасні будівлі, що побудовані з застосуванням маятникових підвісок, пружинних амортизаторів та інших технологічних нововведень. Особлива увага приділяється і конструкціям вікон. Японія обмежує площу скляного покриття в будівлі, а сучасне скло передбачає обов'язкове армування сталеву ниткою, що при руйнуванні запобігає утворенню великих осколків. Для того, щоб висотна будівля змогла вистояти у разі можливих землетрусів, в його конструкції передбачені опори, які заглиблені на 80 метрів. Крім того, в хмарочосі Тайбей 101 встановлені три маятникові конструкції, які гасять коливання будівлі, тим самим знижуючи ризик руйнування. Запропоновані антисейсмічні заходи дозволяють збільшити надійність будинків, що експлуатуються в сейсмічних районах включаючи хмарочоси та зменшити ризики їх руйнування.

## ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРИ ГАУДІ

**Сергієнко М. В.** (*студентка ФТБРП*), **Денисенко Ю. М.**, *к.арх.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді проаналізовані особливості архітектури талановитого, самобутнього проєктувальника і будівельника – Антоніо Гауді, каталонського та іспанського архітектора, одного із найяскравіших представників стилю «Модерн». Більшість його робіт зосереджена в Барселоні. В дослідженні розглянуті його три найбільш цікаві об'єкти: Храм Святого Сімейства, будинок Міло, будинок Вісенс. В цих будинках, зовні дуже різних і мало подібних один до одного, розкривається незвичний підхід до проєктування на той час: ансамблевий підхід до об'ємно-планувального рішення, використання новітніх підходів до конструктивних, об'ємно-планувальних, функціональних, технологічних і декоративних рішень, незвичний, лише йому притаманний підхід до декорування (Храм Святого Сімейства, досі не добудований). Будинок Міло відрізняється не тільки зовнішньою оригінальністю (має хвилястий по контурах дах, з чергуванням різних елементів: виходів сходових кліток, вентиляційних і димових труб). Для будинку також характерна продумана система вентиляції, яка в наш час дозволяє відмовитися від використання кондиціонерів, а для зміни обстановки власники квартир можуть вільно переставляти міжкімнатні перегородки. Крім того, облаштований підземний гараж. Будівля має залізобетонну конструкцію, яка тримається на несучих колонах. Це все вражає, коли знаєш, що дана будівля побудована на початку ХХ століття (1906–1910 рр.). Творчість та методи майстра вивчаються фахівцями, збагачуючи теорію та практику сучасного комплексного проєктування.

## ТИПИ ФОРМ ДАХІВ

**Генчу Д. Д.** (*студент ФТБРП*), **Денисенко К. В.**, *викладач*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді проаналізовані особливості вибору типів форм дахів в залежності від особливостей експлуатації будівлі та від кліматичних умов. Виявлені і зазначені найкращі кути схилів покрівлі для різних регіонів, де є свої особливості кліматичних умов. Підтверджено, що існуючі традиції використання тих чи інших типів покрівлі є результатом вікових спостережень майстрів, які знаходили найбільш раціональні рішення для певної місцевості. Розроблена класифікація дахів за ознаками їх конструкцій і форм. Обґрунтовані та рекомендовані кути нахилу схилів дахів, різні конструкції покрівель та підходи до ремонту дахів.

**ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОЇ АРХІТЕКТУРИ**  
**Штихаренко В. І. (студент ФТБРП), Денисенко К. В., викладач**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді проаналізовано особливості розвитку сучасної архітектури. Зазначено, що сучасна архітектура відображає потреби та тенденції нашого часу. Основними принципами сучасної архітектури є екологічність та енергоефективність. Використання інноваційних технологій є необхідністю для досягнення максимальної функціональності та естетичності. Мінімалізм та простота форм стали одними з ключових характеристик сучасної архітектури. Архітектура зорієнтована на підвищення якості життя людей та створення комфортних та безпечних умов для проживання та роботи. Одним з основних трендів сучасної архітектури є зосередження на збереженні довкілля та екології. Архітектори використовують енергоефективні технології та природні матеріали для будівництва, щоб зменшити вплив будівель на довкілля та забезпечити сталість їх функціонування. Іншим важливим трендом є зосередження на функціональності та максимальному використанні простору. Архітектори створюють простори, що мінімізують відходи та оптимізують житлові та робочі зони. Також з'являється все більше будівель, що можуть змінюватись та адаптуватись до різних потреб та функцій. Нарешті, сучасна архітектура зосереджується на технологіях та інноваціях. Архітектори використовують сучасні технології, щоб створювати будівлі з покращеною енергоефективністю та стійкістю до негативних впливів довкілля. Вони також експериментують зі змінними формами та матеріалами, щоб створювати вражаючі та функціональні будівлі. Отже, сучасна архітектура є визначальним елементом нашого світу, який постійно розвивається та змінюється. Зосередження на довкіллі, функціональності та технології.

**БУДІВНИЦТВО В СЕЙСМІЧНИХ ЗОНАХ ПІВДЕННОЇ АМЕРИКИ**  
**Хлопоніна А. О. (студентка ФТБРП), Коновал В. М., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто методи та технології будівництва в сейсмічних зонах Південної Америки. Розглянули поняття сейсмічності, а також важливі аспекти будівництва в сейсмічних зонах та вплив сейсмічних сил, характер пошкоджень будівель. А саме: легкі ушкодження, які з'являються при землетрусі в 6 балів, по школі Ріхтера, значні, при землетрусі в 7 балів і руйнування при 9 балів та обвали. Вияснили важливі деталі в будівництві з точки зору землетрусної безпеки. Дослідили найдовший підвісний міст у Південній Америці і вияснили, що він сейсмостійкий. Проаналізували декілька країн Латинської Америки (Колумбія, Еквадор, Перу, Аргентина), які потерпають від землетрусів та розглянули їх техніки земляного виробництва, такі як бахареке, тапія, адобе, глинобитні, саман, плетіння та



мазки. Виявили, що остання техніка найбільш рекомендована кількома сучасними дослідженням як конструктивна альтернатива завдяки її механічним якостям проти землетрусів.

## ВЕЛИКА РУКОТВОРНА РІЧКА В ЛІВІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ БУДІВНИЦТВА ВОДОГОНУ ТА РЕЗЕРВУАРУ

**Примак Н. А.** (студент ФТБРП), **Коновал В. М., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто водогін, який являє собою сукупність інженерно-будівельних проектів та робіт сучасності, що мають за мету перетворити суху без водну місцевість на сприятливу для життя людини середовище. Запропонована велика система пов'язаних між собою водогонів, резервуарів та свердловин дає можливість для створення таких умов, як: розвиток сільського господарства; доступ до питної води; озеленення пустелі та об'єднання водоносних систем по всій країні в одну єдину велику гілку. Розглядається план прокладання та будівництво підземних комунікацій штучної річки, та її компонентів. Застосовується матеріальна, економічна та робоча допомога країн партнерів, величезні масштаби роботи спіткали інші країни до співпраці розроблення нових технічних планів будівництва. Демонструється загальний план спорудження водогінну в Лівії, які поділяються на п'ять фаз: перша – будівництво трубного заводу і трубопроводу; друга – доведення трубопроводів до Тріполі та забезпечення його щоденними поставками об'ємом один мільйон кубометрів води; третя – завершення будівництва водоводу з оазису Куфра до Бенгазі; останні дві – споруда західної гілки в місто Тобрук і об'єднання гілок в єдину систему близько міста Сирт. Наданий план загальний план підземних комунікацій рукотворної річки. Запропонований один з сучасних варіантів будівництва резервуарів в різних місцевостях в залежності від клімату, детальний опис та техніка зведення, а також окремі охолоджувальні та підігрівальні системи які розраховуються виключно тепловими розрахунками.

## УТЕПЛЕННЯ ФАСАДІВ

**Парненко В. В.** (студент ФТБРП), **Коновал В. М., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто технологію утеплення фасадів, матеріали утеплення, доцільність утеплення фасаду за рахунок утримання теплого повітря в приміщенні, та не дозволити йому виходити назовні. Об'єктами пропускання тепла є: дах, стіни, підлога, стеля, вікна. Також розкрито питання способу утеплення будівель, підбір матеріалів для кожного зі способів. Зазначені важливі деталі у вигляді кріплень, додаткових матеріалів, котрі можуть знадобитися при утепленні. Останнім слайдом показано калькуляцію. Тобто, перелік та ціни всіх матеріалів, які знадобляться для конкретного способу утеплення з урахуванням роботи майстрів.

## ЗАХИСНІ ПРИМІЩЕННЯ

**Яценко М. С.** (студент ФТБРП), **Коновал В. М., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті особливості планування захисних приміщень на прикладі країни, яка в цьому має великий досвід – Ізраїль. Так як Україна знаходиться в стані війни, для нашої країни це важлива інформація, тому потрібно знати і контролювати цю інформацію. Були розглянуті переваги і недоліки «кімнат безпеки» та їх конструктивні особливості. В результаті дослідження теми узагальнено і систематизовано інформацію про захисні приміщення.

## ТЕХНОЛОГІЇ СЕЙСМОСТІЙКОГО БУДІВНИЦТВА В ЯПОНІЇ, СІНГАПУРІ ТА ПІВДЕННІЙ КОРЕЇ

**Середенко Б.В.** (студент ФТБРП), **Коновал В. М., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто методи в будівництві, що застосовують в Японії, Сінгапурі та Південній Кореї для протидії землетрусам. Першочергово описана причина, через яку в даних країнах важливе сейсмобезпечні технології. До таких причин відносяться розташування Японії та Сінгапура у «Вогняному кільці», а Південної Кореї в зоні переходу від Азійського континенту, до Тихого океану. Так як саме Японія має найбільше проблем з землетрусами, саме в цій країні наявні ще давні технології сейсмостійких будівель з використанням шинбашири. Головна ціль шинбашири – протидія землетрусам та сильному вітру. Це досягається за рахунок того, що кожен наступний поверх не підтримується попереднім повністю, а частково «звисає» з центрального стовпа – шинбашири. Ця технологія також була використана у найвищій телевежі в світі – Токуо Skytree. Наступна технологія більш поширена у світі – «ізоляція фундаменту». Вона являє собою механізми, що дозволяють рухатися будівлі відносно землі під час землетрусів. Ця технологія має різні варіанти виконань, такі як гумові демпфери, роликові чи кількові підшипники, або підшипники ковзання. Будівлі з ізоляцією фундаменту успішно витримують землетруси, наприклад Roppongi Hills вистояв при магнітуді 9.0 в 2011 р. Далі розглянуто «Інерційний демпфер коливань», що використовується у сучасних хмарочосах. Система складається з важких блоків, що протидіють землетрусам або сильним вітрам. Зазвичай блоки розташовують на вищих поверхах, для підвищення ефективності. Особливістю даної технології є те, що нею можна дообладнати старі будинки (детальніше рішення розглянуте в доповіді). Розглянуті у доповіді технології так чи інакше направлені на протидію землетрусам, але здатні працювати лише у поєднанні з системами оповіщень, планам евакуацій та роботі екстрених служб.

**ЗАХИСТ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ВІД СТИХІЙНИХ ЛИХ**  
**Чумак Р. В. (студент ФТБРП), Коновал В. М., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто стихійні лиха та методи захисту від них будівель та споруд. Захист будівель та споруд від стихійних лих включає:

- Використання міцних та стійких до впливу стихійних лих матеріалів під час будівництва.
- Установку додаткових захисних систем, наприклад сейсмоізоляції, спеціальні кріплення та анкери, що забезпечують стабільність будівлі під час землетрусів або сильних вітрів.
- Впровадження систем раннього попередження, таких як метеорологічні станції, датчики землетрусів та системи спостереження, щоб вчасно виявляти потенційні загрози.
- Регулярне технічне обслуговування та перевірка будівель з метою виявлення пошкоджень та проведення відновлювальних робіт, якщо це необхідно.

Захист будівель та споруд від стихійних лих є важливим завданням, яке допомагає запобігти пошкодженням та забезпечити безпеку людей. Для цього необхідно дотримуватися правил планування будівництва, використовувати відповідні матеріали та конструкції, застосовувати запобіжні заходи безпеки під час будівництва та дотримуватися рекомендацій для експлуатації. Це дозволить зменшити ризик пошкоджень та зберегти будівлі та споруди від негативного впливу стихійних лих.

**ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННІ ЗАКЛАДИ У ВОЄННИЙ ЧАС**  
**Дудка В. В. (студент ФТБРП), Чепурда Л. М., д.е.н., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

Сьогодні готелі та ресторани зіштовхнулися з новими викликами, 2023 рік вимагає технологічних інновацій та нововведень. Готелі мають встановлювати якісне обладнання для безперебійної роботи. Власники готелів змушені вкладати великі суми в облаштування бомбосховищ. Різні проблеми з персоналом, його психологічний стан, неусвідомлення вимог часу, еміграція є додатковими перепонами для розвитку готельно-ресторанної справи. Затримки з поставками продуктів, загальне падіння економіки вплинули на успішність закладів, але ситуація стабілізується у регіонах, де відсутні бойові дії. Важливий акцент потрібно поставити саме на постійному постачанні продукції. Керівники мають знайти нових постачальників, якщо продукція не відповідає своїй якості. Постачання продуктів може здійснюватися з тієї ж області, де вони виготовлені, таким чином скорочується ланцюжок постачальників, що в свою чергу знизить витрати підприємства у воєнний час. Продукція має відповідати санітарним вимогам, воєнний стан не є підставою для ігнорування вимог, це в свою чергу стосується продукції тваринного походження. Стандарти «НАССР»

повинні залишатися пріоритетними для власників ресторанів. Залишиться попит на підвальні кафе, паби, бари та коворкінг у підвалах. Варто зазначити, що літні майданчики наразі вже не актуальні. Активно розвиватиметься малий бізнес, який не потребує вкладення великих коштів – бутербродні, кафе, пекарні, шаурма. Підвальні приміщення стають дедалі популярнішими, адже забезпечують клієнтів від ракетної загрози. Клієнти віддають перевагу доставці їжі з ресторанів. Значні прибутки отримують фірми, які зорієнтовані на доставці їжі. Сфера гостинності дає робочі місця для українського населення, що у свою чергу підтримує економіку України у час війни.

**РОЗВИТОК PUBLIC RELATIONS В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВІЙНИ**  
**Корнійчук А. П. (студентка ФТБРП), Чепурда Л. М., д.е.н., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

У контексті міжнародної економіки проблема комунікації є однією з центральних, оскільки саме комунікація є основою вирішення важливих проблем у сфері економіки, політики, культури, громадських організацій, розвитку суспільства в цілому. У 2022 році попит на PR поступово відновлювався, починаючи з літа. Отримано приблизно 70 % від обсягу заявок на 2021 рік. Спостерігалось падіння в роздрібній торгівлі, банківській та фінансово-технічних сферах. Натомість був ріст у фармацевтиці, IT та абсолютно новій ніші – з'явився ринок PR для благодійних фондів. На відміну від технологічних компаній, заявки від благодійних фондів часто є довгостроковими. До них відносяться розробка та реалізація стратегії. Перш за все, це пов'язано з тим, що галузь досить молода, деякі фонди не мають власної PR-експертизи, напрацьованої комунікаційної історії чи знань для роботи з репутацією. Таким чином, благодійні організації стають гравцем, який, ймовірно, буде конкурувати з роздрібною торгівлею, розвагами та туризмом на ринку. Незважаючи на непередбачуваність дислокації ворогів і результатів війни, можна говорити про збереження статус-кво на ринку PR наступного року. У соціальному та економічному контексті IT та фармацевтика можуть викликати підвищений інтерес до PR. Водночас дедалі більше проектів потребуватимуть географічного розширення: Польща, Румунія, Німеччина, Португалія, Велика Британія, Америка. Благодійні фонди й надалі активно підвищуватимуть свою репутацію.

**CURRENT STATE AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT  
OF TOURIST AND RECREATION RESOURCES IN ESTONIA**  
**Rud K. R. (FTCRNM student),**  
**Starynets O. A., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor**  
Cherkasy State Technological University

The purpose of the study is to study tourism resources, potential and prospects for the development of the tourism industry in Estonia. In the general context of tourism, Estonia, as the other Baltic countries of a newly liberated

Eastern Bloc state, has a rich history and unspoiled nature. Popular destinations in Estonia include the national capital Tallinn, Tartu, Pärnu and Saaremaa, of which the Old Town in Tallinn is a UNESCO World Heritage Site. Estonia is also a very popular destination for international students. Most rural tourism in Estonia is small businesses offering accommodation, food and leisure services. Tourist farms are most common in Virumaa. In summer, both Estonians and foreigners go to the Town Hall Square to celebrate Old Town Days and Medieval days. Every year in mid-November, you can watch the Christmas tree being put up on the Town Hall Square and enjoy one of the most beautiful Christmas markets in the world. When it comes to the views, the best ones are from the walls of the Old Town, its towers and the viewing platforms of Toompea Hill. In addition to the medieval core of the city, recently renewed districts such as Noblessner, Telliskive and Rotermann are emerging at the speed of light, offering modern architecture to explore as well. More than 50 % of Estonia consists of forests.. As a result, Estonia ranks 4th in terms of air quality in the world. In the spring and autumn, bird watching is an extremely popular pastime that attracts people from all over the world. Estonia is the only Baltic country that has an extensive deep-rooted island culture. Many Estonian islands have now their own unique coastal culture with traditional singing, dancing, food and clothing. So, Estonia is a small country in northern Europe that combines rich history and modern technology, medieval cities and modern architecture with untouched nature. This country has a strong tourist potential, which it is actively developing.

#### PROSPECTS OF POST-WAR DEVELOPMENT OF THE HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS IN UKRAINE

**Kyvhyla O. I.** (*FTCRNM student*),

**Starynets O. A.**, *Candidate of Philological Sciences, Associate Professor*  
Cherkasy State Technological University

The hotel and restaurant business has the potential for stable development in Ukraine after the end of the war. However, in order to achieve stable development, the hotel and restaurant business must be competitive, provide quality services and be in accordance with international standards. In addition, the government should create favorable conditions for business and investment, ensuring legal stability and protection of intellectual property included. There are several possible ways to develop service sphere in Ukraine after the war:

- improvement of infrastructure.
- support of small and medium-sized businesses.
- attracting foreign investors.
- expanding the geography of tourist routes.
- promotion of ukraine at the international level.
- development of cultural and creative tourism.
- involvement of youth in tourism.
- development of ecological tourism.

- development of gastronomic tourism.
- development of medical tourism.
- development of tourism in the east and west of Ukraine.
- improving the quality of services and infrastructure.
- use of technology and marketing.
- using the consequences of the war as a means of popularization to increase the awareness of people (tourists) about the horrors that the Russian army brought to our land, and to stimulate the development of areas that were subjected to destruction and genocide. All these measures can contribute to the development of tourism in Ukraine after the war and increase the flow of foreign tourists.

ORGANIZATION FEATURES OF NUTRITION  
OF THE MILITARY DURING TREATMENT AND REHABILITATION  
**Minchenko Y. Y., Bondarenko D. O.** (*FTCRNM students*),  
**Starynets O. A.**, *Candidate of Philological Sciences, Associate Professor*  
Cherkasy State Technological University

Since the first days of the full-scale invasion of Russian troops into Ukraine, a mobile food system for the troops has been developed, in which the issue of a new approach to food rationing occupies an important place. It is based on the creation of rations in industrial conditions capable of providing servicemen with food that is maximally prepared for consumption. Powerful weapons and a large army are not enough to successfully oppose the enemy, the quality nutrition of our defenders, the establishment of logistics and the timely delivery of food to our fighters are equally important factors for victory. According to the military, food in hospitals is currently at a much higher level than before. In addition, the diet of servicemen undergoing treatment in a hospital differs from that in combat units. There are several types of diet food and this imposes certain requirements on cooking and on the quality of the products themselves. In the preparatory period, in order to improve the quality of food preparation, it is necessary to carry out a cosmetic repair of the kitchen premises and get new equipment – refrigerators, refrigerating chambers, electric ovens, a food processor, a modern oven, a dishwasher. The menu is updated daily. And there is a requirement for two side dishes. But there are seriously wounded fighters for whom individual diets are worked out. Special devices are also used for this. Most ordinary soups can easily be turned into soup-puree and our fighters eat well, usefully and nutritiously. An equally important role is played by volunteers, who constantly help hospitals and rehabilitation centers, transferring everything necessary, collected by those who care. So, from this we can conclude that despite the difficult situation in the country, everyone is working to improve the conditions of stay of our soldiers in hospitals and their rehabilitation as soon as possible.

## РЕКРЕАЦІЙНІ ТЕРИТОРІЇ В УМАНСЬКОМУ РАЙОНІ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ІСТОРІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

**Печоріна А. І.** (студентка ФТБРП), **Беляєва С. С., к.е.н, доц., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті рекреаційні території в Уманському районі Черкаської області, зокрема особлива увага зосереджена на історичних подіях, пов'язаних із цією місцевістю, та визначені перспективи розвитку. Акцентовано увагу на доцільності акцентувати увагу туристів на неординарних історичних фактах, легендах, билинах тощо. Прикладом є парк «Софіївка» як один із найбільших природних парків і заповідників України, який полонив серця тисяч українців, що мали можливість його відвідати. Умань протягом певного часу зі свого заснування й до нашого часу серед багатьох тих, хто мав нагоду там побувати, асоціювався з цікавими історичними фактами та легендами, залишається родзинкою історико-культурної спадщини краю тощо. Тут завжди мешкали люди, історія життя, творчості та діяльності яких пов'язана з низкою цікавих обставин, подій, результатів праці та творчого натхнення. Парк «Софіївка» й донині приваблює мільйони відвідувачів із різних країн світу та є ошатним рекреаційним об'єктом міста Умань, Черкаської області та й усієї України. Серед рекреаційних територій та рекреаційних об'єктів Уманського району цікаво дізнатись історію й про природне диво України – Буцький каньйон, історія та природа якого не залишить байдужим практично нікого, хто хоча б один раз там побував. З-поміж інших населених пунктів Уманського району ця територія славиться своїм унікальним, самобутнім і красивим ландшафтом. Отже, рекреаційні території в Уманському районі Черкаської області зі своєю історією, з природними об'єктами, садово-парковими ландшафтами має достатньо потужні перспективи для розвитку рекреаційної діяльності, створення привабливих для туристів послуг, наукових досліджень тощо.

## РОБОТОТЕХНІКА В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ ЗАКЛАДАХ

**Дудка В. В.** (студент ФТБРП), **Беляєва С. С., к.е.н., доц., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті аспекти впровадження в готельно-ресторанних закладах робототехніки, зокрема переваги та ті напрямки, коли необхідно застосовувати більш ефективні інноваційні технології в обслуговуванні споживачів. Сьогодні тема роботів залишається популярною, адже стрімкий розвиток техніки в значній мірі вдосконалив функціональність та практичність роботів-помічників. У доповіді зазначено, що не завжди фінансові можливості готельно-ресторанного комплексу дозволяють придбати останні моделі роботів. Для дослідження значення робототехніки в готельно-ресторанних закладах розглянуто досвід японських ресторанів

і готелів щодо застосування робототехніки. Зроблені висновки, що зазвичай роботи полегшують роботу персоналу, особливо їх застосування в готельно-ресторанних комплексах стало в нагоді під час пандемії. Роботи в ресторані в значній мірі можуть сприяти полегшенню роботи персоналу. Наявність роботів-офіціантів також є маркетинговим ходом, проте в світовій практиці є випадки, коли роботи не справлялися з поставленими перед ними завданнями. У доповіді зауважено, що досвід керівників роботизованого готелю мотивує більше звертати увагу на нові види роботів та вчасно оновлювати їх, що, в свою чергу, вимагає більших вкладень фінансів, й тому керівництво готелю нерідко для тимчасової економії свої фінансових ресурсів приймає на роботу людей. Необхідною умовою є купівля сучасних «дивайсів» і роботизованих установок, які схожі за своїм функціоналом із роботами, що задіяні у виробничих процесах різних галузей промисловості. Таким чином рішення про залучення роботів в готельно-ресторанну справу повинно бути зрілим та зваженим. Найкращими роботами в ресторані варто вважати ті, що задіяні в приготуванні страв, адже швидкість приготування відіграє вирішальну роль в часи масового напливу відвідувачів. Керівники, які обрали певний вид роботів, також повинні ознайомитися з переліком витрат на його обслуговування, як технічне, так і програмне, тому для застосування роботів варто оцінювати потреби та можливості закладу (економічні, соціальні, маркетингові тощо).

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЛОЯЛЬНОСТІ СПОЖИВАЧІВ У СФЕРІ ГОСТИННОСТІ

**Надьон А. С.** (студентка ФТБРП), **Івашина Л. Л., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто питання формування лояльності споживачів у сфері гостинності, для цього необхідно вміти створити позитивний імідж і вміти формувати лояльність споживачів до бренду. Однією з основ формування лояльності клієнтів є позитивний досвід, отриманий внаслідок придбання зацікавленої продукції. Лояльність відвідувачів є фактором формування конкурентних переваг у сфері обслуговування в ринкових умовах, які забезпечуються за рахунок наступних основних переваг: місце розташування, продаж унікальних товарів, обслуговування клієнтів, соціальна відповідальність, програми лояльності. Відвідувачі мережі гостинності мають бути спроможні до купівлі товарів і послуг конкретних закладів. Цього можна досягнути брендингом, позиціонуванням і впровадженням програм лояльності. Програма лояльності включає утримання лояльності відвідувачів до закладу гостинності за допомогою надання їм вигідних умов обслуговування та видачі їм карт постійного відвідувача. Заклади ресторанного господарства використовують різні способи при проведенні програми лояльності залежно від цілей та доступних ресурсів. Виділяють два основні типи методів: цінові та нецінові. Вітчизняні



заклади ресторанного господарства досить активно користуються відкладеним методом формування лояльності відвідувачів до бренду. Наприклад, у закладі «Синдикат смаку» надають можливість своїм клієнтам розрахуватися додатковими балами через місяць після остаточного нарахування балів, протягом певного періоду. Для формування стійкої лояльності іноземні мережі ресторанного господарства все частіше застосовують нецінові методи формування лояльності, які ще не отримали більш широкого розповсюдження серед українських ресторанных мереж, і саме цей напрям є більш перспективним з точки зору формування ефективної та довгострокової лояльності до мережі ресторанів.

## ПЕРСПЕКТИВИ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СИЧУЖНИХ СИРІВ

**Миколенко І. І.,** (студентка ФТБРП), **Плосконос К. А.** (студент ФТБРП),  
**Івашина Л. Л., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто перспективи розширення асортименту сичужних сирів в Україні. Молочна галузь України є на сьогодні однією з першорядних в агропромисловому комплексі, а виробництво сиру є її головною складовою. В структурі молокопереробної галузі країни близько 10 % складає виробництво сиру. Українські сироварні на сьогодні є одними з основних галузей українського промислового ринку, який постійно зазнає змін, тому розширення асортименту сичужних сирів є досить актуальним питанням. Досліджено, що близько 150 підприємств молочної промисловості займаються саме виробництвом сирів в Україні, де 2/3 з яких виробляють тверді сичужні сири, інші – м'які та перероблені (плавлені). В Україні на сьогоднішній день фахівці з сироваріння розрізняють близько двадцяти великих успішних компаній-виробників. Близько 60 % продукції, яка представлена на ринку сирів, випускається наступними компаніями: «Мілкіленд-Україна», «Гадячсир», «Дубномолоко», «Моліс», «Молочний Альянс», «Бель Шостка Україна», «Клуб сиру», «Терра Фуд» та інші. Відповідні компанії утримують свої високі позиції, дякуючи значним капіталовкладенням, постійній модернізації виробництва, оновленню технічної бази та розширенню асортименту. Отже, аналізуючи ринок молочної промисловості, а особливо сирів, можливо стверджувати, що їх пропозиція в Україні є досить широкою. Виробництво сичужних сирів та їх споживання щороку зростає. На думку експертів молочної промисловості Україна має всі потужності для розширення експортних та асортиментних можливостей. Для цього необхідно проводити контроль якості продукції, постачати фермерські господарства обладнанням, що забезпечить збереження всіх корисних речовин у молоці при транспортуванні, налагоджувати логістику.

## АРХІТЕКТУРНА СПАДЩИНА ВЛАДИСЛАВА ГОРОДЕЦЬКОГО ЯК ВАЖЛИВИЙ РЕСУРС ДЛЯ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ НА ЧЕРКАЩИНІ

**Малюх М. В.** (*студент ФТБРП*), **Тараненко Я. В.** (*студентка ФТБРП*),  
**Шестель О. Г.**, *к.філол.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто ресурсний потенціал архітектурної спадщини одного з видатних архітекторів минулого, Владислава Городецького, як важливий чинник розвитку туризму на Черкащині. Мета дослідження – проаналізувати значимість зразків архітектури В. Городецького в контексті розвитку туризму в нашому регіоні. Витвори мистецтва Владислава Городецького належать Україні, Польщі та Ірану. Кожна з цих країн може пишатися творчим доробком, який він залишив. Зразки архітектури залишилися і на Черкащині, а саме: у селах Байбузи і Мошни, а також у селі Старосілля Городищенського району, у Черкасах, Умані та Городищі. У Черкасах у 1891 р. він брав участь у проектуванні кількох споруд: чоловічої гімназії, у якій на сьогодні розміщується музичне училище, жіночої гімназії, у 1914 р. – Громадського банку, де зараз знаходиться приміщення редакції газет «Черкаський край» і «Вечірні Черкаси». Крім того, архітектор брав участь у будівництві Миколаївського ринку в Черкасах. Жодна екскурсія містом не обходиться без відвідування цих пам'яток архітектури. Таким чином, архітектурна спадщина Городецького є унікальною і по-справжньому прикрашає Черкащину, надаючи їй індивідуальності та неповторного колориту і приваблює туристів не лише з нашої області, а й з усієї України.

## СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ЗАСОБІВ РОЗМІЩЕННЯ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

**Камінський М. О.** (*студент ФТБРП*), **Гордєєва В. С.** (*студентка ФТБРП*),  
**Куракін О. Б.**, *ст. викл.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді проведено дослідження змін ринку послуг розміщення. Визначено, що для відновлення позицій України на міжнародному ринку у післявоєнний час, підприємства повинні шукати нові шляхи для просування та реалізації власних послуг розміщення. Зокрема зазначено необхідність розширення засобами розміщення спеціалізованих функцій: лікування та профілактика захворюваності військових із застосуванням таких природних чинників, як клімат, море, мінеральна вода, лікувальні грязі в оздоровчих (санаторно-курортних) закладах; відновлення психологічного стану військових; організація конференцій, семінарів – у конгрес-центрах для практики допомоги військовим або ж людям, які зазнали втрат за час війни. Обґрунтовано необхідність створення на базі засобів розміщення таборів для реабілітації та відновлення фізичного й психологічного стану військовослужбовців і постраждалих від військових дій.

## РОЛЬ МЕНТОРСТВА В ГОТЕЛЬНОМУ БІЗНЕСІ

**Лівий О. С.** (студент ФТБРП), **Каленюк О. В.**, (студентка ФТБРП),  
**Куракін О. Б.**, *ст. вик.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розкрито суть технології менторства як способу сприяння залученню й утриманню співробітників, а також культивування своїх майбутніх трудових ресурсів. Відмічено, що менторінг широко використовується як ефективний спосіб підготовки молодих фахівців готельного бізнесу до професії. Наведено приклад техніки передачі професійного досвіду та умінь в умовах підтримки молодих працівників індустрії гостинності з метою розвитку компетентних навичок й удосконалення психосоціальних функцій особистості. Проведено аналіз відмінних рис коучингу, наставництва та менторства в готельному господарстві. Зокрема визначено, що головна мета менторства полягає в підготовці рейтингових фахівців. Досліджено, що у результаті впровадження інституту менторства в готельному бізнесі можуть бути досягнуті наступні результати: реалізація досвіду більш зрілих працівників; збільшення продуктивності праці молодих співробітників; зменшення витрат підприємства на підвищення кваліфікації персоналу; зниження плинності персоналу. Відзначено, що розвиток інституту менторства може стати одним із перспективних напрямків підвищення ефективності функціонування підприємств готельного бізнесу.

## ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ САЛАТІВ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ЗАПРАВOK

**Нінім'ягін Д. В.** (студент ФТБРП), **Куракін О. Б.**, *ст. викл.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді досліджено проблеми харчування населення та визначено необхідність вирішення таких питань як дефіцит мінеральних речовин, мікроелементів, харчових волокон. На основі проведення аналізу останніх досліджень виявлено, що коригувати біологічну цінність раціонів харчування населення найкраще за рахунок салатів. Обґрунтовано, що рецептурні компоненти салатних заправок підвищують енергетичну, харчову та фізіологічну цінність продукту. Перспективним напрямком підвищення біологічної цінності салатів обрано розробку нетрадиційних заправок емульсійного типу. Проаналізовано технології соусів-дресингів оздоровчого призначення на основі оливкової олії, з додаванням ядра волоського горіха, насіння чіа, з використанням насіння льону, які підвищують поживну, біологічну та фізіологічну цінність продуктів харчування. Запропоновано технологію соусу емульсійного типу на базі жирової основи, з додаванням кропиви дводомної, що дозволить підвищити вміст протейну, каротину, аскорбінової кислоти, вітамінів В, К, РР, фосфору, кальцію, заліза, сірки,

магнію, мікроелементів та інших фізіологічно активних речовин. Відмічено доцільність збагачення салатів поживними біологічно активними речовинами за рахунок використання салатних заправок, що містять у своєму складі нетрадиційну сировину.

## ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА КАВ'ЯРЕНЬ МІСТА ЧЕРКАСИ

**Артюшенко А. О.** (студентка ФТБРП), **Бишовець Л. Г., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

Кав'ярні є одним із прибуткових напрямів ресторанного бізнесу. Українці є великими поціновувачами кави. Сучасні Черкаси стрімко розвиваються в напрямку надання послуги харчування у різноманітних закладах: ресторанах (у тому числі з національною кухнею), кафе, барах, піцеріях та ін. Вагому частину серед них займають кав'ярні. Кількість кав'ярень у м. Черкаси з року в рік зростає, що створює здорове конкурентне середовище. Досліджуючи конкурентне середовище кав'ярень м. Черкаси, нами були виокремлені мережеві заклади різних рівнів, так як вони мають певну перевагу, обумовлену особливостями діяльності та розвитку. Подано перелік мережевих кав'ярень м. Черкаси. Досліджено кав'ярні «Шо там?», «Фабрика кави», «AROMA KAVA», Чашка Espresso Bar, Lviv Croissants з питань представленого асортименту продукції власного виробництва та особливостей організації обслуговування споживачів. Сучасні кав'ярні визнають каву особливим продуктом і готують її на якісно новому рівні з індивідуальним підходом до кожного клієнта, забезпечуючи конкурентоспроможність закладу.

## РОЛЬ КРАФТОВИХ СИРОВАРЕНЬ У СТРУКТУРІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

**Бойко Є. С., Ланевич А. С.** (студентки ФТБРП),  
**Бишовець Л. Г., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

З кожним роком в Україні збільшується кількість підприємств, які виробляють крафтові сири. За різними оцінками на сьогоднішній день налічується від 80 до 150 таких міні-виробництв. В їх асортименті сири різних авторів з різними смаками та структурою: коров'ячий, овечий, козячий; з цвіллю, вершковий, гострий, класичний, копчений, солоний, солодкий. До кращих крафтових сироварень України відносять такі виробництва: крафт-сироварня Орловських, Коза Чка, La Ferme d'Elise, ферма Fromages d'Elise, Бабині кози, Дообра ферма, Zinka, Семеро козенят, Лісова ферма, Сири від фермера, «Селіська сироварня», «Старий Порицьк». Варто зазначити, що виробництво такої продукції завжди обмежене.

Крафтові сири виробляють невеликими партіями. До того ж сироваріння не є дешевим процесом, так як у ньому використовується ручна праця. Звідси і високі ціни на готову продукцію. Нами було здійснено порівняльний аналіз цін на крафтові сири різних виробників станом на грудень 2022 року. Відзначено важливу роль крафтових сироварень як малого бізнесу в економіці країни. Вони насичують ринок новими товарами, реалізують продукцію, виготовлену за новітніми технологіями, створюють додаткові робочі місця.

#### ПАКОДЖЕТИНГ: ІННОВАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Ковмір А. Д., Клименко М. А.** (студентки ФТБРП),  
**Бишовець Л. Г., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

У сучасній кулінарії використовують різні інноваційні технології. Нами було досліджено особливості пакоджетингу (льодоміксингу) – технології, яка отримала свою назву від пристрою для процесу гомогенізації фірми RASOJET. Апарат RasoJet (пакоджет) – подрібнювач високого класу. Це пристрій, в якому різні продукти набувають однорідного стану. Особливість пакоджетингу полягає в тому, що заморожений продукт дробиться в найдрібніші частки без додавання будь-яких сполучних речовин. У процесі льодоміксингу посилюється природний аромат продуктів, страва має ідеальну консистенцію, насичений натуральний смак. Було зазначено також і про економію часу та праці при використанні пакоджетингу. Сучасні ресторани, що пропонують споживачам широкий асортимент оригінальних і корисних страв, застосовують у своїх закладах дану технологію. Використання унікального апарату у виробництві кулінарної продукції дає можливість виготовлення нових страв високої якості.

#### СУЧАСНІ СПОСОБИ ЗАЛУЧЕННЯ СПОЖИВАЧІВ ДО ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

**Шолька О. В., Лановська А. В.** (студентки ФТБРП),  
**Бишовець Л. Г., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

Нові концепції та тренди в ресторанному бізнесі допомагають закладам ресторанного господарства втримати постійних і залучити нових гостей, підвищити їх лояльність, збільшити середній чек на клієнта, а також залишитися конкурентоспроможними. Способи залучення споживачів кожен заклад ресторанного господарства обирає самостійно, враховуючи свої можливості. Пріоритетним завданням для керівництва є налагодження стосунків із споживачами таким чином, щоб вони були схильні відвідувати

саме цей заклад, тобто проявили свою лояльність. Необхідно зауважити, що сучасні заклади ресторанного господарства надають багато додаткових та інноваційних послуг споживачам. Вони використовують живу музику, організовують дитячі кімнати, бронюють столики онлайн на визначений час і визначене місце в торговельному залі, приймають замовлення по електронному меню в Інтернеті, організовують доставку продукції додому. У ринкових умовах конкурентні переваги ресторанного закладу забезпечуються за рахунок оригінальної концепції, організації відкритого виробництва «Front-cooking», брендингу, позиціонування та проведення програм лояльності (картки знижок, бонуси, купони для клієнтів та ін.).

## ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ГРУЗИНСЬКОЇ КУХНІ В ЗАКЛАДАХ ХАРЧУВАННЯ м. ЧЕРКАСИ

**Меркотан М. Ю., Колісніченко В. І.** (студенти ФТБРП),

**Бишовець Л. Г., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто особливості національної грузинської кухні. Відмічено, що важливу роль у ній відведено приправам, що надають яскравого пряного смаку стравам. Овочі у грузинській кухні виступають як самостійними стравами, так і як доповнення до других м'ясних страв. Звичні продукти завдяки рецептам грузинської кухні перетворюються на справжні кулінарні шедеври. Було зроблено аналіз асортименту та цін на продукцію таких закладів ресторанного господарства міста Черкаси як «Буба хінкальна», ресторан «VANO», «Хінкальня», «Грузинський двір», ресторан «Чача», ресторан «Стумарі». Визначено концепцію та особливість організації виробництва та обслуговування кожного закладу, їх програми лояльності. Можна впевнено сказати, що грузинська кухня гідно представлена в закладах харчування м. Черкаси.

## РОЛЬ ТРЕНІНГІВ У ТРАНСФОРМАЦІЇ РОБОТИ КАДРОВИХ СЛУЖБ ГОТЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

**Попова Д. В., Атамась Я. В.** (студентки ФТБРП),

**Герман І. В., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті проблеми розвитку готельного господарства у сучасному стані, відновлення кадрів, що є досить актуальним. Сьогодні персонал стає найважливішим ресурсом в готелях, яким потрібно грамотно управляти. Кожен може покращити свою роботу завдяки безперервному навчанню. Тренінг є одним із комплексних способів соціально-психологічного виховання та впливу. Основна мета – підвищення компетентності у спілкуванні. Ця мета визначає соціальне призначення

методу, яке безпосередньо пов'язане з практичними завданнями розвитку суспільства, а також створює сприятливі умови для індивідуального розвитку та вдосконалення роботи з персоналом. Тренінг може сприяти підготовці та підвищенню кваліфікації фахівців сфери гостинності. Тренінг спрямований на набуття конкретних соціально-психологічних знань, розвиток комунікативних та інтроспективних навичок персоналу, вміння аналізувати ситуації, поведінку та стани як групи, так і окремих її членів, а також вміння адекватно розпізнавати себе та інших. В результаті формуються та коригуються норми індивідуальної поведінки та міжособистісних стосунків, розвивається здатність гнучко реагувати на ситуації та швидко змінюватися в різних умовах і групах. Таким чином, навчання сприяє підвищенню якості обслуговування та налагодженню операційних систем у готельній індустрії. Це призводить до саморозвитку, результати якого приносять користь готельній індустрії. Постійне навчання веде до безперервного професійного розвитку менеджерів гостинності. Сучасне бізнес-середовище зацікавлене в бізнес-навчанні, адже ефективна праця вимагає оновлення та впровадження прогресивних форматів, методів, засобів та інструментів, а також постійного самовдосконалення та самоосвіти фахівців.

**ФЛОРИСТИЧНИЙ СКЛАД ТЕРИТОРІЇ  
ЧЕРКАСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**  
**Повєтьєв-Софієнко Міхаїл** (*студент ФТБРП*), **Ключка С. І.**, *к.пед.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

Доповідь розкриває особливості флористичного складу території Черкаського державного технологічного університету, зокрема оцінювання рослин за різними методиками дослідження. Серед них оцінювання по балу Бран-Бланке та розподіл рослин за феностаном Альохіна. Також, визначали характер виростання кожної рослини, її вік, життєвість, вкриття, вид та ярус, під ярус. Об'єкт дослідження охоплює паркову територію Черкаського державного технологічного університету. Мета роботи: проведення інвентаризації насаджень та визначення рекомендацій щодо їх подальшого розвитку та росту. Предметом дослідження став флористичний склад території Черкаського державного технологічного університету. За дослідженням флористичного складу території Черкаського державного технологічного університету було виявлено, що на території університету зустрічається більше 100 видів рослин, що належать приблизно до 53 родин. Враховуючи важливість збереження біорізноманіття та екологічного стану навколишнього середовища, необхідно проводити подальші дослідження флористичного складу території університету та впроваджувати заходи для збереження та покращення екологічної ситуації в місті, зокрема, збільшення зелених насаджень, використання природних методів боротьби зі шкідниками, проведення регулярного догляду за рослинами.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОЦЕНОТИЧНОЇ СТРУКТУРИ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ ДАХНІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

**Підвезений В.** (студент ФТБРП), **Ключка С. І., к.пед.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Доповідь висвітлює фітоценотичні структури соснових насаджень в умовах Дахнівського лісництва та видову різноманітність в різних ярусах. Об'єкт дослідження: лісорослинні умови на території Дахнівського лісництва. Мета роботи: вивчення видової різноманітності та взаємозв'язків між видами в соснових насадженнях. Розгляд загальної структури соснових лісів Дахнівського лісництва так і структуру окремого ярусу. Сфера застосування фітоценотичної структури соснових насаджень полягає в створенні бази даних про стан та розвиток екосистеми продовж тривалого часу, що допомагає відстежувати зміни в видовій різноманітності та попереджає про потенційні загрози для лісового масиву. Отже, дослідження видової різноманітності є важливим інструментом для моніторингу стану екосистеми, та відстеження її розвитку, вивчення всіх взаємозв'язків для кращого розуміння наслідків втручання людини в природу.

## ЛІСОВІ ҐРУНТИ СЕРЕДНЬОГО ПРИДНІПРОВ'Я: ВЛАСТИВОСТІ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ

**Оліцький А.** (студент ФТБРП), **Ключка С. І., к.пед.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Мета доповіді полягає у розкритті особливостей лісових ґрунтів середнього Придніпров'я, та шляхів підвищення їх родючості зокрема. Родючість ґрунту має велике значення для розвитку рослин, що позначається на врожайності. Об'єкт дослідження: лісові ґрунти середнього Придніпров'я. Предметом дослідження стали шляхи підвищення родючості цих ґрунтів. У процесі проведення дослідження ми визначили, що на цій території переважають дерново-підзолисті ґрунти, що є зональними для зони мішаних лісів та лісостепу, також вони зустрічаються на борових терасах і стародавніх прируслових валах річок. Дерново-підзолисті ґрунти – це ґрунти, які сформувались під мішаними та сосновими лісами в умовах промивного типу водного режиму. Також, ми визначили гранулометричний склад, забарвлення ґрунту, фізичні та хімічні властивості, структуру ґрунту, та зазначили у таблиці. Зразки ґрунту брали у лісових господарствах. Отже, ми дослідили гранулометричний склад, забарвлення, фізичний та хімічний склад ґрунту на прикладі Черкаського лісгоспу. Гранулометричний склад засвідчив, що при скочуванні всіх зразків ґрунту в кульку ґрунт скручується, але при скочуванні розсипається. Щільність ґрунту 1,2, що відповідає стандартам. Забарвлення ґрунту варіюється від темно-сірого до світло-сірого, від бурувато-жовтого до світло-жовтого.



## СУЧАСНИЙ ЄВРОПЕЙСЬКИЙ МЕТОД ВИРОЩУВАННЯ ЛІСІВ

**Смолій С. Р.** (студент ФТБРП), **Білик Л. І., д.пед.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

Метою роботи було вивчення передового досвіду вирощування лісових плантацій в країнах Євросоюзу. Першу в Україні лінію автоматичного висіву насіння деревних порід, яку відкрито в Славутському лісгоспі, на Хмельниччині. Нова лінія розрахована на щорічне вирощування 500 тисяч сіянців із закритою кореневою системою. Згодом її планують розширити та поставити вирощування на конвеєр, забезпечивши таким чином всю область садивним матеріалом із закритою кореневою системою. Впровадження інтенсивних методів вирощування садивного матеріалу зі застосуванням різних видів добрив і препаратів дає можливість (у стислі терміни, протягом року) отримати крупномірний садивний матеріал, який при висаджуванні не втрачає енергії та інтенсивності росту, оскільки зберігається цілісність кореневої системи і оптимальний баланс між корінням та наземною частиною. Кращий ріст лісових культур та швидке їх зімкнення сприятиме більш швидкому та інтенсивному відновленню лісового середовища на зрубках. Запровадження нових технологій допоможе частково розв'язати проблему всихання лісів, оновити насадження. Таким чином, запровадження ліній автоматичного висіву насіння деревних порід має високу перспективу використання в інших лісгоспах України з метою забезпечення лісових господарств садивним матеріалом із закритою кореневою системою.

## ТАКСАЦІЙНА БУДОВА СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НА ПРИКЛАДІ ФІЛІЇ «ЧЕРКАСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

**Усик В. В.** (студентка ФТБРП), **Ключка С. І., к.пед.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Соснові ліси мають неоднорідні таксаційні характеристики, навіть в межах одного кварталу. Тому дослідження таксаційних особливостей соснових деревостанів не втрачає своєї актуальності в умовах інтенсивного ведення господарства. Мета: дослідження таксаційної будови соснових деревостанів в умовах філії «Черкаське лісове господарство» ДП «Ліси України». Завдання: провести аналіз таксаційних показників штучних насаджень сосни звичайної на прикладі Черкаського лісового господарства; зазначити клімато-географічні умови підприємства; розкрити значення вибірових рубок під час лісогосподарської діяльності. За модельними деревами були побудовані діаграми в яких показана взаємозалежність між діаметром і висотою. Після проведених досліджень було складено загальний графік взаємозалежності між висотою і діаметром. Ця тема не втрачає своєї актуальності, тому що в умовах інтенсивного ведення лісового господарства вимоги до обліку лісового фонду і лісової продукції постійно зростають у зв'язку з необхідністю реального планування ведення лісового господарства,

точного обліку заготовленої лісової продукції, вирішення питань користування лісом на тривалий період та раціонального використання потенційних можливостей лісових масивів.

## СЕРТИФІКАЦІЯ ЛІСІВ УКРАЇНИ

**Стецьків Р. В.** (*студент ФТБРП*), **Чемерис І. А.**, *к.б.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

Добровільна лісова сертифікація є важливим механізмом збереження лісів на планеті. Ліси становлять основу життя Землі і є джерелом деревини, целюлози, їжі, палива. Сертифікація лісів, яка активно поширюється по всьому світові протягом останніх п'ятнадцяти років, отримала також розвиток і в Україні. Метою лісової сертифікації є забезпечення економічно, екологічно і соціально збалансованого ведення лісового господарства шляхом виконання відповідних загально визнаних і таких, що заслуговують на довіру, стандартів. Лісова сертифікація поділяється на два основні напрямки: оцінка системи лісоуправління; оцінка руху продукції по ланцюжку поставок від виробника до споживача, які забезпечують повне виконання стандартів. Сертифікаційна заява є важливим результатом лісової сертифікації. Заява включає товарний знак (логотип), унікальний номер (код), а також напис. Купуючи сертифіковану продукцію, споживач отримує запевнення в тому, що ця продукція відповідає найкращим екологічним та соціальним принципам лісоуправління та її виробництво не завдає непоправної шкоди лісам. Сертифікація лісів – важливий критерій, що враховується при долученні до міжнародних організацій (наприклад, Європейської асоціації державних лісів EUSTA FOR. Загальна площа лісів в Україні становить 6,5 млн га, з них площа сертифікованих лісів 3,1 млн га, тобто сертифіковано понад 47 % площі лісів. Отже, лісова сертифікація – оцінка відповідності системи ведення лісового господарства встановленим міжнародним вимогам щодо управління лісами та лісокористування на засадах сталого розвитку.

## ВИКОРИСТАННЯ АСИМЕТРІЇ ЛИСТКОВИХ ПЛАСТИНОК ЯК ІНДИКАТОРА СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

**Смолій С. Р.** (*студент ФТБРП*), **Чемерис І. А.**, *к.б.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається використання асиметрії листкових пластинок як індикатора стану довкілля, що є важливим, оскільки рівень аеротехногенного навантаження в містах зростає за рахунок автотранспортних викидів, роботи промислових підприємств. Тому важливою ланкою оптимізації стану довкілля урбоєкосистем є діагностика рівня антропогенного навантаження. Мета роботи полягала у визначенні стану забруднення атмосферного повітря міста Черкаси методом флуктуаційної асиметрії листків берези бородавчастої та встановлення залежності величини флуктуаційної

асиметрії від рівня транспортного навантаження. Флуктуаційна асиметрія відноситься до методів біоіндикації, які ґрунтуються на морфологічному підході. За основу взято методи біоіндикаційних досліджень, зокрема, визначення флуктуаційної асиметрії листків, балову оцінку якості середовища існування живих організмів за показником флуктуаційної асиметрії вищих рослин, також використано методи математичної статистики. Для дослідження було обрано дев'ять ділянок в межах м. Черкаси з різним рівнем аеротехногенного навантаження. За результатами дворічного дослідження було з'ясовано, що чисте повітря діагностовано (1 бал) в трьох районах дослідження, відносно чисте (2 бали) – в двох районах, забруднене повітря (3 бали) – в двох районах, сильно забруднене (4 бали) – в одному районі, надто сильно забруднене (5 балів) – в одному районі.

**ЧЕРВОНОКНИЖНІ ПАПОРОТІ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**  
**Зенкіна А. О.** (студентка ФТБРП), **Чемерис І. А., к.б.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді подано характеристику червонокнижних папоротей Черкащини. Основна мета роботи полягала у характеристиці видів папоротей, які потребують охорони та розкриття їх природоохоронного статусу. Причинами занесення папоротей до Червоної книги України є зміна природних біотопів: зрошення, засолення водойм та забруднення води, заростання водойм, випасання худоби, пожежі, рубки лісів, витоштування, рекреація, збирання рослин як лікарської сировини та для колекціонування, слабка конкурентна здатність. Тому ряд видів папоротеподібних потребують особливої охорони на всій території України, поліпшення середовища їх перебування чи зростання, створення належних умов для розмноження у природних умовах, розведення та розселення. Основними заходами по збереженню та відновленню папоротеподібних є контроль стану популяцій, заборона несанкціонованого збирання рослин, забруднення водойм, руйнування прибережних ділянок, рубки лісів, порушення умов місцезростання видів. Необхідно збільшити кількість природно-заповідних об'єктів з метою забезпечення репрезентативності папоротеподібних. На території Черкащини зростають такі види папоротеподібних: вразливі – гронянка півмісяцева (ключ-трава), рідкісні – гронянка багатороздільна, зникаючі – гронянка ромашколиста, неоціненні – сальвінія плаваюча.

**ЧЕРВОНОКНИЖНІ ГОЛОНАСІННІ УКРАЇНИ**  
**Флоря К.А.** (студентка ФТБРП), **Чемерис І.А., к.б.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Метою даного дослідження була характеристика Голонасінних, що належать до Червоної книги України, та з'ясування причин занесення даних видів до Червоної книги України. Актуальність проблеми полягає у тому, що

вирубубвання лісів та недосконале управління лісогосподарською діяльністю призводять до катастрофічного зменшення площі лісів, а також зумовлюють зменшення біорізноманіття, знищення ареалів рідкісних видів флори і фауни, загибель цінних природних екосистем та негативний вплив на клімат усієї України. У ході дослідження було проаналізовано Червону книгу України, розподілено види Голонасінних рослин за категоріями, а також розкрито питання про причину зникнення даних видів, основні проблеми та способи їх вирішення. У ході дослідження з'ясувалося, що на території України знаходиться такі види Голонасінних, які мають різний природоохоронний статус: зниклі (Модрина польська), вразливі (Тис ягідний, Сосна кедрова європейська, Сосна крейдова, сосна Станкевича, Яловець високий), рідкісні (Яловець високий). З'ясовано, що більшість видів червонокнижних Голонасінних розташовані на Закарпатті та Кримському півострові. Як відомо, на цих територіях поширена проблема незаконної вирубки лісів, що і стало основною причиною зменшення чисельності даних видів і в подальшому – їх занесення до Червоної книги України.

## СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ

**Сметенко Д. С.** (студентка ФТБРП), **Чемерис І. А., к.б.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Заповідна справа – це теорія та практика збереження та відновлення природних комплексів і їх компонентів, а також їх раціонального використання в межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Багаторазові еколого-економічні розрахунки, виконані вченими різних країн свідчать, що більш-менш нормальне функціонування й самовідновлення біосфери будь-якого регіону можливе лише за умови наявності в цьому регіоні не менше 10–15 % площі, зайнятої заповідниками. Станом на 01.01.2022 в Україні нараховувалося 19 природних заповідників загальною площею 206630,62 га, 5 біосферних заповідників площею 479110,8 га, 53 національних природних парків площею 1387120,984 га, 85 регіональних ландшафтних парків площею 828794,4464 га, 328 заказників загальнодержавного значення площею 486113,1513 га та 3070 місцевого значення площею 948309,8001 га, 136 пам'яток природи загальнодержавного значення площею 6311,71 га та 3444 місцевого значення площею 29335,2061 га, 18 ботанічних садів загальнодержавного значення площею 1863,21 га та 10 місцевого значення, 7 зоопарків загальнодержавного значення площею 7111,45 га та 6 місцевого площею 342,37 га, 20 дендропарків загальнодержавного значення площею 1468,98 га, 42 місцевого площею 319,3934, 90 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення площею 5775,28 га 498 місцевого площею 7642,57 га, 802 заповідних урочища площею 95646,77 га. Загальна кількість об'єктів ПЗФ складає 1007, а фактична площа – 379501,51 га. У 2022 році в Україні створили 97 нових об'єктів природно-заповідного фонду в 14 областях. Загальна площа нових природоохоронних територій – 51332,1 га.

Частка природно-заповідного фонду України станом на 1 січня 2023 становить 4.167 млн. га (6,9 %). мережу територій та об'єктів ПЗФ передбачається розширяти за рахунок мінімально антропогенно порушених земель та акваторій, а також тих, на яких ширше представлені види тварин і рослин, занесені до Червоної Книги України, та рідкісні рослинні угруповання, занесені до Зеленої Книги України.

## СУЧАСНИЙ СТАН ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ

**Дзюба А. С.** (студентка ФТБРП), **Чемерис І. А.**, к.б.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет

Природно-заповідний фонд Черкаської області налічує 585 об'єктів загальною площею понад 82925,3 га (фактична площа становить 70,3 тис. га). У 2023 році року оголошено 5 територій та об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення, що мають природоохоронне та естетичне значення, загальною площею 18,1 га. Загалом в області 23 об'єкти загальнодержавного значення та 562 – місцевого. Весною 2023 року Уряд з метою збереження унікальних наукових об'єктів, які мають виняткове значення для вітчизняної та світової науки, надав статус національного надбання восьми унікальним науковим об'єктам. Серед них і Геологічний ландшафт та рослинно-тваринний комплекс Канівських дислокацій у межах Канівського природного заповідника. Таким чином, в Черкаській області є один природний заповідник – Канівський, три національних природних парки: Білоозерський, Нижньосульський, Холодний Яр; п'ять заказників загальнодержавного значення, шість пам'яток природи загальнодержавного значення, один зоопарк, один дендропарк, шість парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення. 3 об'єктів місцевого значення – один Трахтемирівський регіональний ландшафтний парк, 239 заказників, 197 пам'яток природи, 52 заповідних урочища, 60 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва. Слід відмітити, що в області досить багато заповідних об'єктів невеликої площі, зокрема, пам'яток природи, що є несприятливим для їх природоохоронного статусу та підвищує рівень інсуляризованості природно-заповідного фонду.

## ЛІСОВА ДІДЖІТАЛІЗАЦІЯ

**Діхтяренко Н. В.** (студент ФТБРП), **Білик Л. І.**, д.пед.н., проф.  
Черкаський державний технологічний університет

Робота присвячена вивченню стану діджиталізації лісової галузі на сучасному етапі її розвитку. Тема є актуальною, оскільки лісова галузь в Україні є прикладом консервативної системи, яка вимагає оновлення, а саме в тому, що інвентаризація лісів проводиться застарілими методами, відсутнє єдине

інформаційне поле лісової галузі, електронний облік деревини є технічно застарілим. На даний час вже активізовано WEB-портал ЕкоСистема, який є національною платформою адміністративних екопослуг, в якому вже доступно 7 онлайн-послуг (2 у бета-тесті), довкільної сфери і відкриті понад 60 реєстрів екологічної інформації: [www//eco.meps.gov.ua/](http://www//eco.meps.gov.ua/) та посилання на Telegram-бот: [www//t.me/ukrforest\\_bot](http://www//t.me/ukrforest_bot), також сайти «Зелена планета», <https://c.forest.gov.ua>. Telegram-бот існує для комунікації, де кожен може отримати інформацію про браконьєрство, пожежі, незаконні рубки в лісовій галузі, а також подавати різні запити. Крім цього, торги деревини проводяться онлайн, ведеться робота з дешифрування космічних знімків із поєднанням технологій дистанційного зондування Землі. Запроваджено отримання лісорубного квитка та сертифікату про походження лісоматеріалів в онлайн-форматі. Таким чином, діджиталізація лісової галузі є на часі і сприятиме інноваційному підходу до вирішення нагальних питань у лісогосподарській галузі.

МІКРОКЛОНАЛЬНЕ РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН:  
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ В ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

**Штабрат О. М.** (студентка ФТБРП), **Білик Л. І., д.пед.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді йдеться про мікроклональне розмноження рослин для лісової галузі. Метою роботи є вивчення досвіду застосування мікроклонального розмноження на досвіді роботи Боярської лісової дослідної станції. На базі станції створена колекція рослин *in vitro*, яка включає: декоративні рослини, які використовують для озеленення населених пунктів; рослини, які занесені до Червоної книги України; ягідні види рослин та інші. Сам процес вирощування таких рослин відбувається у «ламінальному приміщенні», де попередньо заготовлені із плюсових дерев (листки, міжвузля, пагони і ін.), а далі за індивідуально розробленим протоколом відстерилізовані, переносяться на живильні середовища для їх подальшого розмноження. У розташованому поруч «культуральному приміщенні» фрагменти рослин протягом кількох тижнів адаптуються до нових умов, потім їх переносять в лабораторний посуд «у скло» на інше живильне середовище, яке за суворо контрольованих умов «підштовхує» до активного росту та розмноження. В процесі органогенезу із введених тканин утворюється стебло, коріння, листки. Після всіх цих маніпуляцій отримуються повноцінні рослини – регенеранти, оздоровлені від вірусних, бактеріальних, грибних захворювань. Кінцевий етап – адаптація їх до умов довкілля: спочатку у кліматичній камері на нестерильних субстратах, потім в умовах закритого ґрунту, а далі такі рослини можна висаджувати у відкритий ґрунт. Даний метод має певну перспективу для відновлення лісів в Черкаській області. А також впровадження технологій мікроклонального розмноження рослин дає змогу вирощувати оздоровлений садивний матеріал, плюсові та високоякісні породи для всієї країни.

**ОЦІНКА СТАНУ ПРАВОВОЇ ОБІЗНАНОСТІ МАГІСТРІВ  
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 192 БУДІВНИЦТВО ТА ЦИВІЛЬНА ІНЖЕНЕРІЯ ЧДТУ**  
**Асанова О. М. (студентка ФТБРП), Старовойтенко Н. В., к.пед.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Метою дослідження було з'ясування особливостей правової обізнаності магістрів спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія. Актуальність теми зумовлюється тим, що останнім часом молодь активізується й домагається вирішення найгостріших проблем свого навчального закладу, переймається забезпеченням своїх прав і свобод, зокрема актуальним є питання по викладання державною мовою.

Дослідженням правової обізнаності було охоплено 50 магістрів першого курсу ФТБРП Черкаського державного технологічного університету. Нами розроблена анкета, що передбачала відповідь на низку запитань стосовно правової обізнаності і правосвідомості молоді. Проаналізувавши відповіді респондентів, нам вдалося з'ясувати їхні уявлення про права та обов'язки студентів, стан задоволеності питанням захисту прав здобувачів освіти з боку педагогічного колективу та адміністрації, причини порушення студентами принципів академічної доброчесності. Ми порівняли відповіді студентів другого курсу спеціальності «Соціальне забезпечення» (дослідження проведено у 2020 році) з відповідями на таку ж анкету магістрів спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія. На думку, бакалаврів, впливати на забезпечення якості освітніх послуг та прав студентів – це можливість поскаржитися, звернутися до офіційної особи, в першу чергу до ректора. Аналіз анкет магістрів засвідчив, що в першу чергу вони самі будуть відстоювати свої права з тією особою, яка їх порушує (65 % опитаних); 20 % – звернуться до омбудсмена, 12 % – до декана; 3 % – не будуть взагалі звертатися зі скаргою. Отже, маїстри, маючи більший навчальний та професійний досвід, готові проявляти самостійність у відстоюванні своїх освітніх прав. Такий факт свідчить про їхню правову освіченість та асертивність, як рису характеру. Проте, нас стурбувала інформація, що опитані не бачать своїм захисником Студентську раду університету. У своєму дослідженні ми також з'ясували уявлення магістрів про причини плагіату у студентських роботах, найголовнішими серед яких є низький рівень академічної культури. Нами проаналізовано обізнаність магістрів про академічну доброчесність і встановлено, що 96 % опитаних підтримують усі принципи добропорядності.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ-  
ПЕРШОКУРСНИКІВ ДО НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ**  
**Антонюк Д. О. (студент ФТБРП), Старовойтенко Н. В., к.пед.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Метою дослідження було з'ясування особливостей адаптації першокурсників до навчання у вищій школі. Актуальність теми зумовлюється тим, що навчання студентів відбувається у період війни в

Україні, що є надзвичайно важким стресовим фактором і може призводити до тривожно-депресивних розладів, когнітивних, поведінкових, емоційних дисфункцій і їх негативним впливом на емоційну сферу молоді.

Обґрунтовано основні кризи студентського віку, типи та форми адаптації новачків до умов навчання у вищій школі. З'ясовано, що першокурсники переживають саме психологічні труднощі під час війни (97 %), а не фізичну небезпеку. На думку студентів, повітряні тривоги «виснажують нервову систему», «значно ускладнюють концентрацію уваги». Анкетування засвідчило, що респонденти переживають страх (31 %); роздратування через припинення занять і перехід в укриття під звук повітряної тривоги (27 %); «звикли до нової реальності» (20 %); загальмованість (19 %); головний біль (3 %). Цікавим фактом нашого дослідження є прояв почуття гумору в окремих студентів, які намагаються жартувати, чим покращують своє самопочуття та настрій одногрупників. Така поведінка свідчить про механізми психологічного захисту, зокрема сміх. Виявлено певні труднощі, пов'язані з дистанційною формою навчання, зокрема відпрацювання пропущених через повітряні тривоги занять відбувається в онлайн- режимі. В певній мірі поширеність смартфонів є потенційною проблемою, оскільки велика кількість навчальних платформ, відеокурсів, електронних засобів, джерел неформальної освіти не підтримують певних режимів, не мають потрібних потужностей, можливостей, пов'язаних із якісним і повним показом зображень, відео тощо. Отже, першокурсники, окрім адаптації до навчання у виші, вимушені звикати до нової реальності, яка невідомо коли перейде у спокійніше русло. Увага кураторів та викладачів першокурсників повинна бути спрямована насамперед на стабілізацію психологічних станів, що сприятиме навчальній діяльності студентів.

## ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КОНФЛІКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ У СИСТЕМІ «ВИКЛАДАЧ-СТУДЕНТ»

**Ященко М. С. (студент ФТБРП), Старовойтенко Н. В., к.пед.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Метою роботи було з'ясування протиріч і конфліктів у педагогічній взаємодії та дослідження основних причин конфліктів у системі «викладач – студент». У роботі обґрунтовано позитивні та негативні функції протиріч і конфліктів у сфері освіти, зокрема в умовах ЗВО, бар'єри спілкування між викладачем і студентами, що створюють конфліктну ситуацію, а також основні стилі поведінки учасників конфлікту: співробітництво, протиборство, поступливість, уникнення, компроміс. Анкетування студентів та викладачів ЧДТУ дало змогу визначити основні причини порушення взаємодії та виникнення конфліктних ситуацій у системі «викладач – студент». На думку студентів – це необ'єктивне оцінювання знань студента (48 %); надмірна вимогливість викладача (25 %); поганий настрій педагога (15 %); завищена самооцінка як викладача, так і студента (8 %): відмінності у



світогляді (4 %). В індивідуальних бесідах зі студентами виявлено, що причиною переростання суперечки з раціонального русла в емоційний може бути некоректність питань з боку викладача, слабкі аргументи. Проте, викладачі вказали на причини, які були недооцінені студентами – порушення студентами норм етики у спілкуванні, невміння визнавати власні помилки, порушення дисципліни, безвідповідальність. Цікавим фактом дослідження є спільна думка студентів та викладачів про найдоцільніший спосіб урегулювання конфліктів – це співробітництво. Отже, більшість студентів і викладачів ЧДТУ оцінюють свої стосунки в процесі навчання як сприятливі. Так, 60 % студентів жодного разу не вступали у конфлікти з викладачем. З'ясовано цікавий факт, що тільки 5 % опитаних студентів так і не врегулювали конфлікт. На основі встановлення домінуючих причин виникнення протиріч між викладачем і студентом нами запропоновані основні шляхи подолання конфліктних ситуацій.

## ФАКУЛЬТЕТ ГУМАНІТАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

### СУЧАСНА АРХІТЕКТУРА ІСПАНІЇ: ЕСТЕТИЧНИЙ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АСПЕКТИ

**Тимошина Ю. Д.** (*студентка ФГТ*), **Яковець І. О.**, *д. мист., професор*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді зазначалося, що для України питання архітектури в подальшому буде дуже актуальним. Окрім війною зруйнованих будівель, влада планує знести хрущовки та панельні будинки, адже більшість з них у аварійному стані. Так як більша частина міст переповнена саме такими будинками, це може означати їх повну перебудову. Але міста складаються не лише з житлових будинків; розбавляють кам'яні джунглі цікаві архітектурні форми, які приваблюють туристів. Тож нами поставлено за мету розглянути сучасну архітектуру Іспанії, яка є однією з найкращих у Європі, щоб зрозуміти як можна покращити міста і зробити їх цікавими для туристів.

За останні десятиліття в Іспанії було побудовано велику кількість вражаючих будівель. Можна сказати, що рух сучасної архітектури розпочався в 1929 році з будівництва Барселонського павільйону Міса ван дер Роє. У Більбао будівництво сучасної архітектури означало глибокі зміни, широко відомі як ефект Більбао. Музей Гуггенхайма, спроектований Френком Гері, мав величезний вплив на місто. Пізніше ряд інших проєктів: будівлі, мости, метро та культурні центри, спроектовані архітекторами Норманом Фостером, Сантьяго Калатравою, Карлосом Ферратером і Філіпом Старком. На основі проведеного аналізу було встановлено, що сучасна архітектура в Іспанії ніколи не була особливо відома у всьому світі, але ця ситуація докорінно змінилася в останні двадцять років. Такі міста, як Валенсія та Більбао, поставили себе на передній план сучасної архітектури в Європі завдяки інноваційним проєктам, які засліплюють відвідувачів. Сучасна архітектура цієї країни взяла все найкраще зі своєї історичної спадщини – незвичність форм, лаконічність, функціональність. Серед її характерних особливостей: використання скляних і бетонних матеріалів, геометричність форм, лаконічність і функціональність проєктування. Отже, Україні слід повернутись до своїх істинних історичних форм, щоб окреслити особливості української архітектури, які можна пов'язати з сучасними стилями мистецтва, щоб старі історичні будівлі перегукувались з новим дизайном міста. У результаті чого ми отримуємо гарну, цілісну картинку, яка породить сучасний український архітектурний стиль.

**ІНДУСТРІЯ МОДИ В ПУБЛІЧНІЙ ДИПЛОМАТІЇ ХХІ СТ.**  
**Чорнобай О. Р.** (*студентка ФГТ*), **Стеценко К. М.**, *ст. викл.*  
Черкаський державний технологічний університет

Культурна дипломатія – це роль, яку культурні чинники відіграють у міжнародних відносинах, фундамент, на якому ми можемо побудувати стосунки довіри та взаєморозуміння. Серед розмаїття вимірів культурної

дипломатії як напряму публічної дипломатії найменш дослідженою є індустрія моди. Ця галузь поєднує одразу три аспекти: економічний, культурний і політичний, що відкриває широке вікно можливостей і найголовніше – створює привабливий образ. Мода, як вважає українська дослідниця А. Воронкова, здійснює вплив на політичну свідомість, формує нові зразки поведінки, конструює зовнішній вигляд пересічного громадянина, сприяє поширенню символіки. Сам термін «модна дипломатія» здебільшого розуміється як «мова одягу» світових лідерів, перших леді, дипломатів, і цій тематиці присвячено чимало наукових доробків і публікацій у пресі. Мовою моди користувалися Мадлен Олбрайт, королева Єлизавета, перші леді різних країн. «Мовою» моди суспільство реагувало на події часів «холодної війни», феміністичний та антивоєнний рухи, тероризм і екологічні загрози. Розвиток публічної дипломатії України сприяв численним презентаціям вітчизняної моди за кордоном. У березні 2021 р. і в Україні була прийнята «Стратегія публічної дипломатії Міністерства закордонних справ України на 2021–2025 рр.». Фешн-проекти позитивно впливають на міжнародний імідж, відкриваючи можливості для міждержавної співпраці у різних сферах. Залучення індустрії моди до публічної дипломатії України відкрило широкі можливості для підвищення інформованості зарубіжної аудиторії про державу та популяризації національного бренду. Модна індустрія робить спочатку певні бренди, а потім і саму державу більш впізнаваною і створює з нею позитивні асоціації, такі як «сучасність», «відкритість», «толерантність», «креативність».

## ТРЕНДИ В ДИЗАЙНІ ЖИТЛОВИХ ПРОСТОРІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ

**Безугла Л. В.** (студентка ФГТ), **Демесіє М. К., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Наш дім – це не тільки місце проживання, а й безпечний острів, у якому ми проводимо одні із найкращих миттєвостей. Простір помешкань зазнає впливу суспільних змін не менше, ніж інші сфери життя. Поряд із такими категоріями дизайну, як краса, стиль, зручність та мода при облаштуванні житла від початку військових дій дедалі актуальнішими стають: безпечність, енергоефективність, надійність. А поєднання усіх цих характеристик, власне, і формує поняття «комфорт». Від початку повномасштабного російського вторгнення українці стикнулися з нестачею укриттів, захисних споруд, бомбосховищ. Ті, що були в наявності, здебільшого мали незадовільний стан, були захаращені, непідготовлені або взагалі недоступні для людей. На сьогодні люди дуже часто змушені ховатися від обстрілів у непристосованих підвалах та погребях.

*Приклад існуючого стану:*



У зв'язку з цим виникає необхідність у розробці дизайн проєктів при організації безпечного внутрішнього простору. Розглянемо деякі актуальні тренди в дизайні житлових просторів в умовах воєнного часу:

1. Безпечне місце

Облаштувати простір за правилом двох стін можна завжди і у будь-яких приміщеннях. Наприклад, краще внутрішні перегородки (коридор, кімнати) зробити із суцільних матеріалів, які надають жорсткості конструкції, надійніше захистять від ударної хвилі. Переважно під домашнє укриття проєктанти відводять підвали або комори. Важливий момент при їх організації – передбачити додаткову спеціальну систему вентиляції, зручний доступ до санвузла та зони з продовольством.

*Варіант оформлення:*



2. Економії джерела енергії

На зміну «розумним» будинкам прийшли помірковані смарт-системи та тенденція до ощадливості електроенергії, а не переобтяження будинку зайвими приладами в інтер'єрах.

3. Заощадження на оздоблювальних матеріалах та обладнаннях

На перший план вийшло використання оздоблювальних матеріалів та обладнань місцевого виробника, замість імпортних. Перевагу надають простим мінімалістичним підходам.

4. Акцент на теплі кольори і фактури

Серед них – природна палітра, дерево, натуральний текстиль. Як правило, обирають світлу бежеву або сіру гаму, яка найбільше уособлює відчуття затишку.

## 5. Більше рослинності

Щоб інтер'єр був актуальним, дизайнери рекомендують додати живі рослини. Під міні-оранжерею можна виділити простір в інтер'єрах, також стелажі з плющовими рослинами.

Таким чином, можна зробити висновок, що мода – швидкоплинне явище, яке завжди дарує нам нові тренди. Можна виділити головні акценти при облаштуванні житла: від початку військових дій дедалі актуальнішими стають:

- безпечність;
- енергоефективність;
- заощадження на оздоблювальних матеріалах та обладнаннях;
- акцент на теплі кольори і фактури;
- включення більше рослинності.

**МОДНА ІНДУСТРІЯ ЧАСІВ ВІЙНИ: ЕСТЕТИЧНИЙ АСПЕКТ**  
**Полтавська С. Д. (студентка ФГТ), Стеценко К. М., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

«Мода ніколи нічого не диктує, а лише відображає те, що відбувається навкруги» – говорить дослідниця моди Марина Кацура. Світові бренди Balenciaga, Prada, Alexander McQueen, JJSQUEE та інші в своїх колекціях висловили співчуття українцям. Війна відіграла свою роль у дизайні колекцій, авторам захотілось додавати більше нашого українського ДНК, культури, традицій. Теперішній біль українського суспільства вже знайшов свій прояв у колекціях вітчизняних майстрів, які були представлені під час Ukrainian Fashion Week Season SS23. Зміни у палітрі кольорів, звернення до українських витоків та переосмислення стародавніх традицій – лише незначна частка впливу війни на роботи дизайнерів одягу. Так Nate Date був заснований вже під час війни. Бренд в той момент був «рятівним колом», психологічною допомогою і можливістю підтримати країну фінансово в складний час. Майстри переробляють вінтажні речі і дають одягу другий шанс на довге життя. Багато вітчизняних брендів одягу після початку війни почали активно працювати на покращення армії. Таким чином деякі підприємці переводять кошти з кожного продажу у різні фонди, а деякі навіть взялися відшивати військовий одяг, на якому до цього не спеціалізувалися. Наприклад, у Черкасах створили першу в світі бойову вишиванку. Ініціатором її створення є представник Черкаської тероборони, який є фахівцем із мистецтвознавства. Сорочку створила творча майстерня Telizhenko fashion house. Кожен український бренд одягу наближає перемогу своїм способом, не зупиняючись і не залишаючи ні на мить думки про майбутнє, де панує любов, мир та краса. Адже саме ці фактори надихають дизайнерів на нові ідеї та великі звернення!

**МИСТЕЦЬКІ АКЦІЇ ЯК ЗАСІБ ПРИВЕРТАННЯ УВАГИ  
ЦИВІЛІЗОВАНОГО СВІТУ ДО ПРОБЛЕМИ ВІЙНИ**  
**Ігошкіна А. А. (студентка ФГТ), Луговський О. Ф., к.мист., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді наголошується, що присутність України в інформаційному полі інших країн є дуже конкретною та нагальною потребою після початку російсько-української війни. Зараз дуже важливо, щоб сила української культури якомога ефективніше використала свій потенціал, бо від цього залежить як бачать Україну громадяни інших країн, які рішення приймають їх урядові структури, організації, заклади культури. Можна говорити, що культура діє превентивно, запобігаючи кризам та конфліктам. За місяці війни багато успішних українських проєктів було представлено за кордоном і кожен із них уможлиблює зміну ставлення, та формування уявлення про Україну, про наші цінності, про наші виклики, наше бачення майбутнього у світового співтовариства. Таким чином Україна ніби витісняє із культурного світового простору представництво росії, бо світ і зараз співпрацює у цій сфері з росією. За великим рахунком, це можна розглядати як заклик до бойкотування російської культури, але тут слід діяти дуже грамотно, бо у світі це можуть сприйняти як націоналізм. І якщо не враховувати ці прояви демократії, то можна навіть зашкодити. Тому як можна діяти у цій ситуації, показано на прикладі мистецького проєкту *Never Again Gallery*, де українські художники та ілюстратори переосмислили інформаційні плакати часів Другої світової війни у зв'язку із загарбницькою війною росії в Україні. Як приймають участь студенти кафедр дизайну у мистецькому фронті, показано на прикладі міжнародної мистецької акції «ВОЛЬНАНОВА».

**ТВОРЧІСТЬ БЕНКСІ: ВИКЛИК В 21 СТОЛІТТІ**  
**Кобиляцький Д. О. (студент ФГТ), Кудрєвич В. В., викладач**  
Черкаський державний технологічний університет

Актуальність теми полягає в тому, що вуличне мистецтво є важливим проявом сучасної культури, який має значний вплив на суспільство викликаючи глибокі думки та розмірковування на такі актуальні теми як: насильство, дискримінація, екологія тощо. Має вплив на містський ландшафт та відрізняється від інших традиційних форм мистецтва використовуючи нові техніки та технології. Бенксі – псевдонім вуличного художника, політичного активіста з Великої Британії ,який почав свою кар'єру в 90-ті роки. Тематикою його робіт є критика капіталізму та споживацтва .Роботи несуть антивоєнні, антифашистські меседжі та їх часто видаляють зі стін сприймаючи це як вандалізм. Своє справжнє ім'я художник приховує а його фанати схвалюють це. Щоб з'ясувати хто ховається за псевдонімом було задіяно купу ресурсів,

громадян та вчених, але все марно. Найвідоміші роботи художника які збереглися на стінах вулиць були демонтовані та виставлені на аукціонах за кількадесят млн\$. В даній роботі досліджено безпосередній зв'язок Бенксі з Україною, а саме: його роботи на зруйнованих будівлях київської області ; аукціони з його картинами вилучені кошти з яких пішли на допомогу дітям постраждалим внаслідок війни. Під кінець роботи представлено творчість вуличних художників м. Черкаси, які змогли дати «новий подих» одноманітним та сумним просторам нашого міста, також розглянуто роботу студентів ЧДТУ, які розписали бомбосховище нашого університету, визначивши придатні для цього проєктні рішення. Підсумком цієї доповіді є те, що творчість Бенксі виступає як потужний соціальний комунікатор, який зараз потрібний людям як ніколи. Людина, яка пройшла шлях від вандала до художника зі світовим ім'ям. Йому вдалося викрити недоліки нашого сучасного суспільства та передати це все у своїх найвідоміших роботах, які надихають весь світ.

**ЗНАЧЕННЯ ФУТУРИЗМУ ДЛЯ СУЧАСНОГО ДИЗАЙНУ**  
**Колісник А. С. (студент ФГТ), Кудревич В. В., викладач**  
Черкаський державний технологічний університет

Актуальність теми полягає у актуальності деяких ідей та концепцій, що просуває футуризм. Руйнування традиційних культурних і соціальних стереотипів та уявлень, створення нових, більш прогресивних та інноваційних форм мистецтва, технології та культури – важливі та невід'ємні теми сучасного світу, що стрімко розвивається. Футуризм – це авангардистська течія в літературі та мистецтві 10-30-х рр. ХХ ст. Він виник як виклик усім звичним канонам, просував теми війни та технологічного розвитку. З самого початку це був антигуманістичний та антипсихологічний рух, який мало зосереджувався на людях та їх почуттях, замість цього приділяючи увагу лише динаміці та техніці. Деякі його риси стали основою багатьох засад сучасного дизайну: використання сучасних технологій, мінімалістичний стиль, геометричні форми, яскраві кольори, підвищена функціональність продуктів дизайну та експерименти митців з формами та матеріалами. Але з часом цей напрямок мистецтва не лише помітно вплинув на сучасний дизайн, але й розвинувся під впливом появи найсучасніших технологій та матеріалів змінився, підлаштовуючись під актуальні проблеми сучасності та вимоги споживача. Зокрема, тепер футуристичний дизайн часто поєднується із природними формами та екологічними матеріалами, а сучасні футуристичні дизайнери створюють за принципами футуристичного мистецтва будівлі та речі якомога зручніші для людей. Сучасний футуризм став видозміненою формою початкового напрямку, що тепер проголошує цінності гуманізму, екоактивізму та толерантності.

## РОЛЬ ОСОБИСТІСНИХ ЯКОСТЕЙ СТУДЕНТА У ПРОФЕСІЙНОМУ СТАНОВЛЕННІ ДИЗАЙНЕРА

**Луценко О. С.** (*студентка ФГТ*), **Луговський О. Ф.**, *к. мист., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді акцентується увага на тому, що роботі дизайнера, нехай і творчій, притаманні всі риси господарської діяльності, що робить цю галузь частиною економічного життя, успішність якого залежить і від підприємницьких навичок спеціаліста. Тому і виникає гостра необхідність під час підготовки відповідних спеціалістів не лише навчити, що і як робити, а й показати, яким чином це працює, із конкретними прикладами з реального життя [1, с. 178]. Студенту-дизайнеру необхідно освоювати системний підхід та набувати навичок управління креативними проектами, розуміння нюансів виробництва. Показано, що набуття такого багажу можливе при проходженні стажування, наприклад, за кордоном. Наведені конкретні приклади стажування у провідних вузах дизайн-освіти Італії: Інституті Марангоні (Istituto Marangoni) та Європейському Інституті дизайну (Istituto Europeo di Design). За результатами стажування, та виходячи із теми доповіді, можна зробити наступні висновки:

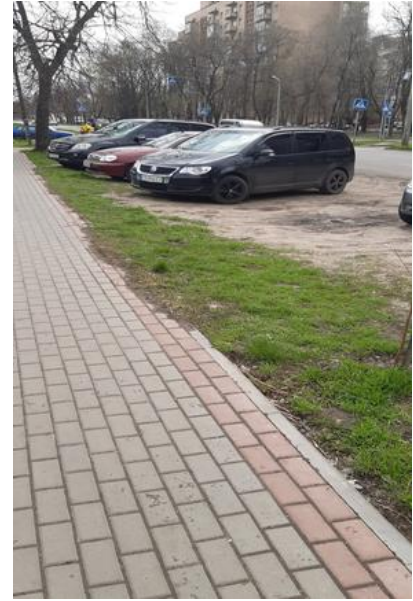
1. Слід завжди пам'ятати про важливість розвитку мовних навичок та використовувати досвід роботи за кордоном для покращення своїх знань.
2. Розробляти ідеї та проекти, які будуть функціональними та комфортними для користувачів, а не тільки естетично привабливими.
3. Вивчати та досліджувати нові технології, матеріали та тенденції у дизайні, щоб завжди бути в курсі останніх розробок у галузі, що гарантує конкурентоздатність фахівця.
4. Не боятися брати на себе відповідальність за проекти та завдання, але завжди бути готовим до викликів та несподіванок.

## ПАРКЛЕТ (англ. PARKLET) – ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МІНІ-ПУБЛІЧНОГО МІСЬКОГО ПРОСТОРУ

**Матішинець Є. М.** (*студентка ФГТ*), **Демессіє М. К.**, *к.т.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

В даний час, у зв'язку зі стрімким розвитком урбанізації, особливо гострою стає проблема благоустрою міст. Щільна міська забудова не дозволяє виділити достатньо місця для організації комфортного перебування та відпочинку городян. В той же час уздовж тротуарів, вулиць, майданчиків та вільних дворових територій відбувається безконтрольне паркування автотранспортних засобів. На жаль, зараз в більшості випадків пріоритет надається автомобілям, і пішоходи не відчувають необхідного рівня комфорту. У зв'язку з цим виникає необхідність ефективних підходів до створення громадських просторів на загальнодоступних місцях. Наведено приклади ситуації у Черкасах.





### *Варіант рішення.*

Одним із варіантів вирішення цієї проблеми в сучасних містах можна вважати організацію парклетів. Вони одночасно дозволяють позбавлятися зайвих паркувань і створюють нові місця відпочинку.

Парклет – це невелика громадська зона відпочинку (міні-публічні простори або міні-сквер), що є продовженням тротуару, алеї, де кожен може зупинитися, сісти і розслабитися, а також взяти участь у вуличних заходах. Мета організації парклетів – це розвантажити міські вулиці від автомобілів і зробити їх комфортнішими для пішоходів.

### *Приклади оформлення парклетів:*



Провівши дослідження, можемо зробити висновок, що парклети у містах прикрасять вулиці, підвищать популярність міського середовища, покращать життя громадян, а також привернуть до себе увагу своєю незвичністю. Парклети забезпечують більше простору для пішоходів, покращують комфорт та естетичний вигляд вулиць, за рахунок точкового озеленення, сприяють очищенню повітря та створюють комфортні умови для короткотривалого відпочинку.

Створення таких «мініпарків» в Україні є актуальними завданням. Це може бути новим та цікавим урбаністичним досвідом для України. Такі громадські простори представляються відмінним способом локально змінити міський ландшафт, оживити та покращити міське середовище.

## УІЛЬЯМ БЕРНБАХ– ГЕНІЙ РЕКЛАМНОГО БІЗНЕСУ. ЙОГО ІДЕЇ В СЬОГОДЕННІ

**Бабченко Є. Т.** (*студентка ФГТ*), **Шкретій В. С.**, *викладач*  
Черкаський державний технологічний університет

Актуальність теми у тому, щоб показати ідеї У. Бернбаха в сучасній творчості та пояснити витoki і традиції дизайну реклами сьогодення. Знаючи історію, можна пояснити багато явищ сьогодення і це доповнює відомий вислів Максима Рильського: «Хто не знає свого минулого, той не вартий майбутнього». Аналізуючи творчість Уільяма Бернбаха (він був прихильником ідеї, що реклама повинна бути творчою та гумористичною, що реклама – не є єдиним шаблоном, у який просто підставити потрібний продукт), можна дізнатись про два конкуруючі погляди на рекламу з боку Уільяма Бернбаха та Девіда О'Гілві. Перший вважав, що реклама повинна бути інтуїтивною, а другий, що реклама – має наукове підґрунтя і рекламній кампанії має передувати ретельний аналіз та дослідження цільової аудиторії і галузі в цілому. Творчий доробок (реклама для «Avis rent a car», культові плакати для «Volkswagen Beetle») та революційні методи роботи (спільний робочий простір для копірайтерів та дизайнерів, особиста перевірка У. Бернбахом якості продукту для реклами та кожного рекламного плакату). Також новизна реклами У. Бернбаха полягала у тому, що вона суттєво відрізнялась від існуючої на той час. Його реклама була креативна, підкреслювала якість продукту і була спрямована на те, щоб продукт запам'ятовувався, а не реклама. Рекламу У. Бернбаха для «Volkswagen Beetle» визнали найуспішнішою у ХХ ст., адже вона мала колосальний успіх і автомобіль став першим у списку імпортованих. У якості прикладу впливу філософії У. Бернбаха в сьогоденні, проаналізовано серію рекламних плакатів для фестивалю антикварних книг «Фоліант», де усі стильові константи підібрані таким чином, щоб підкреслити атмосферу старовинних книг. Ця реклама вказує на те, що ідеї Бербаха актуальні і сьогодні.

## РЕБРЕНДИНГ, ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ

**Канюк К. В.** (*студентка ФГТ*), **Деркач С. П.**, *ст. викл.*  
Черкаський державний технологічний університет

Актуальність теми полягає в тому, що ребрендинг є невід'ємною частиною маркетингової стратегії, спрямованої на підтримку актуальності та впізнаваності бренду. Ребрендинг – це процес зміни іміджу організації, він

може включати зміну логотипу, візуального уявлення, назви, слогану, місії, цільової аудиторії тощо. Часто його проводять для того, щоб змінити сприйняття бренду в очах потенційних клієнтів, конкурентів і партнерів. Цілі ребрендингу: підвищити впізнаваність та видимість бренду; підвищити лояльність до бренду; розширити цільову аудиторію. Змінюючи добре відомий образ, він сигналізує про те, що компанія оновлюється. Найпопулярніший вид ребрендингу – частковий, він включає зміну логотипу або слогану бренду. Для ТМ «Формула смаку» (Черкаси) нами розроблено позначення, яке пропонується для реєстрації як знак послуг. Дане позначення класифікується як комбінований знак, бо складається з графічної та словесної частини. Словесна частина являє собою уже знайому назву «Формула смаку» виконана авторським шрифтом на основі накреслень стародавніх літер шрифту NAMU. Графічна частина являє собою стилізацію давньослов'янського знаку сонця та ухвату, яким дістають хліб з печі. Фірмовим шрифтом було обрано «NAMU», оскільки цей шрифт легко читається та не заважає сприйняттю інформації. Отже, щоб залишатися актуальним і користуватися постійним попитом, потрібно йти в ногу з часом. Ребрендинг може вивести компанію на вищий рівень і дати споживачам нову перспективу. Якщо все зробити правильно, результати можуть бути фантастичними, але ніхто не застрахований від невдач. Ребрендинг – це складне завдання, спрямоване на підтримку і зміцнення бренду. Щоб процес оновлення був успішним, кожен відділ бізнесу повинен бути залучений до процесу ребрендингу та сприяти його просуванню вперед.

## THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON SOCIETY

**Станкевич О. С. (студент ФЕТАМ), Ігнат'єва О. С., к.ф.н., доц.**

**Черкаський державний технологічний університет**

This research touches upon the problem of artificial intelligence (AI): its impact on society, its applications, benefits and challenges, impact on the workforce. The benefits of AI include increased efficiency, accuracy, and safety in various industries, while the challenges include ethical, legal, and social issues such as job displacement and bias. We found out that the impact on society can be positive, but we need to ensure that the benefits of AI are distributed fairly and the risks are minimized. To address these challenges, we need to adopt a responsible and transparent approach to AI development and deployment, prepare the workforce for the changes brought by AI, and provide education and training programs to equip people with the necessary skills. The open question raised in the conclusion was about the role we should play as individuals and the use of artificial intelligence. Overall, this research provided an informative and thought-provoking overview of the impact of AI on society and the challenges and opportunities it presents. AI has the potential to change the way we live and interact with each other. It can improve healthcare, education, and social services, but it can also exacerbate inequality and privacy concerns.

**БІЗНЕС-ІДІОМИ В СУЧАСНІЙ АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ**  
**Джумаєва Д. Р. (студентка ФГТ), Колесник Д. М., к.ф.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Бізнес-ідіоми є дуже поширеними в англійській мові, особливо в комерційному та професійному середовищі. Вони використовуються для опису різних ситуацій в бізнесі та мають свої особливості, на які варто звернути увагу. Основна особливість бізнес-ідіом полягає в тому, що вони мають специфічне значення, яке не можна зрозуміти буквально. Наприклад, ідіома *to touch base* означає «зв'язатися, щоб обговорити стан справ», а не просто «торкнутися бази». Це означає, що використання бізнес-ідіом вимагає знання їх значення та контексту, в якому вони використовуються. Крім того, бізнес-ідіоми часто мають коротку форму та складну граматику. Наприклад, ідіома *to hit the ground running* включає в себе герундій, причастя та дієслово в основній формі, що може збивати з пантелику тих, хто недавно почав вивчати англійську мову. Також варто зазначити, що бізнес-ідіоми можуть бути географічно обмеженими. Наприклад, ідіома *to be in the black* означає «мати прибуток» в США та Великій Британії, але в Австралії цей вираз може звучати дивно. Тому варто бути уважним при використанні ідіом за межами вашої країни або регіону. Важливо пам'ятати, що бізнес-ідіоми можуть бути дещо застарілими або вживатися тільки в певних професійних галузях. Наприклад, ідіома *to think outside the box* може бути знайомою для менеджерів та бізнес-консультантів, але не так часто використовується в інших галузях. Взагалі, бізнес-ідіоми є важливою складовою комунікації в бізнесі та професійному середовищі. Їх вживання допомагає створити відчуття спільності та розуміння між колегами та партнерами. Проте варто пам'ятати, що правильне вживання ідіом потребує знань та уваги до контексту, а також врахування особливостей регіональних та професійних варіацій. Рекомендується використовувати ідіоми лише тоді, коли ви впевнені у їх значенні та вмієте користуватися ними вірно. Отже, володіння бізнес-ідіомами є важливою навичкою для ефективної комунікації в бізнесі та професійному середовищі. Знання особливостей вживання ідіом та їх контекстів може допомогти вам досягти успіху у вашій професійній діяльності та покращити ваші комунікаційні навички на англійській мові.

**THE LATEST ADVANCEMENTS**  
**IN THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES**  
**Носаченко А. В. (студент ФІТІС), Колісник В. Ю., к.пед.н., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

Artificial intelligence (AI) refers to machines that simulate human intelligence and perform tasks like speech recognition, decision-making, and problem-solving. AI is increasingly sophisticated and used across various industries, with popular technologies including natural language processing,

computer vision, and machine learning. AI is being used in healthcare, finance, and retail to improve outcomes, reduce costs, and increase efficiency. The global AI market is expected to grow significantly in the coming years. AI technologies have made significant advancements in recent years and are being used to transform the way we live and work across various industries. The increasing amount of data generated every day and the availability of advanced computing power will lead to even more innovative applications of AI in the future. Researchers could also explore the potential for AI to address global challenges such as climate change and food security.

## VISUALIZATION OF FASHION IN CONTEMPORARY UKRAINIAN CULTURE

**Канюк К. В.** (*студент ФГТ*), **Ігнатська О. С.**, *к.філос.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

In the context of the war Ukrainian culture is gaining more and more popularity in Europe and throughout the world. Today Ukrainian fashion designers enjoy well-deserved recognition around the world. Despite the fact that a great number of their factories are located in war-affected areas, Ukrainian designers are reconfiguring their companies and moving their equipment to other regions. Designers are donating to the military, creating unique collections dedicated to Ukraine, and supporting the country's creative scene during this difficult time. So Ukrainian designers are once again making a name for themselves. Their experience in Ukraine is often dictated by the *zeitgeist* itself. Actively responding to the country's dramatic events and creatively rethinking the situation, Ukrainian designers have created a new public sensibility by using a universal visual language to express the actual vibrations of their environment and by being at the forefront of Ukraine's cultural diplomacy. The Ukrainian fashion industry, like the whole country, is currently going through difficult times. Brands must face logistical problems, the departure of talented personnel, and the process of production is not easy under constant air alarms. Despite the many difficulties, designers continue to release new collections, explore new markets, and engage in charity.

## THE IMPACT OF ENGLISH-LANGUAGE TERMINOLOGY ON GRAPHIC DESIGN

**Манн А. Р.** (*студентка ФГТ*), **Дернова Т. А.**, *ст. викл.*  
Черкаський державний технологічний університет

The purpose of research on the topic would be to understand the extent to which the dominance of English in the field of graphic design affects design practices, communication, and culture. English has become the dominant language in the communication of design principles and techniques. The use of English terminology has become standard practice in many aspects of graphic design. In

addition to the use of English terminology, many design tools and software are also available exclusively in English. For example, Adobe Creative Suite, one of the most widely used design software packages, is only available in English. One example of English terminology commonly used in graphic design is the term *kerning*. *Kerning* refers to the process of adjusting the spacing between individual letters in a word or block of text to improve legibility and visual appeal.

A second example is the term *color palette*, which refers to the set of colors used in a design. A color palette may consist of a specific set of hues, shades, and tones that have been selected to create a particular visual effect or convey a certain mood or emotion. The origin of the word *palette* itself comes from the Latin word *pala* which means 'shovel' or 'blade'. Another example is the use of the term *grid system* to describe the use of a framework of horizontal and vertical lines to guide the placement of design elements on a page. The grid system can help designers to create consistent layouts and ensure that text and images are aligned properly. The term *grid* is attested in 13th-century English and it probably comes from Anglo-French *gridil*, which had developed over time from the Latin word *craticula*, 'small griddle'. Other commonly used English terms in graphic design include *font*, *logo*, *hue*. In Anglo-Saxon times, the noun *hue* referred to the shape of something as well as its color, but the shape sense is now considered obsolete.

So, in conclusion we have to say that we must be mindful of both the benefits and drawbacks of using English as a global language of design, and strive to find a balance that promotes creativity, collaboration, and diversity in the industry.

**АНГЛІЙСЬКА МОВА ЯК РУШІЙ СВІТОВОЇ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ**  
**Олексійчук А. Р. (студентка ФГТ), Ланських О. Б., к.філос.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається англійська мова у аспекті її впливу на глобалізаційні процеси у світі, зокрема, яким чином англійську мову було виведено на перше місце у світовому лінгвістичному процесі. Найбільш яскравий період становлення англійської у якості *lingua franca* припав на ХХ ст., з його яскравими воєнно-політичними подіями. Так, через активну діяльність носіїв мови, англійська мова стала не лише універсальною для комунікації, а й загальноприйнятим інструментарієм для спілкування в сфері глобальної економіки. Варто відзначити, що культурно-інформаційний чинник та спрощеність на фонетичному, лексичному, граматичному та стилістичному рівнях, а разом з цим значне розширення її лінгвістичних норм, окреслили верховне значення англійської мови не лише у ролі комунікативного посередника в контексті окремих націй, етносів, але й як те, що охоплює всю світову спільноту. Україна як один з елементів глобалізаційного світу активно розширює сфери використання загальноприйнятої *lingua franca*, створюючи законопроект щодо особливого її статусу. Доцільно звернути увагу, що це пришвидшить інтеграційні рухи до



європейського суспільства. Загалом мова завжди була єднаючим фактором, а власне англійська мова відіграє важливу та ключову роль у контексті світових політико-економічних процесів та є ефективним засобом комунікації, що з'єднує між собою зовсім різні мовні культури.

## HOW TO TEST YOUR LEVEL OF ENGLISH

**Позднякова В. А.** (зр. ТБВ-94), **Усик Л. М.**, к.філол.н., доц.

Черкаський державний технологічний університет

One of the methods for assessing your English level was invented by a group of American English teachers. Although this method is not scientific, it is fast, easy, and reliable.

For each statement, checkmark those that you think apply to you.

- 1) Grammar is difficult and you do not use tenses. You have to think about it when you speak and it is really difficult.
- 2) You dream in English. You go to sleep and you speak English and everything is perfect.
- 3) Your conversation in English is 80/20. It means that when you talk to a native speaker or somebody who is much more advanced than yourself – their speaking time makes up 80 % of the conversation and you are only able to speak for 20% of all the time.
- 4) You feel like you are truly yourself when you speak English because you can express yourself.
- 5) Your conversation in English is 60/40. It is almost the same as statement 3, but you are capable of doing almost a half of the conversation.
- 6) You understand humor in English.
- 7) Native speakers must speak slower for you to understand.
- 8) You use grammar naturally without having to think about it. It feels natural as if it were in your own language, and you change tenses without having to think about it.
- 9) You slip into English sometimes when you speak your native language.

Check the numbers that you have ticked.

**Beginner** – 1,3,7.

**Intermediate** level – statements 2,5,9.

**Advanced** – 4, 6, 8.

## ПЕРЕКЛАД І ПРОБЛЕМИ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ В УКРАЇНІ

**Дюдіна А. В.** (студентка ФГТ), **Багач І. Г.**, к.пед.н., доц.

Черкаський державний технологічний університет

Наразі в Україні гостро поставлене питання євроінтеграції та загалом надання країні статусу члена ЄС. В нашому дослідженні ми розглядаємо важливість перекладу, та загалом роль німецької мови в цьому процесі.

Німеччина є однією з країн, яка активно підтримує Україну з початку повномасштабного вторгнення Росії, тобто постачає зброю, техніку, приймає та захищає біженців. Звісно, мова є ключем комунікації, тому одним із головних питань є наявність кваліфікованих перекладачів-германістів, які б на своєму професійному рівні посприяли вирішенню всіх вище названих проблем в процесі активного залучення Німеччини до допомоги Україні. Відтак необхідними стають фахові перекладачі, які володіють тематичною термінологією з питань євроінтеграції, й уміють фахово її використовувати. Наразі спостерігаємо багато інформації в інтернет-джерелах на тему російсько-української війни та євроінтеграції України. Аналізуючи медіасферу новин, можна зробити висновок, що фахові перекладачі, які володіють необхідно та актуальною лексикою, обізнані зі сферами і темами, пов'язаними із сьогоденними подіями, сприяють процесу євроінтеграції України. Тому роль перекладачів дуже важлива, особливо для українців за кордоном, яким важливо читати новини, розуміти, що відбувається, не відчуваючи так гостро мовний бар'єр. Окрім того, молодь також повинна бути в курсі останніх подій, особливо тих, що пов'язані з освітою та можливостями розвитку. Перекладачі не лише поширюють новини та заяви Німеччини з контексту війни, а й сприяють покращенню та активізації співпраці між країнами, допомагаючи уникнути перешкод та труднощів комунікації.

#### ПЕРЕКЛАД БЕЗЕКВІВАЛЕНТНОЇ ЛЕКСИКИ

**Мартинова Є. В.** (студентка ФГТ), **Багач І. Г., к.пед.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

На сьогодні перекладознавство відіграє важливу роль в культурному розвитку суспільства. Багато дослідників вивчали взаємозв'язок мови та культури. За допомогою міжмовної комунікації відбувається обмін інформацією, людство знайомиться з новими традиціями, поняттями, науково-технічними досягненнями, які не є характерними для іншого народу. Такі лексичні одиниці у перекладознавстві називають безеквівалентною лексикою (БЛ). Ми розглядали поняття та класифікації безеквівалентної лексики, визначення основних способів її перекладу, лексичні трансформації, за допомогою яких можна досягти найбільшої еквівалентності перекладу, частоту використання того чи іншого способу перекладу та головні проблеми перекладу безеквівалентної лексики, з якими може зіткнутися перекладач. Над проблемами перекладу безеквівалентно-лексичних одиниць працювало багато мовознавців, серед них М. Кочерган, С. Влахов, С. Флорин, Т. Космеда, А. Бронська. Вони повністю зосередили свою увагу саме на класифікації та пошуку рішень для вдалого перекладу безеквівалентної лексики. М. Кочерган наголошує на спільності понять «безеквівалентність» та «лакуна». З цього приводу він, зокрема, зазначає: «У науковій літературі терміни безеквівалентна



лексика і лакуни часто вживаються як синонімічні і трактуються як слова, що відсутні в певній мові». С. Влахов та С. Флорин зазначають, що термін безеквівалентна лексика «трапляється в багатьох авторів, які трактують його по-різному: як синонім «реалії», дещо ширше – як слова, відсутні в іншій культурі та в іншій мові, дещо вужче – як слова, характерні для нашої дійсності, і, нарешті, просто як неперекладні на іншу мову слова». Усе-таки вони відмежовують поняття БЛ від реалії, але вважають, що реалії входять, як самостійне коло слів, у межі БЛ.

## ВИКОРИСТАННЯ ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ПІД ЧАС ПЕРЕКЛАДУ

**Свердліченко С. О.** (студентка ФГТ), **Редчиць Т. В.**, к.філол.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет

У процесі перекладу тексту з мови оригіналу (МО) на мову перекладу (МП), важко обійтись без вдавання до певних змін. Незважаючи на перекладацькі труднощі перекладач повинен досягнути адекватного перекладу. Для цього необхідно здійснити багаточисленні та різноманітні перетворення або трансформації з метою, щоб текст перекладу точно та повно передавав зміст першотвору за умови суворого дотримання норм МП. За визначенням В.Н. Комісарова, лексико-семантичні трансформації – це спосіб перекладу одиниць оригіналу шляхом використання у процесі перекладу одиниць цільової мови, значення яких не збігається зі значенням вихідних одиниць, але може бути виведене з них за допомогою певних логічних перетворень. Основними мотивами застосування лексико-семантичних трансформацій є: прагнення уникнути буквалізмів, необхідність подолання розбіжностей мовних норм, прагнення уникнути словотворчих моделей, які не є характерними для МП, прагнення донести до реципієнта важливу фонову інформацію чи зняти надлишкову.

## ВІДТВОРЕННЯ У ПЕРЕКЛАДІ ВІЙСЬКОВО-ПОЛІТИЧНОЇ ЛЕКСИКИ

**Сидоренко А. І.** (студентка ФГТ), **Багач І. Г.**, к.пед.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядалися особливості перекладу військово-політичної лексики в художньому тексті, та перекладу військових неологізмів та сленгу, з метою детального вивчення проблем військового перекладу. Проблема перекладу такого типу текстів полягає в тому, що вони насичені спеціальною лексикою, стійкими словосполученнями, великою кількістю військової номенклатури, еліптичними конструкціями, умовними позначеннями та певними скороченнями. Перекладач задля адекватного відтворення оригіналу вдається до застосування перекладацьких трансформацій, з метою донести суть вихідного тексту, при цьому

відтворити його відповідно до узусу мови перекладу. При перекладі лексичних одиниць, які не мають відповідника в мові перекладу, перекладач застосовує такі перекладацькі трансформації: транскодування, калькування, описовий переклад та смислове узгодження. Військова лексика використовується не тільки в офіційних документах, а й в художній літературі. Нещодавно з'явилася велика кількість військових неологізмів та сленгу: «*Zatrudni*» одним (словом) – *IndreiTagen. Das ist ein Wort, das als Reaktion auf die Pläne der russischen Truppen entstand, Kyjiw in drei Tagen zuerobern. Die Ukraine hat diese Pläne gebrochen.* У висновку можна зазначити, що з огляду на політичну ситуацію в світі питання перекладу військово-політичної лексики залишається актуальним, незважаючи на те, що велика кількість науковців досліджують цю тему.

## ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕДАЧІ БЕЗЕКВІВАЛЕНТНОЇ ЛЕКСИКИ ПІД ЧАС ПЕРЕКЛАДУ

**Олійник А. В.** (студентка ФГТ), **Панькова А. В.**, ст. викл.

Черкаський державний технологічний університет

Безеквівалентні лексичні одиниці неможливо відтворити за допомогою вже існуючого еквівалента, а слід віднайти такий спосіб перекладу, який якомога більше передавав би національно-культурний колорит та особливості певного мовного середовища. Переклад такої лексики вимагає від перекладача певних знань та навичок. У доповіді розглядаються основні методи передачі безеквівалентної лексики (далі БЛ) під час перекладу на прикладах з роману Патріка Зюскінда «Парфуми. Історія одного вбивці» в перекладі Ірини Фрідріх. Існують різні класифікації способів передачі БЛ, але за основу нашого дослідження ми взяли класифікацію методів передачі БЛ, запропоновану радянським дослідником Л.С. Бархударовим. Він виділяв наступні методи перекладу БЛ: Транскрипція та транслітерація (нім. *Jean-Baptiste Grenouille* передано на укр. *Жан-Батіст Гренуй*); калькування (фр. *Cimetière des Innocents* та укр. *Кладовище невинних*); експлікація (нім. *Vollmondhokusprokus* та укр. *фокуси-покуси з місяцем у повні*); наближений переклад за допомогою аналога (нім. *duziduzi* та укр. *люлі-люлі*) та трансформаційний переклад. Використання методу трансформаційного перекладу знайти не вдалося. Розглянувши всі всі вищезазначені методи передачі безеквівалентної лексики стає зрозумілим, що не існує єдиновірного прийому перекладу таких лексичних одиниць. Вибір того чи іншого методу є суб'єктивним для кожного перекладача та ґрунтується на досвіді та навичках у їх застосуванні. Звісно, коли мова йде про власні назви, то перекладач має відтворювати їх лише шляхом транскрипції або транслітерації. У інших випадках немає обмежень щодо вибору способів передачі БЛ. Головним завданням є успішне сприйняття тексту перекладу реципієнтом, осмислення змісту та емоційний вплив на читача.

**АНТОНІМІЧНИЙ ПЕРЕКЛАД  
НА МАТЕРІАЛІ ПОВІСТІ СТЕФАНА ЦВЕЙГА «СТРАХ»  
ТА РОМАНУ ЕРІХ МАРІЇ РЕМАРКА «НІЧ У ЛІСАБОНІ»  
Чигирик О. Л. (студентка ФГТ), Багач І. Г., к.пед.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет**

У доповіді розглядалися особливості застосування лексико-граматичної трансформації «антонімічний переклад» в художніх творах, оскільки під час перекладу виникає багато труднощів, адже існує невідповідність в структурі різних мов і саме тому постає проблема зі збереженням і передачею значень слів при їх перекладі. Вивчення цієї проблематики – є одним з найголовніших аспектів перекладу. Використання антонімічного перекладу здійснюється задля відтворення гри слів, які є більш уживаними в мові перекладу й задля запобігання буквалізму під час передачі перекладу, оскільки деякі словотворчі моделі не є притаманними для мови перекладу. Прикладом може слугувати речення «*Ich hatte zwar jetzt Ausweispapiere bei mir, die nicht schlecht gemacht waren*», яке перекладено, як «*Хоч у мене в той час лежали в кишені бездоганні документи*». Проаналізувавши використання антонімічного перекладу, ми можемо зробити висновок, що використання цієї трансформації є важливою для адекватного перекладу.

**ІНФОГРАФІКА ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД ДОНЕСЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ  
Пашенко О. С. (студентка ФГТ), Плодиста К. І. (студентка ФГТ),  
Гречуха Л. О., к.філол.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет**

У доповіді аналізувалася інфографіка як вид візуалізації інформації, даних, знань, що роблять огляд будь-якої теми легкозрозумілим. Інфографіка застосовується для швидкого і простого ілюстрування статистичної інформації, історичних фактів, подій. Інфографіку використовують у презентаціях, під час проведення лекцій, семінарів, навчальних занять, для ілюстрації подій в онлайн-виданнях і соціальних мережах, на плакатах, стендах та інших рекламних матеріалах. Значний акцент було зроблено на тому, що в інфографіці використання текстового матеріалу мінімізується. Пропонувався перелік доступних ресурсів для створення інфографіки та продемонстровані приклади інфографік, створених на відповідних ресурсах.

**ГЕЙМІФІКАЦІЯ У ВИКЛАДАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ  
Драка К. О. (студентка ФГТ), Советна А. В., к.філол.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет**

Гейміфікація є однією з актуальних тенденцій у сучасній лінгводидактиці, що полягає у використанні ігрових механік в освітньому процесі з метою підвищення мотивації учнів, розвитку навичок комунікації

та збільшення глибини засвоєння навчального матеріалу. Над дослідженням теми працювали зарубіжні науковці: Уго Гамарі, Гаррі Сарса, Карл Капп, Марта Ньето Гарсія, а також вітчизняні: Переяславська С., Смагіна О., Ткаченко О. та інші. Метою наукової розвідки є вивчення підходу гейміфікації у лінгводидактиці та наведення прикладів ресурсів, що можуть бути результативними для гейміфікації навчального процесу. Головними принципами підходу є цілеспрямованість, результативність, взаємодія та емоційне занурення. Гейміфікація може бути залучена до процесу викладання іноземних мов, особливо в контексті дистанційного навчання в зв'язку з пандемією COVID-19 та повномасштабною війною в Україні. Використання інтерактивних ресурсів, таких як віртуальні дошки, інтерактивні презентації, онлайн вікторини та інтерактивне відео сприяють мотивації студентів та підвищують зацікавленість навчальним процесом. Гейміфікація дозволяє адаптувати навчальний матеріал до потреб кожного учня, враховуючи вікові особливості та індивідуальні інтереси. В Україні гейміфікація тільки починає свій розвиток, тому дослідження теми є важливим для подальшого розвитку цього підходу та його використанні у лінгводидактиці.

## ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

**Ткаченко А. П.** (студентка ФГТ), **Советна А. В., к.філол.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядалися інтерактивні методи навчання школярів на уроках англійської мови. За допомогою інтерактивних технологій учні мають змогу творчо підходити до засвоєння навчального матеріалу, навчитися правильно формулювати і висловлювати власну думку, уникати конфліктів, слухати та поважати думку іншої людини, розвивати навички виконання творчих робіт. У доповіді запропоновано такі види діяльності: «Рольова гра» (складання діалогів, розігрування ситуацій), «Мікрофон» (висловлення власної думки, ставлення запитань, називання слів з теми уроку), «Незакінчені речення» (пропозиція закінчити речення), гра «Сонце» (опис якогось предмету або підбір асоціацій), гра «Збери портфель» (складання предметів у предмет і називання їх), «Загадки» (відгадування загадок і запам'ятовування назв з картинок), «Зіпсований телефон» (правильне передавання речення чи слова до останнього гравця), «Диктант» (написання на швидкість слів на дошці), «Зашифровані картинки» (складання історії по картинкам з словами з теми), «Презентація» (розказповідь на тему із картинками, слайдами, малюнками), «Заповни пропуски в оповіданні» (доповнення речень у тексті), «Знайдіть помилку» (написання вчителем на дошці слова з помилкою і учні виправляють). Запропоновані методи вдосконалюють мовні здібності, поширюють словниковий запас та кругозір учнів, підвищують зацікавленість і мотивацію до вивчення англійської мови та створюють позитивне ставлення до предмету.

**ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ДОДАТКІВ  
ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ**  
**Шутко С. В. (студентка ФГТ), Советна А. В., к.філол.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді було проаналізовано найактуальніші безкоштовні онлайн-ресурси для викладання англійської мови, за допомогою яких можна урізноманітнити заняття й зацікавити учнів. Було виокремлено такі застосунки, як *Agenda.web* – сайт, що дозволяє в ігровій формі практикувати різні граматичні теми, вивчати нові слова за темами, тренувати навички аудіювання, тощо. *Twinkl* – міжнародне освітнє онлайн-видавництво, яке випускає навчальні матеріали, може бути корисним для школярів, студентів, батьків, репетиторів, викладачів, тощо. Застосунок містить велику кількість навчальних матеріалів за різними темами. *Listen In English* – сайт для відпрацювання навичок аудіювання. EWA – мобільний додаток, що дозволяє читати книги англійською мовою за рівнями, а також практикувати аудіювання та вивчати нові слова. *ESL Video* – безкоштовні відео-уроки, завдання для аудіювання, матеріали для викладачів, аркуші із завданнями до кожної теми та, що найбільш цікаво, – картки для тренування навичок говоріння. *Liveworksheets* – сайт, на якому викладач знайде багато матеріалів за потрібною темою, інтерактивні робочі аркуші, за допомогою яких можна відпрацювати будь-яку тему. Отже, аналіз використання онлайн-ресурсів для вивчення англійської мови дозволяє зробити висновок, що така форма організації навчання прискорює формування й розвиток навичок і вмінь учнів у продуктивних видах діяльності, підвищує мотивацію, інтерес до вивчення англійської мови, стимулює розвиток пізнавальної та творчої активності.

**ПОПУЛЯРИЗАЦІЯ ЧИТАННЯ КНИЖОК УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ**  
**Баланюк Я. С. (студентка ФТБРП), Дядюра Г. М., к.ф.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У дослідженні популяризовано читання книжок українською мовою. Тема є надзвичайно актуальною, оскільки читання творів авторів-сучасників допомагає підтримувати та розвивати українське, а також зберігати національну ідентичність. Читання збагачує людський світогляд, дає можливість набути новий мовленнєвий досвід, поглибити свої знання про світ, історію, культуру та мистецтво. Зазначено, що українська мова та література відіграють надважливу роль у формуванні свідомості особистості. Проведено й проаналізовано онлайн-опитування. В опитуванні взяли участь 23 респонденти, віком від 16 до 22 років. Для респондентів було поставлено 15 питань. Проаналізувавши відповіді опитаних респондентів, з'ясовано, що молодь найбільше читає твори

Макса Кідрука, зокрема: «Зазирни у мої сни», «Бот» та «Колонія: Нові Темні Віки», а також Сергія Жадана: «Ворошиловград», «Інтернат» та «Месопотамія». Серед отриманих відповідей щодо питання про улюблених авторів-сучасників були: Сергій Жадан, Макс Кідрук, Іван Малкович, Юрій Іздрик, Оксана Забужко, Іларіон Павлюк, Юрій Андрухович. Кожен із них робить неабиякий внесок у розвиток та поширення української мови та літератури. Зазначено, що популяризація читання книжок українською мовою має на меті збільшення зацікавленості людей до української літератури та культури, підвищення рівня грамотності та культурного рівня населення в цілому. Виокремлено, що українська мова має важливе значення в контексті розвитку і світової літератури, оскільки дає змогу письменникам висловлювати свої думки та ідеї рідною мовою, що є надзвичайно важливим для збереження автентичності їхніх творів та для можливої міжнародної співпраці авторів. Саме тому читання українською мовою має популяризуватись та викликати ще більшу зацікавленість серед населення нашої країни.

**ЛЕКСИКА РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ  
В ІНФОРМАЦІЙНОМУ ТА КОНТАКТНОМУ СЕРЕДОВИЩАХ**  
**Келеберда А. Д. (студентка ФГТ), Пчелінцева О. Е., д.філол.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Доповідь присвячено мові війни, зокрема розглянуто різновиди, причини виникнення та особливості таких категорій, як *емоційно-забарвлені неологізми, обсценна лексика, евфемізми, слова-меми та фрази-меми* після початку воєнних дій 2014–2023 років. Будь-які суспільно значущі події, а тим більше війни, спонукають до активного оновлення мови, бурхливої словотворчості: виникають нові лексеми, розширюється семантичний спектр наявних найменувань, відбувається міграція лексики з мовної периферії до центру й навпаки. У висновках зазначено, що після початку війни в українському мовному просторі відбулись такі зміни: виникнення низки негативно-забарвлених слів на позначення ворога та країни агресора; феномен додаткового емоційного та функціонального навантаження у звичних українських слів; активне використання ненормативної лексики у публічному просторі; поява нових слів та фраз-мемів; поява нових синонімів або актуалізація старих для урізноманітнення називання найактуальніших реалій воєнного життя. Причинами цих активних мовних процесів: пристосування мови до позначення нових воєнних реалій; використання мови як інструменту для подолання страху та відчаю; пропаганда ненависті та презирства до ворога; зміцнення віри у перемогу; згуртування нації. Оскільки війна триває, важко передбачити подальшу динаміку подібних мовних перетворень. Тема залишається актуальною, потребує ретельного дослідження з боку мовознавців та уваги суспільства.

**ФЕМІНІТИВИ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ**  
**Федорова К. С. (студентка ФІТІС), Іванченко Л. І., викладач**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядалося питання фемінітивів в українській мові. Фемінітиви – це іменники жіночого роду, які описують жінок за різними характеристиками (посада, національність, тощо). А також це слова, що називають самиць тварин. Перші були вже з X–XII ст., проте з 1930-их по 1991 роки фемінітиви не використовувались через русифікацію, і тільки в 2019р. вони набули офіційної чинності. Часто бувають помилки при утворенні самостійно, наприклад зміна лексичного значення і немилозвучність; в таких випадках краще вжити пані+назва професії. Утворюються фемінітиви за допомогою двох способів: 1) Словниковий, деякі фемінітиви є в академічних словниках («Історичний словник фемінітивів української мови» Марія Брус, словник Бориса Грінченка (1907–1909 роки)). 2) Суфіксальний. Творються за допомогою суфіксів: -к-, -ин-, -иц-, -ес-. Причини, чому люди не використовують фемінітиви: людина російськомовна або не мала раніше такої звички; зросіщення українців; відлуння патріархату; деякі жінки вважають, що фемінітиви знецінюють їх посаду чи звання. Вважаємо, що фемінітиви важливі в українській мові. Поява великої кількості фемінітивів в українській мові показує: українки активно залучені до всіх суспільних процесів, у всі сфери діяльності. Також фемінітиви не суперечать морфолого-синтаксичним нормам української мови. Однак це мовне явище викликає суперчки у філологів та інших людей щодо використання. Але це питання часу... і згодом суспільство звикне, так як і до інших мовних норм. Чи будуть «жити» фемінітиви в українській мові – покаже час.

**ІНШОМОВНА ЛЕКСИКА В МАСМЕДІЙНОМУ  
ТА НАУКОВОМУ ТЕКСТАХ**

**Долока О. В. (студентка ФЕУ), Кухарєва-Рожко В. І., к.філол.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Інтенсивний розвиток ринкових відносин, організація сучасних виробничих і комерційних структур, зміни в політичному та економічному житті нашої держави сприяють активному поповненню української мови новими термінами в різних сферах. На сучасному етапі іншомовні запозичення мають вагоме місце у лексичному складі української літературної мови. Питання щодо статусу іншомовної лексики у текстах масмедіа є актуальним з погляду аналізу шляхів залучення запозичень, своєрідності семантичних груп. Динамічні процеси в лексиці української мови найактивніше відображаються у текстах засобів масової інформації.

На сучасному етапі в мові масмедіа фіксуються зміни, що відбуваються в усіх сферах життя суспільства, відображення яких потребує використання нових лексем, які не завжди наявні в рідній мові. Джерелами цього

дослідження є газета «Україна молода» та УРЖ «Джерело». Проникнення запозичень у лексичну систему української мови пов'язане з трансформаційними процесами, які спричинені екстралінгвістичними та інтралінгвістичними чинниками. Лексеми англійського походження варто розмежувати за наступними тематичними групами: суспільно-політична лексика (*брифінг, ріелтор тощо*); фінансово-економічна лексика (*демпінг, франчайзинг, тощо*); лексика спорту (*скутер, дайвінг, фітнес, боулінг тощо*); лексика галузі культури (*блокбастер, бестселер і т.п.*); лексика на позначення загальних назв (*тjunінг, пірсінг, шопінг, фаст-фуд тощо*). У текстах наукового стилю на економічну тематику найчастіше вживають такі терміни: *менеджмент, менеджер, аутсорсинг, консалтинг, факторинг, франчайзинг*. Нові терміни поповнили нашу мову і на сучасному етапі така тенденція зберігається. Хоча, маючи значний словотвірний і лексичний запас, українська мова здатна відобразити такі тонкі відтінки значень, які неможливо передати іншими мовами. Це сприяє добору вдалого національного терміна. Справедливо зазначити, що питання доцільності іншомовних запозичень викликає дискусії і на термінологічних конференціях. Однак, реалії сьогодення такі: більшість нових термінів іншомовного походження настільки відомі, що не викликають у більшості фахівців заперечення.

## ВПЛИВ МОВИ НА ОСОБИСТІТЬ

**Матішинець Є. М.** (студентка ФГТ), **Сидоренко Л. М., к.філол.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядався вплив мови на людину. Мета нашого дослідження: визначити роль мови у формуванні особистості, оскільки саме мова є важливим засобом спілкування та взаємодії між людьми, визначає наш світогляд та уявлення про реальність, є важливим аспектом формування культури, впливає на формування нашої ідентичності та самовизначення. Можливі наслідки впливу мови на формування особистості:

- Мова може вплинути на формування стереотипів і уявлень про певні групи людей, що може призвести до дискримінації та відчуження.
  - Мовні бар'єри можуть обмежувати спілкування та взаємодію між різними культурами та спільнотами.
  - Мова може впливати на психічне здоров'я людини, а саме на її самопочуття та самооцінку.
  - Мова та культура можуть мати значний вплив на гендерні стереотипи та соціальні ролі.
  - Незнання мови може призвести до почуття ізоляції в суспільстві.
- Вивчення впливу мови на формування особистості має велике значення для розвитку і вдосконалення міжкультурної комунікації, формування ефективних методів навчання. Особливу увагу слід приділяти розвитку білінгвізму, який може покращити когнітивні функції та підвищити взаєморозуміння між культурами та спільнотами.



**«ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ МЕТОДИК  
ПРОФІЛАКТИКИ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ТРАВМУВАННЯ.  
НА ПРИКЛАДІ КІНЕЗОТЕЙПУВАННЯ»**

**Дяченко А. Я. (студентка ФГТ), Матусевич А. М., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

Розглядається питання про новітні методики профілактики та реабілітації травмування, на прикладі методики кінезотейпування. Кінезіотейпінг – це простий і ефективний метод лікування розтягнення зв'язок, м'язових болів й інших травм. Методи тейпування застосовують найчастіше всього у травмах зв'язаних з зв'язками. Тейпування – наклеювання тейпу – забезпечує постійну підтримку м'язів і сухожилок, сприяє зменшенню болю і вираженості запального процесу. Основна мета кінезіотейпування – простимулювати рецептори шкіри, щоб покращити м'язовий контроль. В результаті дослідження було встановлено, що кінезіотейпування є ефективним методом профілактики та реабілітації різного виду травмувань. Тому, застосування кінезіотейпування може бути рекомендовано як ефективний метод профілактики та реабілітації травмувань, який забезпечує збереження та покращення фізичного стану пацієнтів та спортсменів м'язову роботу та стабілізує суглоби, що допомагає запобігти повторним травмам.

**ВПЛИВ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА МОЗОК ЛЮДИНИ**

**Заболотній В. В. (студент ФІТІС), Онопрієнко О. В., к.пед.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розкривається тема впливу діяльності, пов'язаної з фізичною активністю, на мозок людини. Розглянуто процеси, що відбуваються всередині головного мозку та тілі такі як: підвищення рівнів цілого різномаїття гормонів, в числі яких є серотонін і дофамін, створення нових нейронів і зв'язків між ними, збільшення об'єму кисню циркулюючого в тілі; та їх післяефекти такі як: зміна поведінки, підвищення позему стійкості до стресу, пришвидшення мислення, збільшення середньо-часового рівня гарного настрою, покращення стійкості думки (концентрації), здатність краще запам'ятовувати та освоювати новий матеріал, поліпшення інших когнітивних функцій. Розглянуто відмінність між мізками фізично активної та пасивної людини, а саме, об'єм гіпокампу(частини мозку, яка відповідає за формування пам'яті та її здатність до коректної роботи. Їх стійкість до хвороб, пов'язаних з внутрішньо-мозковими дегеративними процесами, таких як деменція та Паркінсон. Згадано про рекомендації стосовно базового, необхідного об'єму фізичної активності, яка може надати найвідчутніший ефект на мозок.

## ПІДЙОМ ФІЗИЧНОГО ТА МОРАЛЬНОГО ДУХУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

**Сула Р. О., Єщенко Є. О. (студенти ФЕТАМ),**

**Ярославська Л. П., к.і.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Розглянуті питання покращення фізичного і психологічного стану студентської молоді для збереження бойового духу та підняття морального духу у боротьбі проти ворога. Студенти вищих закладів освіти продовжують здобувати знання та навички для покращення свого потенціалу. Деякі з них займаються волонтерською роботою або приєднуються до територіальної оборони, щоб допомогти у боротьбі проти ворога. Незалежно від того, як молодь допомагає країні у цей складний час, важливо знайти час для зміцнення фізичних якостей та здоров'я, які є необхідними для формування впевненості та незламного духу. Фізичні навантаження сприяють формуванню бойового духу, підтримці морального стану, які мають бути характерні для молодого покоління, особливо в період воєнного стану та так необхідні для перемоги. Для зміцнення організму та підтримання гарної фізичної форми запропоновано обґрунтований план тренувань і дотримання принципу систематичності занять. Відзначено, що у студентському віці формується організм, розвиваються фізичні якості (такі як сила, витривалість, швидкість, спритність тощо), а також вдосконалюється психоемоційна рівновага та всі органи і системи організму. Рекомендовано для досягнення максимального ефекту від фізичних навантажень тренуватись 3 рази на тиждень через день протягом 60-ти хвилин. Безпосередньо план тренування має складатися з трьох частин та включати розминку, основну частину і заминку. Розкрита методика проведення тренування на всіх етапах та зосереджена увага на проведенні колового тренування як найкращого метода організації занять. Зосереджена увага на проведенні самоконтролю – відчуття комфортного навантаження та вимірювання ЧСС.

## СПОРТИВНІ ТРАВМИ НА ЗАНЯТТЯХ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ: ПРИЧИНИ ТА ПРОФІЛАКТИКА

**Осадчий Д. О. (студент ФЕТАМ), Загородній В. В., к. мед.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто спортивні травми різного ступеня важкості: важкі, середні, легкі; причини травматизму. Основні причини травматизму: а) порушення правил експлуатації місць занять та правил використання інвентаря; б) недоліки в матеріально-технічному забезпеченні занять; в) недисциплінованість студентів; г) неухважність при виконанні вправ студентами. До причини організаційного характеру відносяться: а) неправильна організація і методика проведення занять та тренувань; б) заняття без проведення розминки; в) несприятливі погодні та санітарні

умови при проведенні занять; г) порушення правил лікарського контролю. Значної уваги в доповіді приділено заходам профілактиці травмування студентів: а) до занять з фізичного виховання допускаються студенти, які пройшли медичний огляд та вступний інструктаж з техніки безпеки; б) при проведенні занять повинен дотримуватись встановлений режим фізичних навантажень та відпочинку; в) спортивна зала повинна бути підготовлена до проведення занять; г) на студентах не повинно бути зайвих предметів, які можуть послужити причиною травмування: годинники, ланцюжки, інші прикраси; д) студенти повинні дотримуватись дисципліни, безпечно виконувати фізичні вправи, виконувати страховку та самостраховку, уникати зіткнень, ударів, штовханини.

**СТАБІЛІЗАЦІЯ ТА ЖИТТЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ**  
**Розбіцька К. П. (студентка ФГТ), Субота В. В., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розкривається тема впливу війни на психологічний та фізичний стан здоров'я. Розглянуто, як стрес, викликаний воєнним станом, впливає на самопочуття, здоров'я людини, зокрема на фізичний стан, які емоції викликає та як з ними боротися. Наведено декілька порад для заспокоєння та подолання стресу. Розглянуто, чому спорт корисний під час стресу, які фізичні навантаження допомагають позбутись його, як правильно дотримуватись плану тренувань і які вправи потрібно використовувати для зміцнення організму і підтримання гарної фізичної форми, щоб не нашкодити здоров'ю.

**ЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**  
**ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТА ВИПУСКНИКІВ ФЕТАМ**  
**Калініна І.М. (студентка ФЕТАМ), Кандиба П. О., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

У цій доповіді підкреслено переваги занять з фізичного виховання для студентів і випускників ФЕТАМ. Виявлено паралелі між розвитком навичок в інженерних професіях і спортом, продемонстровано, як заняття спортом можуть покращити когнітивні, соціальні та фізичні здібності. Було визначено перешкоди, включаючи фінансові та часові обмеження, відсутність мотивації та обмежений доступ до засобів. Стратегії подолання цих бар'єрів також були надані з рекомендаціями, такими як планування регулярного часу для спортивних заходів, надання недорогих абонементів у тренажерному залі, надання доступу до громадських спортивних споруд, пошук способів залишатися мотивованими та партнерство з місцевими спортивними організаціями.

**НАЦІОНАЛЬНА СВІДОМІСТЬ ТА САМОСВІДОМІСТЬ**  
**Келеберда А. Д. (студентка ФГТ), Рилова О. Ю., викладач**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуті поняття національної свідомості та самосвідомості, пояснюється суть, основи формування, структура національної свідомості, проява та зміст цих категорій. Національна свідомість включає теоретичні, буденні, масові та елітні запозичені й асимільовані ідеї, настанови, прагнення, культурні набутки, що утворюють духовний універсум нації. Також акцентується увага на тому, що етнічна спільнота є природою людини, її психобіологічною реальністю. Такі дослідники, як Марія Шугай, Андрій Березін, Олена Шевченко та інші з різних точок зору взаємодоповнювали категорії «національна свідомість» та «національна самосвідомість». Філософи вважають, що людина усвідомлює себе лише через своє зіставлення з навколишнім світом, з іншими предметами, істотами або людьми. У сприйнятті назви народу виявляється психологічна сумісність, родинна згуртованість, визнання спільного пращура. Психологи визначають свідомість як вищу форму психічного відображення об'єктивної дійсності та саморегуляції, притаманну лише людині як суспільно-історичній істоті. Свідомість людини є історично змінною категорією, вона змінюється під впливом трудової діяльності і практики пізнання. Будь-які перетворення в суспільстві супроводжуються, як правило, потужним соціальним та соціально-психологічним стресом, переоцінкою цінностей, що становлять основу свідомості. З урахуванням нинішнього стану національно-політичної свідомості, її постійної динаміки, проблема дослідження цього феномена є вельми актуальною. Вона потребує подальших наукових розвідок та постійної корекції, а також аналізу факторів, які впливають на її формування в українському суспільстві.

**СЕЛО САГУНІВКА: ТРАГЕДІЯ ПЕРЕСЕЛЕННЯ**  
**Дубина Є. О. (студентка ФГТ), Худолей О. С., к.і.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Історія створення Кременчуцького водосховища, ховає в собі історію затоплення багатьох сіл, де вони стояли століттями. Зацікавила мене тема історії Кременчутського водосховища загалом та історія переселення затоплених сіл зокрема, тому що одним із цих сіл була Сагунівка, звідки починається історія мого роду. Село Сагунівка – це для мене найпрекрасніше місце на Землі, тому, що тут – коріння мого роду. Тут маленькою зростала моя мама. Зараз тут проживають моя бабуся і прабабуся, які розповідали мені про своє життя, яке тісно пов'язане з історією нашої України і їх рідного села – Сагунівки, яке зараз розташоване в 30 км від Черкас на правому березі Кременчуцького водосховища.

І пішли під воду сакральні дніпровські береги, осередки давньої української цивілізації, старокозацькі вольності, колиска людської культури.

Щезли найчарівніші краєвиди і ландшафти. В зону затоплення потрапили старовинні козацько-січові кладовища – пантеон нації. Загалом в Україні внаслідок будівництва гідроелектростанцій зазнало затоплення 3 тисячі храмів, 10 тисяч цвинтарів, 5 мільйонів могил. Зник унікальний природний комплекс дніпровських порогів – скелі, балки, острови.

**ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ**  
**Камінець В. В. (студент ФГТ), Постригань Т. Л., к.ю.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Мета доповіді – дослідити питання правового регулювання послуг в Україні. У доповіді розглянуті думки вчених щодо поняття послуг, співвідношення термінів «адміністративні послуги», «сервісні послуги у сфері господарювання», «господарські сервісні послуги», які є поняттями, що поглинають друг друга за видовими і родовими ознаками. Актуальність теми дослідження обумовлена процесом переосмислення сучасних інститутів господарського права з урахуванням євроінтеграційних процесів, потреб закладення в господарсько-правовому забезпеченні сервісних послуг елементів стимулювання економічної активності, а саме: удосконалення договірної підстави господарських сервісних послуг; різновидів; відмежування від суміжних категорій; підвищення ефективності відповідальності учасників; оптимізації державного впливу у цій сфері з урахуванням нових потреб і впровадженням інформаційно-цифрових технологій задля зручності; оперативності надання сервісних послуг у сфері господарювання. Також з'ясовано позиції вчених щодо класифікації об'єктів сервісних послуг залежно від: 1) Сфери господарювання: транспортні, фінансові, інформаційні, тощо; 2) Форми: матеріальні та нематеріальні; 3) Територіальної розповсюдженості: національні, міжнародні та змішані; 4) Стану попиту та пропозицій: які пристосовані до потреб споживачів та ті, які формують їх попит; 5) Характеру формування: які надаються виключно державою (державні та/або муніципальні) та ті, які надаються суб'єктами господарювання; 6) Мети надання: отримання прибутку та без отримання прибутку; 7) Оплатності: платні та безоплатні; 8) Строків надання: короткострокові, середньострокові та безстрокові.

**МІЖНАРОДНА СПІВПРАЦЯ ЮРИДИЧНИХ КЛІНІК**  
**Прилуцька В. О. (студентка ФГТ), Тептюк Л. М., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Предметом доповіді є міжнародна співпраця юридичних клінік в Україні. З кожним роком в Україні з'являється все більше юридичних клінік, які доєднуються до Асоціації юридичних клінік України (далі АЮКУ). Юридична клініка "Gratis" також намагається приєднатись і стати однією з таких клінік. Кожна юридична клініка, яка має на меті вступ до Асоціації

юридичних клінік України, повинна ознайомитись з особливостями та організацією роботи, проектами та партнерами Асоціації. У 1992 р. було укладено двосторонню угоду між Україною та USAID про гуманітарне і техніко-економічне співробітництво, яка мала на меті сприяти країні у реалізації її економічного, політичного та суспільного потенціалу. USAID та Уряд України визначили три стратегічні завдання: формування ринкової економіки на розлогій суспільній базі, сприяння розбудові демократичної політичної системи за широкої участі громадян, а також допомогу у реформуванні соціального сектору, аби пом'якшити труднощі перехідного періоду, передусім для вразливих верств населення. Таким чином розпочалося тридцятирічне партнерство, яке триває і сьогодні – на основі впевненості, що завдяки співпраці ми зможемо побудувати безпечне та заможне майбутнє для всіх громадян України.

## ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЛІЦЕНЗУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

**Шпильова А. В.** (студентка ФГТ), **Постригань Т. Л., к.ю.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Мета доповіді – дослідити правові аспекти ліцензування господарської діяльності. Ліцензування – процес отримання дозволів на використання певного продукту чи послуги, який виданий ліцензійним органом; засіб державного регулювання провадження видів господарської діяльності, спрямований на забезпечення безпеки та захисту економічних і соціальних інтересів держави, суспільства, прав та законних інтересів, життя і здоров'я людини, екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища. Ліцензування здійснюється державними органами, які контролюють відповідність діяльності вимогам законодавства та забезпечують безпеку та захист прав споживачів.

## ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ БУДІВЕЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

**Штанько З. Р.** (студент ФГТ), **Постригань Т. Л., к.ю.н., доц.**

Мета доповіді розглянути питання правового регулювання будівельної діяльності. У доповіді зазначені основні нормативно-правові акти, що регулюють будівельні правовідносини. Визначено поняття будівельної діяльності як систематичної, оплатної діяльності суб'єктів господарювання, яка організовується та здійснюється у сфері суспільного виробництва з метою задоволення суспільних потреб, а також потреб самої виробничої сфери чи сфери нематеріального обслуговування; вона охоплює комплекс робіт проектних, будівельних, монтажних, пусконаладжувальних та інших, пов'язаних із будівництвом об'єкта, що виконується у технологічній послідовності з метою створення будівельної продукції, а також організовується і здійснюється з врахуванням встановлених законодавством правил.

## НОВІ ЗАСАДИ ЗДІЙСНЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПРОЦЕДУР

**Мієрська Б. О.** (студентка ФГТ), **Юрко С. С., к.ю.н.**

Черкаський державний технологічний університет

Предметом доповіді є законодавчі новели правового регулювання здійснення адміністративних процедур. 17.02.2022 Верховною Радою України було прийнято Закон України «Про адміністративну процедуру», який регулює відносини органів виконавчої влади, органів влади Автономної Республіки Крим, органів місцевого самоврядування, їх посадових осіб, інших суб'єктів, які відповідно до закону уповноважені здійснювати функції публічної адміністрації, з фізичними та юридичними особами щодо розгляду і вирішення адміністративних справ у дусі визначеної Конституцією України демократичної та правової держави та з метою забезпечення права і закону, а також зобов'язання держави забезпечувати і захищати права, свободи чи законні інтереси людини і громадянина.

## ПРОСВІТНИЦЬКА СКЛАДОВА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

**Гончар О. С.** (студент ФГТ), **Ілляшенко Ю. Ю., к.і.н., доц.**

У доповіді здійснено спробу аналізу Просвітництва як цивілізаційно-культурної течії середини XVII–XVIII століть, яка припала на час переходу від традиційного до індустріального суспільства. Ідеї Просвітництва, зародившись в Англії, поширилися по всій Європі. Попри те, що зародилася течія в Англії, найбільша кількість її ідеологів була вихідцями із Франції. «Інтелектуальні» представники європейського соціуму проповідували встановлення так званого «царства розуму», що було б засноване на загальному рівноправ'ї, політичній рівності та свободі; головною метою своєї діяльності вони ставили поширення знань, намагаючись дати освіту простому народу і «просвітити» монархів, донести до них зміст «справжнього», «істинного» людського суспільства. Ведучи мову про художню культуру епохи Просвітництва, можна констатувати «планетарність» її масштабів. Адже вона стала якісно новим феноменом, своєрідним відкриттям у мистецькій площині. Її характерними ознаками є інтимність, ліризм, проникнення в глибину людських пристрастей та характерів, гостра спостережливність. Людський розум та справжню, істинну природність людини репрезентовано у творчості яскравих представників своєї епохи, майстрів художнього слова – Данієля Дефо, Джонатана Свіфта, Генрі Філдінга, Готгольда Лессінга, Алена Лесажа, Вольтера, П'єра Бомарше, Дені Дідро. Для цих просвітників розв'язання усіх завдань та проблем, життєвих колізій, обумовлювалося «просвітленням», розумом та знаннями. Раціоналізм Просвітництва наповнюється гуманістичним змістом. Мистецтво демократизується, поступово залучаючи до себе «низи» людського суспільства, відображаючи у реальному світлі усі його прояви. Ідеологи Просвітництва намагалися перетворити, покращити світ, наділивши знаннями та політичною свободою ті верстви суспільства, які раніше були цього позбавлені.

## ТЕОРІЇ ПОХОДЖЕННЯ ЛЮДИНИ ТА ЇХ СУЧАСНЕ ТРАКТУВАННЯ Дворецький О. О. (студент ФГТ), Ілляшенко Ю. Ю., к.і.н., доц.

У доповіді акцентовано увагу на деяких з найвідоміших теорій походження людини та їх сучасній інтерпретації. Протягом всієї історії було запропоновано багато теорій, що пояснюють, як саме люди з'явилися на Землі. Дарвінізм – одна з найпопулярніших теорій походження людини, згідно якої, люди еволюціонували від приматів. Ця концепція була розроблена Чарльзом Дарвіном в середині ХІХ століття, і є однією з найважливіших теорій еволюції. Англійський науковець стверджував, що люди походять від африканських приматів, таких як шимпанзе та горили. Іншою теорією походження людини є міграційна. Згідно з її постулатами, люди не походять від спільного предка, а з'явилися у різний час і на різних континентах, а з згодом мігрували в інші регіони планети. Сучасна інтерпретація теорії Дарвіна полягає в тому, що люди, шимпанзе та горили походять від спільного пращура, а тому мають багато спільних рис у морфології та поведінці. Стосовно ж теорії міграції, багато досліджень підтверджують, що люди здійснювали міграції протягом всієї своєї історії, але все ще мають спільного предка, який жив приблизно 6-7 мільйонів років тому. Окрім теорій походження людини, вчені також вивчають фізичні докази її еволюції. Наприклад, скам'янілості, знайдені в Африці та Європі, вказують на те, що люди розвивалися фізично та розумово протягом мільйонів років. Крім того, генетичні дослідження підтверджують теорію Дарвіна про спільного прародича людей, шимпанзе та горил і дають більш детальну інформацію про еволюцію людини. Таким чином, теорії про походження людини складні й заплутані, й дослідження в цій галузі тривають. Сьогодні, крім фізичних доказів, вчені використовують також генетичні дослідження, щоб отримати точну картину розвитку людини.

## РЕЛІГІЙНО-МІФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СВІТОБАЧЕННЯ СТАРОДАВНІХ ЄГИПТЯН

Майборода А. П. (студентка ФГТ), Ілляшенко Ю. Ю., к.і.н., доц.

Релігія й міфологія є важливими складовими культури та світогляду різних народів і цивілізацій. Релігія включає в себе систему вірувань, ритуалів та моральних принципів, які спрямовані на підтримку відносин між людьми та божественними силами. Міфологія, з іншого боку, охоплює систему легенд, міфів, та оповідань, які описують дії божеств та інших надприродних сил. Релігія та міфологія є важливими складовими культурного спадку, які впливають на світогляд і поведінку людей. Культ тварин є характерною особливістю єгипетської релігії. Багато божеств зображалося з головами тварин та птахів, що мали людське тіло. В храмах перебували «живі боги» – різноманітні тварини, птахи, плазуни, яких вважали священними. Після смерті їх тіла бальзамували та складали до спеціальних трун на «звіриних» цвинтарях.



Серед найбільш шанованих тварин – бик Апіс, корова Ісіда, баран Хнум, крокодил Себек, кішка Баст, шакал Анубіс, соколи Гор, Ібіс, Тот. У пірамідах фараонів V–VI династій періоду Давнього царства (XXVI–XXIII ст. до н. е.) наявна складна система заклять та замовлянь, молитов, що відома як «Тексти пірамід», якими супроводжували царські заупокійні ритуали. Їх вирізали на стінах внутрішніх приміщень споруд. Почасти на основі найдавніших текстів і заклинань, що мали походження зі Стародавнього Єгипту, була написана «Книга мертвих». Її ілюстровані копії клали поруч із мумією покійника, вони слугували дороговказом у потойбічному світі. Після завоювання Єгипту греками (за часів Олександра Македонського), а в подальшому й римлянами, єгипетська релігія втратила свою силу. Та, безперечно, вірування Давнього Єгипту справили неоціненний вплив на античний греко-римський світ. Також неосяжним є вплив давньоєгипетської релігії на християнство, а особливо на символіку та догматичні конструкції християнської віри.

### СИМОН ПЕТЛЮРА: МІФ ПРО ЄВРЕЙСЬКІ ПОГРОМИ ТА РЕАЛЬНІСТЬ

**Сорока Д. І.** (студент ФГТ), **Яшан О. О., к.і.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Доповідь розвінчує міф про організацію єврейських погромів за часів керівництва Директорією УНР Симона Петлюри. Дослідивши чутки про антисемітизм головного отамана армії УНР Симона Васильовича Петлюри, приходимо до висновку, що це міф. Встановлено, що С. Петлюра робив різноманітні кроки для того, щоб не допустити подібного розбрату та дестабілізації обстановки в державі. Особливо це важливо було для здобуття УНР міжнародного визнання, тому подібні дії з боку влади, або їх підтримка могли лише нашкодити авторитету молодій державі, яка проголосила демократичний шлях розвитку. Доказом є факт існування з 1917 р. в УНР Міністерства єврейських справ. Лише за період правління гетьмана П. Скоропадського воно було розпущено, але з відновленням Директорії Української Народної Республіки відновлене. Міністерство розглядало питання щодо підтримки й захисту прав євреїв та недопущення їх дискредитації у суспільстві. Також Уряд УНР допомагав вцілілим від погромів, виплачував грошові компенсації та взаємодіяв як з єврейською громадою, так і з іноземними представниками в розслідуванні погромів. Доведено, що поширення міфу про організацію єврейських погромів в УНР С. Петлюрою було справою представників російської сторони, різних ідеологій. Їх метою була дискредитація українського національно-визвольного руху, прагнення зробити його токсичним, тим самим не допустити зближення з іншими країнами. На жаль, ми змушені визнати, що їм вдалось дискредитувати С. Петлюру, закріпивши за ним образ антисеміта. Але зараз, у нашій відновленій незалежній Україні, ми маємо виправити помилки минулого та відновити добре ім'я наших національних героїв, котрі поклали голову у боротьбу за українську свободу.

**ВІЙСЬКОВЕ ФОРМУВАННЯ «АЗОВ»  
У БОРОТБІ УКРАЇНИ З РОСІЙСЬКИМ АГРЕСОРОМ**

**Зозуля В. С. (студент-магістрант ФГТ), Лазуренко В. М., д.іст.н., проф.  
Черкаський державний технологічний університет**

Мета доповіді – висвітлити основні віхи майже дев'ятирічної бойової історії полку «Азов»/ Бригади спеціального призначення «Азов», що є нині згуртованим, ефективним і патріотично вмотивованим військовим формуванням Національної гвардії України. Батальйон «Азов» був створений 5 травня 2014 р. у м. Бердянську на підставі рішення Міністерства внутрішніх справ України. Безпосередню участь у бойових діях батальйон розпочав на початку травня 2014 р. з диверсійними групами у околицях м. Маріуполя. У 2014 р. батальйон МВС «Азов» брав участь у звільненні Маріуполя, у боях за Іловайськ. Підрозділ збільшився до полку, а згодом його переформатовано в окремий загін спеціального призначення в складі 12-ї бригади НГУ. «Азов» у 2015 р. брав участь у Широкинській операції, у 2019 році – в обороні Світлодарської дуги. Під час російського вторгнення в Україну 2022 р. полк став осередком оборони міста Маріуполь (86 днів оборони Маріуполя, Азовсталь).

Командирами батальйону/полку «Азов» були: Андрій Білецький (травень – жовтень 2014 р.); Ігор Михайленко (жовтень 2014 – серпень 2016 рр.); Максим Жорін (серпень 2016 – вересень 2017 рр.); Денис Прокопенко (вересень 2017 – травень 2022 рр.); Микита Надточій, т.в.о. (з 17 червня 2022 р.); Богдан Кротевич (в.о.). Героями України стали Андрій Снітко (посмертно) Денис Прокопенко, Святослав Паламар.

При «Азові» в середині квітня 2016 р. створена Школа сержантів імені полковника Євгена Коновальця для підготовки інструкторів та командирів нижньої ланки для військових підрозділів новітньої української армії за стандартами країн НАТО. У 2023 р. Міністерство внутрішніх справ України розпочало формування нових штурмових бригад «Гвардія наступу», тож бригада НГУ «Азов» стала однією з них. Так формується українська армія якісно нового зразка.

**ПОХОВАННЯ ГЕТЬМАНА БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО:  
ІСТОРИОГРАФІЧНИЙ АСПЕКТ**

**Мрига В. (студент-магістрант ФГТ), Лазуренко В. М., д.іст.н., проф.  
Черкаський державний технологічний університет**

Проблема пошуку поховання творця Української Козацької держави, гетьмана Богдана Хмельницького (1595–1657 рр.) привертає увагу дослідників протягом кількох століть. Проте, незважаючи на зацікавленість проблемою, для українського суспільства і до сьогодні є невідомим місце останнього спочину видатного державотворця, яке було б реально встановлене. Мета доповіді: з'ясувати історіографічний аспект заявленої

проблематики. За непрямыми свідченнями літописів та низки історичних джерел, Б. Хмельницький був похований у серпні 1657 р. в Іллінській церкві села Суботів Чигиринського району Черкаської області. Про наявність склепу-усипальниці гетьмана України Богдана Хмельницького згадується у метриці церкви від 1888 р. Активізувалась ця тематика у новому руслі з кінця 2018 р., коли в цій церкві за ініціативи та підтримки громадської організації «Фонд Великий Льох» проводились новітні пошуки крипти (поховання) гетьмана України Богдана Хмельницького. Українські геофізики Ксенія Бондар, Руслан Хоменко, Анатолій Чернов із використанням сучасного георадарного обладнання виявили контури склепіння та підлоги підземної поховальної споруди в центральній частині нави Іллінської церкви в Суботові. На думку дослідників, об'єкт побудований підземним способом. Не виключено, що це може бути шукана усипальниця. Активно в історіографії останніх років представлена позиція черкаського історика В. Лазуренка, який присвятив дві монографії і більше десятка наукових статей цій проблемі саме в напрямі пошуків під Іллінською церквою. Щодо цього Н. Кукса, дослідниця Іллінської церкви в Суботові, у своїй книзі також зазначає, що виявлена в церкві підземна споруда може бути склепом-усипальницею гетьмана України Богдана Хмельницького. Тієї ж думки провідні історики України В. Смолій і В. Степанков, одні з найкращих в українській історіографії біографів гетьмана (див. монографію «Богдан Хмельницький: полководець, дипломат, державотворець»). У липні 2019 р. в Інституті історії України Національної академії наук України м. Київ відбулась Всеукраїнська науково-практична конференція «Усипальниця гетьмана Богдана Хмельницького: історія, міфи, сучасний стан», яка мала на меті привернути увагу істориків, краєзнавців та політиків до окресленої проблематики. Дискусія в українській історіографії з цього приводу точиться із 2020 р., відколи російською історикинею Т. Таїровою-Яковлевою в Українському історичному журналі була опублікована стаття з безапеляційними висновками, що Б. Хмельницький похований у Суботові, на Чигиринщині, але не в Іллінській церкві, а у неіснуючій донині дерев'яній Михайлівській церкві, знищеній більшовиками у 30-х рр. ХХ ст. Могила гетьмана могла загинути під час однієї з пожеж, а склеп не пережив ХХ ст.

Виходячи з реалій і враховуючи сучасні гіпотези українських дослідників, перспективними видаються пошуки місця поховання гетьмана України Богдана Хмельницького та його сина Тимоша в рамках комплексної програми всебічного наукового дослідження Іллінської церкви – пам'ятки національного значення у с. Суботів Черкаської обл. – на предмет остаточного підтвердження чи спростування можливого поховання тут Б. і Т. Хмельницьких.

# **ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ, АВТОТРАНСПОРТУ ТА МАШИНОБУДУВАННЯ**

## **ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ЛОГІСТИЧНІ ПРОЦЕСИ**

**Зубач Є. Ю. (студент ФЕТАМ), Підгорний М. В., к.т.н., доц.**

**Черкаський державний технологічний університет**

У доповіді висвітлено застосування інформаційних технологій на автомобільному транспорті (АТ), яке дозволяє оперативно розв'язувати множину задач обробки економічної інформації, керування й планування виробництвом, прогнозування, зміни виробничих показників і ін.

Метою роботи було висвітлення методологічних основ створення оптимізаційних методів логістичних процесів в умовах автотранспортного підприємства. Побудова оптимальної структури є центральною задачею програмування і розв'язання створені на основі методів моделювання та банку моделей інформаційної бази та оптимізації. Ці задачі висвітлюються як цільова техніко-економічна структура, яка на системній основі об'єднує в єдине ціле процеси проектування створення і цільового використання автомобілів. Розвиваючи основні напрямки підвищення ефективності функціонування АТ, подано з позицій системного підходу основні проблеми інформатизації виробничих процесів на автомобільному транспорті і підходи до їхнього розв'язку.

Розв'язання задач системної оптимізації дозволить вибрати оптимальні варіанти технологічних процесів, структуру і склад бригад логістів та ін.

Подальші дослідження бачиться в формуванні нового інформаційного середовища, необхідного для рішення усього комплексу завдань економічного, соціального, науково-технічного управління логістичними процесами.

## **КЕРУВАННЯ АВТОМОБІЛЯМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ANDROID-ЗАСТОСУНКІВ**

**Григорчук Ю. В. (студент ФЕТАМ), Шльончак І. А., к.т.н., доц.**

**Черкаський державний технологічний університет**

У світі стає все досить поширеним явищем, коли Android-застосунки входять в життя людини у будь які сфери її діяльності, зокрема і у автотранспорт. Слід зазначити, що автовиробники все частіше передбачають в конструкції автомобілів функцію керування ним на відстані, використовуючи при цьому смартфон чи планшет. Метою досліджень став аналіз основних функціональних можливостей Android-застосунку «My BMW Remote» для керування транспортними засобами BMW на відстані. Досліджуваний застосунок дозволяє легко та зручно власнику автомобіля керувати основними його системами. Зі зрозумілих причин віддалений запуск двигуна є надзвичайно корисною функцією в зимову пору року. Іншою функцією є пошук автомобіля.

Застосунок дозволяє відшукати транспортний засіб, де б він не лишався. Крім цього застосунок завжди повідомляє власника автомобіля про його технічний стан, наприклад: рівень палива та середні його витрати, рівень моторної оливи, пробіг, рівень зарядки акумулятора тощо. Також можливо дати конкретні завдання автомобілю, такі як: попередження про низький рівень палива, моторної оливи, охолоджувальної рідини та ін. Подібні функції є однозначно позитивним рішенням в автомобілебудуванні. Однак, Android-застосунки також мають недоліки. Зокрема – це потреба у забезпеченні високого рівня захисту даних програмних продуктів.

**СИСТЕМИ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ**  
**Дубовський Є. М. (студент ФЕТАМ), Шльончак І. А., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Мультимодальні перевезення вантажів – це перевезення вантажів мінімум двома видами транспорту. Через зниження витрат на процес транспортування, швидку доставку та більшу схоронність вантажів, такий вид перевезень стає все більш поширеним видом перевезень у світі. Метою досліджень є аналіз систем мультимодальних перевезень вантажів та встановлення переваг і недоліків таких систем. Слід зазначити, що різні види транспорту (автомобільний, водний, залізничний та повітряний) – всі використовують різні системи перевезень. До основних систем змішаних перевезень (інша назва мультимодальних перевезень) відносять: ліхтери, контейнеровози, балкери, танкери, системи типу РО-РО, аеропортові трапи, автотрейлери, рол-трейлери, трейлери. В сучасному світі технологічний прогрес, зокрема застосування інтернет-мережі речей, дозволяє поліпшити ефективність всіх систем змішаних перевезень. В сфері міжнародних ринкових відносин використання різноманітних систем мультимодальних перевезень відіграють величезну роль, особливо у швидкості доставки та схоронності вантажів. Це є важливими критеріями для споживача і однозначною перевагою при міжнародних перевезеннях. Крім цього мультимодальні перевезення є екологічно вигіднішими, оскільки знижують викиди шкідливих речовин в навколишнє середовище. Також при цьому стає можливим зменшити затори на автодорогах, оскільки використовуються інші види транспорту, які не потребують автошляхів, наприклад, залізничний, повітряний чи водний види транспорту.

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АВТОМОБІЛЬНІЙ СТРАХОВІЙ ГАЛУЗІ:**  
**ТЕЛЕМАТИКА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СТРАХОВІ РИЗИКИ**  
**Павленко К. А. (студент ФЕТАМ), Підгорний М. В., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді було розглянуто пристрої, що є множиною засобів, які використовуються для відстеження поведінки та місцезнаходження водія на дорозі, контролю стану транспортного засобу, історію їх створення, а також

їх основні переваги та недоліки. Було показано принцип роботи основних видів цих систем, також можливі способи для їх використання. Дані системи можуть знизити вартість страхового полісу, стимулювати водіїв не порушувати правила дорожнього руху, оскільки вони можуть отримувати знижки за безпечну їзду, а також підвищити загальний рівень безпеки на дорогах і підвищення об'єктивності та прозорості оцінки дорожньо-транспортних пригод. Передбачається, що база причин всіх ДТП за участю автотранспортних засобів буде накопичуватися і враховуватися в сценаріях їх «поведінки» на дорозі. Перш за все запропоновані системи знадобляться для безпілотних автороботів, розробка і виробництво яких отримали розвиток останнім часом у всьому світі. А в майбутньому завдяки чисельним сенсорам, що забезпечує контроль внутрішнього стану і аналіз навколишньої дорожньої ситуації, вчені хочуть захистити автотранспортні засоби без водіїв від будь-яких зовнішніх ситуацій.

## ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ.

**Гладкий Ю. С.** (*студент ФЕТАМ*), **Підгорний М. В.**, *к.т.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді викладено основні напрями інформатизації процесів управління перевезенням небезпечних вантажів в системі ДСНС України, показана ефективність вирішення складних експлуатаційно-комунікаційних задач під час управління моніторингом перевезення небезпечних вантажів на даному етапі інформатизації суспільства. Описано принципи, інформатизації об'єктів і процесу управління моніторингом і сформовано вимоги до вибору критеріїв ефективності та якості функціонування складних обслуговуючих інформаційних експертних і тих, що обслуговуються виробничих систем моніторингу перевезення небезпечних вантажів.

Подальші дослідження бачиться в створенні баз даних, необхідних для розв'язку задач, що включають: розробку інформаційної технології цільового використання об'єктів і процесів інформатизації; забезпечення оптимального функціонування систем управління моніторингом перевезення небезпечних вантажів ДСНС України; оптимізацію процесів експлуатації систем управління моніторингом перевезення небезпечних вантажів ДСНС України та формування сукупності нових проектних рішень. Етапи життєвого циклу систем управління моніторингом перевезення небезпечних вантажів ДСНС України повинні вирішувати наступні задачі: вибір оптимального варіанта технологічних процесів створення і систем інформатизації, оптимального керування й планування процесів предметної області діяльності, забезпечення заданого рівня якості, оптимізації процесів витрати трудових, матеріальних, фінансових, інформаційних і інших ресурсів, постійний розвиток і вдосконалювання виробничо-технологічної бази виробництва.

## СИСТЕМИ ДОПОМОГИ ВОДІЮ ADAS

**Кравченко О. Є.** (студент ФЕТАМ), **Йовченко А. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Збільшення кількості ДТП спонукає до створення систем допомоги водію для підвищення рівня безпеки та комфорту.

Найбільша частка автомобільних катастроф припадає на неухважність та недотримання водієм робочого графіку. І з кожним роком пропорційно, як збільшується кількість водіїв, та збільшується кількість дорожньо-транспортних пригод.

Для підвищення зручності керування, рівня безпеки транспортного засобу автомобільні компанії спільно розробили і надалі вдосконалюють систему ADAS (Advanced Driver Assistance System).

ADAS – це ряд функцій, які спочатку передбачені в комплектації авто, або додаються додатково, їх призначення – допомога водію. Система повідомляє про наявність проблематичної ситуації, що виникла, або може виникнути на дорозі, або сама втручається в керування тобто автоматизує та підвищує рівень безпеки транспортного засобу.

Система ADAS, залежно від включених до них технологій, можуть визначати наявність потенційних небезпек (не видимих на відстані або в нічний час), аналізувати навколишнє середовище і відправляти ключову інформацію користувачеві (ці дані будуть передані водієві для вжиття необхідних заходів, щоб уникнути аварії).

Функції підказок пов'язані з виявленням перешкод: наприклад, нічне бачення та адаптивна система освітлення, які регулюють фари на вигинах дороги. До них входить система розпізнавання дорожніх знаків, що обмежують швидкість, та система кругового огляду, що допомагає безпечно виконувати паркування ТЗ.

Системи попередження водія виконують функцію сигналізації про можливу небезпеку. Наприклад, оповіщення системи допомоги при паркуванні, системи попередження про лобове зіткнення та виїзд з займаної смуги.

Системи попередження водія вдосконалюються кожного дня. Науковці прикладають багато зусиль для того щоб підвищити чутливість та універсальність даних систем, але їм важко не перейти межу між автомобілем, обладнаним системами ADAS, та автопілотом.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАМІНИ АВТОПАРКУ УКРАЇНИ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯМИ НА ЕНЕРГЕТИЧНУ СИСТЕМУ

**Купрієнко С.Р.** (студент ФЕТАМ), **Йовченко А.В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Автомобільний транспорт є одним з найбільших джерел викидів парникових газів в атмосферу, що мають значний вплив на клімат. Тому у Світі гостро стоїть питання щодо зменшення цих викидів і триває пошук рішень для цього. Одним з таких рішень є програми «European green deal» і

«Fit for 55», що має на меті досягнення кліматичної нейтральності у Європі до 2050 року. Одним з пунктів програми «Fit for 55» є зменшення викидів CO<sub>2</sub> новими автомобілями на 100 % до 2035 року, що фактично накладає заборону на автомобілі з ДВЗ, що працюють на вуглеводневому паливі. Однією з альтернатив їм можуть стати електромобілі, проте стрімке збільшення їх кількості спричинить зростання споживання електроенергії і навантаження на енергетичну інфраструктуру.

Якщо автомобілі з ДВЗ замінюватимуться на аналогічні за масою електромобілі, що виконуватимуть таку ж саму кількість транспортної роботи, то можна порахувати приблизну кількість електроенергії, якою слід забезпечити автопарк, що повністю складатиметься з електромобілів. Для цього можна скористатися даними кількості енергії, що споживається автомобілями у вигляді палива впродовж року. Знаючи приблизний коефіцієнт корисної дії ДВЗ обчислити кількість енергії, що витрачається безпосередньо на транспортну роботу, а потім, знаючи ККД електродвигуна, обчислити кількість енергії, якою слід забезпечити електромобілі для виконання тієї ж кількості транспортної роботи.

Отримане значення дозволить уявити верхню межу частки автомобільного транспорту у загальній структурі споживання електроенергії, а також оцінити необхідну кількість генеруючих потужностей енергосистеми країни для забезпечення потреб автомобільного транспорту.

**ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ**  
**Оліхнович Д. Р. (студент ФЕТАМ), Шльончак І. А., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Транспортування небезпечних вантажів (HAZMAT MATERIALS) серед задач сучасної логістики спостерігається все частіше. Через небезпеку таких вантажів їх перевезення вимагає особливих умов, а відтак їх транспортний процес досить відрізняється від перевезення інших видів вантажів. Метою досліджень є встановлення основних вимог для безпечного перевезення «хазмату» (запозичена англomовна назва небезпечних вантажів). Перш за все потрібно зазначити, що такі види перевезень регламентуються ДСТУ 4500-5:2005. Згідно даного стандарту існують вимоги щодо транспортування «хазмату», які полягають в наступному. Транспортні засоби, які транспортують «хазмат», мають відповідати вимогам вище зазначеного стандарту в питаннях: безпеки руху, охорони праці та захисту навколишнього середовища, маркуванні та дозволі на перевезення. Крім цього транспортні засоби обов'язково повинні бути оснащені відповідними таблицями, що вказують на перевезення небезпечних вантажів, ADR-комплектами (це спеціальний екіпімент транспортно засобу) та додатковими засобами пожежозасіння. При всьому цьому маршрут руху «хазмату» завжди узгоджується з відповідними органами влади та не може бути зміненим під час транспортного процесу.



**ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕГАБАРИТНИХ ВАНТАЖІВ**  
**Синьбок В. С. (студент ФЕТАМ), Шльончак І. А., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Здається, що перевезення негабаритних (нестандартних) вантажів, є звичайним процесом. Але це лише на перший погляд, оскільки сама назва таких видів вантажів говорить про їх особливі відмінності. Метою досліджень є встановлення особливостей транспортного процесу негабаритних вантажів. Негабаритний вантаж – це нестандартно громіздкий об’єкт, який за своїми габаритними розмірами перевищує регламентовані вимоги. І мова йде про нестандартні габарити не обов’язково всіх параметрів. Достатньо мати нерегламентований один габаритний параметр вантажу, щоб назвати останній негабаритним. До особливостей перевезення негабаритних вантажів слід віднести перш за все отримання спецдозволу Міністерства транспорту України. При цьому на вартість та строк надання дозвільних документів впливає розміри вантажів, що перевозяться. Якщо мова йде про транспортний процес в країнах Європи, то чекати відповідних дозволів інколи потрібно місяцями. Це пов’язано з тим, що перевізник повинен володіти дозвільними документами тієї держави, по території якої потрібно транспортувати вантаж. Необхідно зазначити, що вантажі великих масових характеристик не обов’язково є негабаритними. В більшості країн маса вантажу та його розміри розглядаються окремо. Однак, ці параметри будуть впливати на вартість перевізного процесу. Під час транспортного процесу негабаритних вантажів, як правило, використовують спеціальну техніку, а саме: трал, платформа, маніпулятор, кран тощо.

**СИНТЕЗ СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАННЯ АВТОМОБІЛЯ**  
**ЗА ДОПОМОГОЮ ПАЛИВНОГО АКТИВАТОРА**  
**Бондаренко О. А. (студент ФЕТАМ), Підгорний М. В., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді представлено синтез системи запалювання автомобіля за допомогою паливного активатора. Застосування даної системи дозволяє, дозуючи оптимальну кількість палива, обробленого активатором, знизити витрату бензину і знизити концентрацію продуктів неповного згоряння в умовах експлуатації.

Одним із шляхів подальшого вдосконалення процесів сумішоутворення і горіння може стати використання паливних активаторів і паливно-повітряної суміші на автомобільному транспорті (АТ) з метою збільшення кількості збуджених і іонізованих частинок в горючій суміші (активних радикалів). Наявність таких частинок позитивно впливає на інтенсивність процесів сумішоутворення і горіння, призводить до

поліпшення продуктивності робочого процесу двигуна автомобіля в умовах експлуатації

Удосконалення електронної системи запалювання з урахуванням можливості безперервного регулювання і контролю процесу подачі активатора на паливо безпосередньо в процесі експлуатації автомобіля.

В останні роки розроблені нові високоенергетичні магніти на основі сплавів рідкоземельних елементів неодим-залізо-бор і самарій-кобальт, які за своїми магнітними характеристиками на порядок перевершують ферити і, відповідно, підвищують ефективність активації. Цей факт, а також різке зростання цін на паливо підкреслюють актуальність подальших досліджень застосування магнітних активаторів для автомобільних двигунів.

### СИНТЕЗ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ПІДВІСКОЮ АВТОМОБІЛЯ, ПОБУДОВАНОЇ НА ОСНОВІ ФЕРОМАГНІТНОГО АМОРТИЗАТОРА

**Додатко В. М.** (студент ФЕТАМ), **Підгорний М. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянута активна безпека автомобіля яка в значній мірі визначається його керованістю й стійкістю. Метою є вирішення задач синтезу системи керування підвіскою автотранспортного засобу, робочим органом якої застосовується керований амортизатор. У зв'язку з цим інтерес мають теоретичні та практичні дослідження можливостей безперервного керування виконавчими пристроями підвіски, до яких відносяться амортизатори, які функціонуватимуть з використанням феромагнітної рідини. Станом на теперішній час більшість керованих і активних підвісок легкових автомобілів є дискретного типу. Вони мають, як правило, визначенні межі демпфірування, що перемикаються вручну або автоматично, алгоритми керування якими є ситуаційними або інтегральними. У цих системах перехід на новий режим демпфірування відбувається при виконанні певних логічних умов (ситуацій), а час між перемиканнями істотно більше часу перехідного процесу самого швидкодіючого елемента підвіски-колеса. Тому в них принципово неможливе виключення ефектів, що вимагають стабілізація сили тиску колеса на дорогу або відбивання «пробою підвіски». Подальші дослідження бачиться в розробці підвісок з безперервним керуванням параметрів й демпфірування в процесі руху.

### СУХОПУТНИЙ ПОМІЧНИК СОЛДАТА. СПС-1

**Тихонович Т. О.** (студент ФЕТАМ), **Підгорний М. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Запропонована ідея СПС-1 – це пристрій, який зможе перевозити значну частину речей солдата, щоб зменшити фізичне навантаження на бійця під час бою, та евакуації пораненого з поля бою.

За допомогою мобільного застосунка солдат зможе дистанційно керувати цим пристроєм автономного функціонування, а саме: прокласти маршрут, змінювати дистанцію (якщо пристрій налаштований на автоматичне слідування за бійцем), а також підвезення боєкомплекту до лінії оборони.

СПС-1 має гусеничну ходову частину. В кожній гусениці встановлені електричні двигуни, які забезпечують безшумність роботи конструкції. В нижній частині корпусу встановлені акумулятори, як дозволять проїжджати СПС-1 до 40 км за одному заряді, при швидкості до 40 км/год, що досить привабливо, якщо враховувати що СПС-1 пересувається переважно по полях, лісах, і інших місцевостях, в яких дорожнє покриття відсутнє, або зруйноване.

## СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИКИ ЕКСПЕДИТОРСЬКОЇ ФІРМИ

**Брик О. В.** (студент ФЕТАМ), **Лук'янченко О. Ю., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

У сучасних економічних умовах зростання ефективності процесу доставки вантажів являється пріоритетним напрямом скорочення витрат різних промислових організацій, підприємств торгівлі та сфери послуг. Це стало однією з причин виділення транспортно-експедиційного обслуговування у самостійну галузь транспортного комплексу.

Транспортно-експедиційне обслуговування є інструментом, який дозволяє організаціям віддавати на аутсорсинг численні операції, пов'язані з відправкою, транспортуванням та отриманням вантажів, а також укласти договори на перевезення з кожним окремих представником ринку транспортно-експедиторських послуг.

В сучасних умовах проблема правильної побудови логістичної системи набуває особливої актуальності. Логістична діяльність, пов'язана з комплексом транспортно-експедиторських послуг формує сучасну систему логістики. У свою чергу, хтось характеризується як сукупність транспортно-експедиторських операцій, що включають переробку, консолідацію, зберігання, упаковку, а також розподіл вантажів, у форматі матеріальних, фінансових і інформаційних потоків.

Об'єктом функціонування транспортно-експедиторських компаній є впорядкування процесу організації доставки вантажу, за рахунок чого надалі відбувається зниження транспортних витрат.

Основними напрямками у діяльності транспортно-експедиційних компаній в Україні вважають розширення кількості видів послуг і забезпечення якості транспортно-експедиторського обслуговування.

Створення ефективної логістичної системи та її використання призведе до зниження витрат, покращення рівня обслуговування та підвищення гнучкості.

**ФОРМУВАННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ  
ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ**  
**Брик Р. В.** (*студент ФЕТАМ*), **Лук'янченко О. Ю.**, *к.т.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

Досліджено можливість застосування методів транспортної логістики для формування системи транспортно-експедиторського обслуговування. Аналізуються тенденції розвитку вітчизняної логістичної системи транспортно-експедиторського сервісу. Обґрунтовується положення, згідно з яким умовою оптимізації логістики транспортно-експедиторських послуг є дотримання організаційної, технологічної, економічної та інформаційної єдності поточкових процесів.

Пошук напрямів підвищення ефективності логістичної системи транспортно-експедиційного обслуговування в першу чергу підпорядковується елементам аналізу логістичних затрат в межах ланцюга постачання. Такий аналіз має опиратись на дві стратегії: локального та комплексного діагностування;

Перша стратегія має на меті зосередження уваги на логістичних факторах, які погіршили економічний стан підприємства, яке спеціалізується на організації перевезень в тій чи іншій формі. Індикаторами таких обставин слугують відхилення фактичних затрат від нормативних. Перевагою цієї стратегії являється те, що вся увага концентрується тільки на проблемних місцях.

Друга стратегія діагностичного аналізу логістичних затрат полягає в комплексному дослідженні динаміки логістичних показників, виявлених відхилень, виявлення причин відхилень та прийняття рішень, які мають включати ряд необхідних дій для виходу з негативної економічної ситуації.

Межі застосування цієї стратегії визначаються внутрішніми і зовнішніми функціональними межами логістичної системи транспортно-експедиційного обслуговування. Перша з них окреслює контури організаційної структури підприємства. Друга стратегія застосовується, виходячи з множини елементів зовнішнього логістичного оточення підприємства, тобто його логістичних партнерів по ланцюгам постачань.

**МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ  
З ОЦІНКИ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ**  
**Вовк А. О.** (*студент ФЕТАМ*), **Лук'янченко О. Ю.**, *к.т.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

Індивідуалізація обслуговування є найбільш обґрунтованим способом реалізації клієнтоорієнтованого підходу у транспортно-експедиційному обслуговуванні в умовах інтенсивної конкуренції.

Стає актуальною необхідність розробки показника індивідуалізації обслуговування та його систематичного використання у практиці діяльності

організацій збільшення конкурентоспроможності. Вивчено умови застосування методу індивідуалізації обслуговування на практиці. Системне використання цього показника дозволить організації формувати партнерські відносини з клієнтами, підвищувати їхню задоволеність і лояльність, забезпечувати стійкий характер взаємодії з клієнтами в довгостроковій перспективі. У зв'язку з цим оцінка клієнтських показників ефективності є основою для розробки стратегії організації.

Розглянуто способи оцінки лояльності клієнта: метод однієї цифри; метод маркетингового вимірювання; метод RAPID; метод Enis-Paul Index; метод конверсійної моделі; метод SERVLOYAL.

Реалізуючи стратегію клієнтоорієнтованості та прагнучи збільшення лояльності споживачів, організації повинні оцінювати динаміку прихильності клієнтів, співвідносячи її з періодами максимальних стрибків прибутку, пов'язаних із повторними покупками та появою нових клієнтів. Розглянуті математичні методи оцінки споживчої лояльності можуть бути використані у практичній діяльності комерційних організацій як окремо, так і в комбінації. Вибір методу залежить від факторів внутрішнього та зовнішнього середовища організації, а також від доступності тієї чи іншої інформації. Розглянуті методики дослідження лояльності дозволяють визначити такі важливі показники, як рівень лояльності та тенденції її зміни, а також проаналізувати рівень задоволеності продуктами та обслуговуванням організації.

**ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ  
ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИТОРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**  
**Гайдар О.О. (студент ФЕТАМ), Лук'янченко О. Ю., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Основною метою управління транспортно-експедиторською діяльністю в мережах постачань є підвищення якості обслуговування клієнтів за умови оптимізації транспортних, складських та інших пов'язаних з ними витрат.

З логістичного погляду транспортно-експедиторська діяльність є саме тим елементом, який забезпечує існування вантажних і транспортних потоків та управління ними. Водночас транспортне обслуговування мереж постачань повинно здійснюватися на принципах логістики, запозичених з їх загального складу. Розглядаються наступні принципи:

- принцип оптимальності;
- принцип надійності;
- принцип інтеграції;
- принцип ефективності.

Побудова будь-якої логістичної системи управління транспортно-експедиторськими послугами, потребує виявлення та вивчення відповідних законів. Логістика є організація наукового знання та практичного досвіду у конкретній галузі господарської діяльності. Процес побудови функціонального цілого в економічних системах руху товарів використовує

дві сили: впорядкування зв'язків, їх відтворення та розвиток за рахунок внутрішніх джерел енергії (самоорганізація системи) і впорядкування зв'язків за рахунок зовнішнього впливу (організація системи як ціле). Таким чином, логістичний менеджмент транспортно-експедиторської діяльності є ефективним інструментом для підвищення ефективності процесу доставки продукції від постачальника до споживача.

**ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ  
МОБІЛЬНОЇ СІЛЬГОСПТЕХНІКИ  
ТА МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ ЗНОШУВАННЯ ЇХ АГРЕГАТІВ  
Гвоздь В. О. (студент ФЕТАМ), Йовченко А. В., к.т.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет**

Експлуатація дизельних двигунів мобільної сільгосптехніки пов'язана з підвищеним навантаженням при виконанні сільськогосподарських робіт.

Найбільш гостро питання зносостійкості пар тертя стоїть в сучасних автотракторних двигунах, агрегати яких працюють в умовах високих температур, постійної нерівномірної вібрації, граничного змащення та ін., що різко знижує ресурс двигунів та підвищує вартість їх обслуговування. На довговічність та зносостійкість вузлів двигунів впливає цілий ряд зовнішніх факторів, особливості конструкції, ефективність ремонтно-налагоджувальних робіт та експлуатаційних заходів.

Безліч робіт присвячено створенню оптимальних конструкцій вузлів тертя, застосуванню антифрикційних матеріалів, обробці поверхонь тертя, нанесення на них спеціальних покриттів, застосуванню олив з різними антифрикційними присадками, методам та пристроям для зовнішнього енергетичного впливу на змащення у вузлах тертя.

На даний час широко застосовуються безрозбірні методи зниження зношування ДВЗ, засновані на оптимізації антифрикційних властивостей моторних олив. Моторна олива – це не тільки мастильний матеріал для поршневих двигунів внутрішнього згорання. Це важливий елемент їх конструкції.

Для зниження зношування агрегатів ДВЗ за рахунок поліпшення антифрикційних та протизадирних властивостей моторних олив широко використовуються способи та обладнання для одержання та внесення у оливу додаткових антифрикційних добавок.

Існуючі рішення в області моторних олив носять несистематизований характер. Не проведено оцінку впливу параметрів ультразвуку, що викликає акустичну кавітацію, таких як: частота, потужність, час обробки, а також розташування випромінювача, на фізико-механічні та хімічні параметри оливи, не пояснена і фізична суть процесу зниження зносу пар тертя при обробці змащення ультразвуком, що говорить про своєчасність та важливість проведення додаткових досліджень у даному напрямку. Аналіз розробок показав необхідність удосконалювання і спрощення способів отримання олив з дрібнодисперсними добавками.

ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК  
ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ  
НА ОСНОВІ ПОКРАЩЕННЯ ОГЛЯДОВОСТІ З МІСЦЯ ВОДІЯ  
**Рудик М. (студент ФЕТАМ), Тарандушка Л. А., д.т.н., проф.,  
Тарандушка І. П., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

Підвищення безпеки експлуатації сучасних транспортних засобів коштів є сьогодні одним із найважливіших питань. Серед існуючих конструкцій систем виявлення можна виділити розробки компанії VOLVO – BLIS (Blind Spot Information System) та компанії Buick – Side Blind zone alert. Явним недоліком систем від компанії VOLVO є використання ними сенсорів у вигляді камер, так як дана система не може виконувати свою функцію в умовах поганої видимості, наприклад, при тумані або під час сильного снігопаду. Метою роботи є пошук можливих варіантів оптимізації конструкції дзеркал заднього виду, що підвищують їх експлуатаційні властивості у легковому автомобілі. Метою пошуків можливих варіантів є підвищення оглядовості зовнішніх дзеркал заднього виду за рахунок нового виду конструкції датчика сліпих зон. Дана робота включає огляд існуючих конструкцій систем виявлення сліпих зон, описуються технічні регламенти випробувань дзеркал заднього виду, датчиків сліпих зон та методи визначення координат точок манекена, необхідні перевірки оглядовості дзеркал. Для досягнення поставленої мети проведено розрахунок на оглядовість дзеркала заднього виду за допомогою програмного забезпечення САВА.

УДОСКОНАЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ КЕРУВАННЯ ЗАПАСАМИ  
СИСТЕМ АВТОСЕРВІСУ НА ПРИКЛАДІ СКЛАДУ  
АВТОМОБІЛЬНИХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ  
**Довгий В. (студент ФЕТАМ), Тарандушка Л. А., д.т.н., проф.,  
Тарандушка І.П., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

Управління на підприємстві процес багатогранний, що охоплює безліч аспектів діяльності підприємства. Одним із таких аспектів є керування виробничими запасами. На даний момент застосовувані для цього системи управління запасами мають значні недоліки: надто великі відхилення кошторисного планування від реальності незважаючи на значні витрати на електронну обробку даних та систему в цілому; відсутність можливостей безпосереднього впливу на продуктивність, терміни проходження циклу та необхідний рівень запасів; недостатня свобода дій плануючих органів та пов'язаних із плануванням співробітників. Метою роботи є розробка заходів щодо удосконалення системи управління запасами. Для досягнення поставленої в рамках роботи мети було визначено перелік ряду пов'язаних

між собою завдань: вивчити теоретичні основи аналізу та управління запасами підприємства; розглянути підходи до управління запасами підприємства; провести аналіз запасів підприємства; визначити шляхи вдосконалення системи управління запасами підприємства.

### ОПТИМІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

**Бухановський В.** (*студент ФЕТАМ*), **Тарандушка Л. А., д.т.н., проф.,**  
**Тарандушка І. П., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

Громадський транспорт є невід’ємною та важливою соціально-економічною частиною транспортного комплексу країни. Ефективність роботи громадського транспорту відбивається на житті міста в цілому та функціонуванні всіх його галузей. Тому важливо відстежувати та вдосконалювати якість обслуговування пасажирів, адже саме пасажир є кінцевим користувачем цієї послуги та шляхом удосконалення якості можна підвищити ефективність роботи міського громадського транспорту. Метою роботи є вдосконалення якості функціонування громадського транспорту. Для досягнення мети було поставлено наступні завдання. Проаналізувати поточний стан якості обслуговування пасажирів громадського транспорту. Розробити перелік показників якості, застосовуючи існуючі методики та нормативні документи. Провести аналіз складеного переліку показників якості та виділити найбільш значущі для пасажирів. Виявити показники якості, що потребують найбільшої уваги. Визначити значення виділених показників якості обслуговування на систему міського пасажирського транспорту загального користування. Оцінити отримані результати та скласти рекомендації щодо підвищення якості транспортного обслуговування міського пасажирського транспорту загального користування.

### ОПТИМІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ ВЕЛИКОГО МІСТА З ЗАСТОСУВАННЯМ СУЧАСНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

**Жирний В.** (*студент ФЕТАМ*), **Тарандушка Л. А., д.т.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

Для пошуку ефективних стратегій управління транспортними потоками у мегаполісі, оптимальних рішень щодо проектування вулично-дорожньої мережі та організації дорожнього руху необхідно враховувати широкий спектр характеристик транспортного потоку, закономірності впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на динамічні характеристики змішаного транспортного потоку. Одним із можливих прийомів для ефективного керування транспортними потоками, а також удосконалення організації



дорожнього руху у великих містах є застосування трирівневого підходу транспортного планування. Метою дослідження є розробка рекомендацій щодо побудови системи моніторингу транспортних потоків та визначення транспортних кореспонденцій міста для трирівневого підходу планування. Завдання досліджень наступні. Розробка рекомендацій щодо побудови системи моніторингу транспортних потоків та визначення транспортних кореспонденцій міста для трирівневого підходу планування. Розробка моделі транспортних потоків заданих ділянок дороги на мікрорівні. Розробка моделі транспортних потоків заданих ділянок дороги на макрорівні. Оцінка адекватності трирівневого підходу до планування.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ ПОТОКІВ НА ОСНОВІ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ

**Скороход В. С.** (*студент ФЕТАМ*), **Тарандушка Л. А.**, *д.т.н., проф.*,  
**Тарандушка І. П.**, *ст. викл.*

Черкаський державний технологічний університет

Актуальність даного дослідження визначається гостротою проблеми транспортного забезпечення населення великих міст, що посилюється високою динамікою його рівня мобілізації. Як наслідок, суттєво ускладнюється процес проектування систем міського пасажирського транспорту (СМПТ) та управління цими системами. Підвищення якості та безпеки послуг СМПТ є найважливішим напрямом вирішення транспортної проблеми великих міст, оскільки оптимізація функціонування СМПТ зумовлює зниження інтенсивності транспортних потоків особистих транспортних засобів.

Відсутність обґрунтованих нормативів часто призводить до застосування регулюючими органами нерентабельної для транспортних організацій програм перевезень, що негативно впливає на фінансовий стан перевізників і може призвести до деградації СМПТ.

До основних показників якості роботи міського пасажирського транспорту загального користування віднесено інтервал руху та наповнення рухомого складу.

Таким чином, для визначення оптимальної структури парку рухомого складу міського пасажирського транспорту було запропоновано алгоритм реалізований в комп'ютерній програмі мовою програмування Delphi з використанням реляційної системи управління базами даних Microsoft Access.

Запропонована методика проведення обстеження пасажирських потоків для умов автоматизованого оброблення даних дає можливість виконати аналіз роботи маршрутів та зупинних пунктів; отримати основні техніко-експлуатаційні показники роботи транспортних засобів; визначити пасажирські кореспонденції.

## ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ CFD МОДЕЛЮВАННЯ, АЕРОДИНАМІКИ АВТОМОБІЛІВ

**Гриценко В. О.** (студент ФЕТАМ), **Рудь М. П., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Моделювання аеродинаміки автомобіля є важливим етапом розробки конструкції транспортного засобу, що вимагає точного та ефективного програмного забезпечення для моделювання. У цьому звіті представлено порівняльний аналіз трьох популярних програмних пакетів для цієї мети: SolidWorks Flow Simulation, Autodesk CFD і ANSYS. Метою цього дослідження, є визначення який програмний пакет є найбільш придатним для моделювання аеродинаміки автомобіля з врахуванням вітчизняних особливостей. Для оцінки кожного програмного пакета використовувалися п'ять критеріїв: простота використання, точність, швидкість, вартість і доступні функції. З використанням кожного програмного пакета було проведено моделювання тіла Ахмеда, що рухається зі швидкістю 30 м/с. Тіло Ахмеда – це спрощена модель автомобіля, яка дуже широко використовується в аеродинамічних дослідженнях як еталон для порівняння аеродинамічних характеристик різних конструкцій транспортних засобів. Нами було визначено набір критеріїв відповідно до яких проводився порівняльний аналіз цих пакетів. Зокрема були проаналізовані: простота використання, точність, швидкість, вартість і доступні функції програмних пакетів. Висновки показують, що ANSYS показав найкращі результати загалом, з високою точністю та функціями, але також мав найкрутішу криву навчання (тобто є найважчим у освоєнні) та був найдорожчим. SolidWorks Flow Simulation був найбільш зручним для користувача, але йому бракує деяких розширених функцій. Autodesk CFD було найшвидшим програмним забезпеченням з точки зору часу обчислення, але був менш точним, ніж два інших пакети програмного забезпечення.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ШУМОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ

**Бойко Д. А.** (студент ФЕТАМ), **Костьян Н. Л., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Одним з факторів негативного впливу на оточуюче середовище виступає зростання рівню шумового забруднення, спричиненого експлуатацією транспортних засобів. Зростання парку автотранспорту в Україні, в більшій мірі, відбувається за рахунок легкових автомобілів. Основними джерелами звукових вібрацій і шуму в автомобілі є двигун та його системи, трансмісія, шини, аеродинамічні збудження. Звукові хвилі рухаються від джерела до зовнішнього боку стінок салону, збуджуючи їх. Це спричиняє рух повітря в салоні автомобіля та, як наслідок, виникнення

звукових хвиль всередині. Іншою причиною виникнення звукових хвиль в автомобілі є вібрації від його конструктивних елементів та робота приладів всередині салону, таких як вентилятор, обігрівач, кондиціонер та інші. Причинами стохастичного віброакустичного випромінювання можуть виступати монтажні дефекти, відсутність співвісності та прогин валів, залишкова статична і динамічна неврівноваженість обертових деталей. В процесі дослідження здійснено оцінювання характеристик шуму автомобілів Skoda з різними пробігами та строком експлуатації. Вимірювання шуму та вібрації виконано засобами SVAN 912AE. Результати показали, що рівень шуму залежить від частоти обертання та строку експлуатації, має широкі межі значень, а на максимальних обертах двигуна, здебільше, перевищує 100 дБА. Побудовано аналітичну залежність рівня шуму від строку експлуатації автомобіля за заданої частоти обертів. Визначено, що за умови експлуатації автомобіля протягом перших двох років рівень шуму зростає на 6 дБ. За наступні 2 роки даний показник збільшується ще на 11 дБ.

## АНАЛІЗ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МІСЬКИХ АВТОЗАПРАВНОЧНИХ СТАНЦІЙ

**Бабанін С. О.** (*студент ФЕТАМ*), **Костьян Н. Л.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

Автозаправна станція (АЗС) розглядається як елемент транспортної інфраструктури міста. Відповідно до тенденції щорічного збільшення кількості автомобільного транспорту в Україні зростає кількість АЗС. В межах населених пунктів АЗС не завжди відповідає нормативним вимогам щодо спрямування вітру, мінімальної відстані до меж або стін земельних ділянок громадських будівель, житлових будівель. Крім того, наявним є неузгодженість окремих вітчизняних нормативних документів щодо відстані санітарного розриву від АЗС до житлової забудови, що знаходиться в діапазоні від 25 до 100 м. Навіть за умови використання сучасних технологій зберігання нафтопродуктів та суворого дотримання правил будівництва і експлуатації АЗС залишаються об'єктами підвищеної екологічної небезпеки. Визначено групи джерел та види шкідливих речовин на АЗС. Виконано аналіз моделей розповсюдження шкідливих речовин в приземному шарі атмосфери. Здійснено оцінювання суттєвих факторів, що впливають на розповсюдження шкідливих речовин від АЗС у приземному шарі атмосфери, на прикладі АЗС Shell, вул. Сумгаїтська, 7А, м. Черкаси. Вагомим природно-кліматичним фактором являється аеродинаміка потоків вітру від АЗС у напрямку прилеглих територій житлових районів. Встановлено вплив несприятливих метеорологічних умов на поширення шкідливих речовин від АЗС. Виявлено, що завдяки туману відбувається очищення повітря від шкідливих речовин над АЗС з одночасним забрудненням ґрунту.

## ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕСАДОЧНИХ ПУНКТІВ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

**Безверхий А. М.** (*студент ФЕТАМ*), **Костьян Н. Л., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Дослідження сфокусоване на проблемі оцінювання рівня ефективності пересадочних (зупинних) пунктів як об'єктів інфраструктури міського громадського транспорту за критеріями безпеки та якості обслуговування. Визначено параметри транспортної системи міста, що впливають на місткість посадкових майданчиків на пересадочних пунктах. Розрахунок пропускної спроможності та геометричних параметрів пересадочних пунктів виконано на прикладі автобусних зупинок в м. Черкаси з врахуванням ймовірнісних характеристик транспортного потоку. При цьому, зупинки розглядались як системи масового обслуговування з заданим розподілом значень інтенсивності вхідного та вихідного потоків автобусів. Окреслено основні проблеми автобусних зупинок щодо їх безпеки для пасажирів та учасників дорожнього руху. Здійснено оцінку показників якості автобусної зупинки «Музичне училище» на сегменті маршрутів автобусів № 11, 21 та 36. Визначено, що даний зупинний пункт має недостатню пропускну здатність, що спричиняє затори на дорозі. Зупинка знаходиться в безпосередній близькості до нерегульованого перехрестя, тому немає достатнього місця для черги. Рух транспортних засобів відбувається в один ряд. В години «пік» черга може складатись з двох частин: автомобілі, які вже здійснили поворот в напрямку до зупинного пункту та транспортні засоби, що зупинились до перехрестя на сегменті дороги з величиною уклону  $i=0,06$ . За несприятливих погодних умов це може спричинити додаткові ускладнення. Розроблено рекомендації щодо покращення ефективності пересадочного пункту, в тому числі облаштування заїзного карману для посадки-висадки пасажирів. Побудовано транспортну модель сегменту мережі, що містить даний зупинний пункт, на основі якої доведено переваги запропонованих пропозицій.

## ВДОСКОНАЛЕННЯ РЕЖИМІВ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ТРАНСПОРТНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

**Корнієнко О. О.** (*студент ФЕТАМ*), **Костьян Н. Л., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Дослідження присвячено можливості підвищення ефективності функціонування міської транспортної системи шляхом налаштування режимів роботи її вузлових сегментів. Об'єктом дослідження є пішохідні та транспортні потоки на регульованому перехресті. В межах цього дослідження виконано оцінювання складу та інтенсивності міських потоків, що проходять через перехрестя на розі вул. Б. Вишневецького – вул. Хрещатик, м. Черкаси протягом однієї години в робочі дні. Побудовано

транспортну модель досліджуваного перехрестя, що знаходиться у центральній частині міста, із використанням пакету PTV Vissim 2023. Особливістю даного перехрестя є зміна кількості смуг руху при перетині перехрестя та наявність 75-ти місць для паркування вздовж дороги за всіма чотирма напрямками у безпосередній близькості до перехрестя, що сповільнює рух транспорту та спричиняє виникнення заторів у години «Пік». За даними спостереження задано програму роботи восьми двофазних світлофорів. За результатами симуляції отримано середні значення швидкості, інтенсивності, часу затримки та часу в русі за врахованими видами транспорту на окремих сегментах перехрестя. Визначено напрямок руху, який відповідає найбільшим значенням часу затримки та інтенсивності руху. Запропоновано відкориговану програму світлосигнальних пристроїв, що дозволило підвищити інтенсивність руху через задане перехрестя та визначити режими руху транспорту для використання результатів у подальших дослідженнях шляхів підвищення ефективності транспортних систем на мікрорівні.

## ПРОГНОЗУВАННЯ ЙМОВІРНОСТІ ВИНИКНЕННЯ ДТП НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ДЕРЕВ РІШЕНЬ

**Панасенко О. П. (студент ФЕТАМ), Костьян Н. Л., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Дослідження зосереджено на оцінці факторів, що впливають на частоту та тяжкість дорожньо-транспортних пригод (ДТП) за участю представників вікової групи від 14 до 40 років. При цьому, було враховано ДТП зі значними травмами або летальними випадками. Побудовано розподіл постраждалих від ДТП за віком. Для прогнозування шансів залучення молодих жертв у ДТП були використані бінарна логістична регресія та модель CART. Досліджено умови, які спричиняють участь цільової вікової групи в ДТП. Визначено, що найпоширенішими видами ДТП є зіткнення транспортних засобів, які попутно призводять до травмування пішоходів. Виявилось, що наїзди на пішоходів часто здійснюються водіями цільової вікової групи. Визначено, що такі якісні параметри, як перекидання транспортного засобу та наїзд на огорожу не мають статистично значущого коефіцієнта в побудованій регресійній моделі. Жертвами ДТП, що викликані недотриманням безпечної дистанції між транспортними засобами та раптовим поворотом, нечасто належать до цільової вікової групи. Точність регресійної моделі склала 74 %. Запропонована модель CART дозволяє визначити ймовірність потрапляння жертви ДТП заданого типу у цільову вікову групу. Точність даної моделі – 75 %. Точності обох моделей близькі за значенням. Проте застосування дерева рішень (модель CART) буде потребувати більше часу на обробку даних порівняно з логістичною регресією. Дерево рішень рекомендується використовувати замість моделі логістичної регресії лише для загального розуміння зв'язку причин та наслідків ДТП.

**ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ТУРБУЛЕНТНОСТІ  
ДЛЯ ОБЧИСЛЕННЯ АЕРОДИНАМІКИ АВТОМОБІЛІВ**  
**Криворучко В. А. (студент ФЕТАМ), Рудь М. П., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Аеродинаміка відіграє вирішальну роль у дизайні та ефективності автомобілів, оскільки вона впливає на паливну ефективність, стабільність і загальні характеристики автомобіля. У цьому дослідженні ми досліджуємо застосування моделей турбулентності для розрахунку аеродинаміки автомобіля. Ми використовуємо моделювання обчислювальної гідродинаміки (CFD), щоб змоделювати повітряний потік навколо автомобіля та застосувати різні моделі турбулентності, щоб точно відобразити складну поведінку потоку. Ми порівнюємо результати, отримані з різних моделей турбулентності, з експериментальними даними та оцінюємо їх точність і обчислювальну ефективність. Наші висновки показують, що моделі турбулентності суттєво впливають на результати розрахунків, тому вибір моделі слід ретельно обдумати. Стандартна модель  $k-\epsilon$ , яка зазвичай використовується в автомобільних додатках, забезпечує розумну оцінку повітряного потоку навколо автомобіля, але їй бракує точності в регіонах зі складною поведінкою потоку. Також були виконані розрахунки з використанням моделей  $k-\omega$  та Спалларта-Алмараса, які можуть забезпечити точніші результати в певних умовах. Було проведено порівняння обчислювальних ресурсів, які потребують розглянуті моделі турбулентності. Крім того, ми досліджуємо чутливість аеродинамічних сил до різних моделей турбулентності та конструктивних параметрів, таких як форма автомобіля та висота дорожнього просвіту. Наші результати показують, що чутливість аеродинамічних сил до цих параметрів змінюється залежно від моделі турбулентності, що використовується. Наше дослідження надає рекомендації щодо застосування моделей турбулентності для розрахунку аеродинаміки автомобіля та підкреслює важливість вибору відповідної моделі турбулентності для точного фіксування складної поведінки потоку. Отримані результати можуть бути використані для оптимізації дизайну автомобіля та покращення ефективності автомобіля.

**ОСОБЛИВОСТІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ АЕРОДИНАМІКИ МОТОЦИКЛА**  
**Пастушенко П. В. (студент ФЕТАМ), Рудь М. П., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Обчислювальна аеродинаміка відіграє вирішальну роль у проектуванні та безпеці експлуатації мотоциклів, оскільки вона впливає на стабільність транспортного засобу, економію палива та загальну експлуатаційну ефективність. У цьому дослідженні ми досліджуємо особливості обчислювальної аеродинаміки мотоцикла. Ми використовуємо моделювання обчислювальної гідродинаміки (CFD), щоб змоделювати повітряний потік навколо мотоцикла та проаналізувати поведінку потоку в різних областях

транспортного засобу. Ми досліджуємо чутливість аеродинамічних сил до конструктивних параметрів, таких як форма мотоцикла, висота їзди та положення водія. Наші результати показують, що аеродинамічні сили дуже чутливі до форми та висоти мотоцикла, причому спостерігаються значні зміни в поведінці повітряного потоку навколо нього. Крім того, положення водія суттєво впливає на поведінку потоку в кільватерній частині мотоцикла, що суттєво впливає на стійкість транспортного засобу. Ми також досліджуємо вплив моделей турбулентності на результати розрахунків і порівнюємо точність і обчислювальну ефективність різних моделей. Наші результати показують, що стандартна модель k-ε забезпечує достатню точність поведінки повітряного потоку навколо мотоцикла, тоді як моделі з високою точністю, такі як Large Eddy Simulation (LES) і Reynolds Stress Model (RSM), можуть більш точно охопити поведінку складного потоку, але вимагають значно вищі обчислювальні ресурси. Наше дослідження дає можливість зрозуміти обчислювальну аеродинаміку мотоцикла та підкреслює важливість вибору відповідних параметрів конструкції та моделей турбулентності для точного фіксування поведінки потоку навколо транспортного засобу. Отримані результати можуть бути використані для оптимізації дизайну мотоцикла та покращення його характеристик.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ПЕРЕХРЕСТЯ ШЛЯХОМ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ

**Рудовол В. В.** (*студент ФЕТАМ*), **Рудь М. П.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

Пропускна здатність перехрестя є критичним фактором, який впливає на ефективність вулично-дорожньої системи міста. В цій роботі ми досліджуємо пропускну здатність перехрестя вулиці Чорновола та бул. Шевченка міста Черкаси шляхом моделювання транспортних потоків за допомогою програмного пакету PTV Vissim. Особливістю цього перехрестя є наявність великої кількості парковок вздовж бул. Шевченка в безпосередній близькості до перехрестя, а також інтенсивний рух громадського транспорту, зокрема тролейбусів. Програмне забезпечення дозволяє нам моделювати різні сценарії дорожнього руху та аналізувати роботу перехрестя за різних умов. Спочатку ми перевіряємо нашу модель, порівнюючи її з емпіричними даними, зібраними на перехресті. Потім ми використовуємо перевірену модель для дослідження ефективності перехрестя за різних обсягів трафіку та часу сигналу. Наші результати показують, що пропускна здатність перехрестя сильно залежить від інтенсивності трафіку та часу сигналу. Ми також виявили, що пропускну здатність перехрестя можна покращити шляхом оптимізації часу режимів роботи світлофору, особливо в години пік. Також досліджено вплив різних типів транспортних засобів, таких як вантажівки, автобуси та тролейбуси, на пропускну здатність перехрестя. Наші висновки свідчать про те, що наявність важких транспортних засобів може значно зменшити пропускну здатність

перехрестя, особливо в години пік. Загалом наше дослідження підкреслює важливість використання інструментів моделювання для аналізу транспортних систем. Результати, отримані в цьому дослідженні, можуть бути використані для оптимізації стратегій управління трафіком і підвищення ефективності транспортної системи м. Черкаси.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТУРБУЛЕНТНОГО СЛІДУ ВІД ВАНТАЖІВКИ НА МОТОЦИКЛ, ЯКИЙ ЗДІЙСНЮЄ МАНЕВР ОБГОНУ

**Філоненко В. А.** (*студент ФЕТАМ*), **Рудь М. П.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

Взаємодія транспортних засобів на дорозі може істотно вплинути на їх стійкість і маневреність. У цьому дослідженні ми досліджуємо вплив турбулентного сліду від вантажівки на мотоцикл, який виконує маневр обгону. Ми використовуємо моделювання обчислювальної гідродинаміки (CFD), щоб змодельовати повітряний потік навколо вантажівки та мотоцикла та проаналізувати поведінку потоку в кільватерній частині вантажівки. Ми досліджуємо чутливість аеродинамічних сил, що діють на мотоцикл, до відстані між транспортними засобами, швидкості вантажівки та швидкості мотоцикла. Наші висновки показують, що турбулентна хвиля від вантажівки має значний вплив на стійкість і маневреність мотоцикла. Ми спостерігаємо зниження швидкості мотоцикла та збільшення крутного моменту керма водія, коли мотоцикл знаходиться в кільватерній частині вантажівки. Ми також виявили, що ефект хвилі сильно залежить від відстані між транспортними засобами та швидкості вантажівки. Крім того, ми досліджуємо чутливість стійкості мотоцикла до різних позицій водія та форм мотоцикла. Наші результати показують, що положення водія та форма мотоцикла мають значний вплив на поведінку потоку навколо транспортного засобу та його стабільність у кільватерній зоні. На завершення наше дослідження дає зрозуміти вплив турбулентного хвилі від вантажівки на мотоцикл, який виконує маневр обгону. Отримані результати можуть бути використані для підвищення безпеки під час обгону мотоциклів і для оптимізації конструкції вантажівок, щоб зменшити вплив їх кільватера на навколишні транспортні засоби.

## ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА ТА МАРКЕТИНГ В ЛОГІСТИЦІ

**Жиляков А. М.** (*студент ФЕТАМ*), **Йовченко А. В.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У сучасному світі розвиток транспортної логістики та маркетингу в логістиці є надзвичайно важливими напрямками. За останні десятиліття ми спостерігаємо збільшення обсягів транспортних перевезень, зростання конкуренції на ринку, а також зростання вимог споживачів до якості послуг.



Транспортна логістика має на меті забезпечити ефективну роботу логістичної системи за допомогою забезпечення найбільш вигідних умов перевезення товарів. Інструменти маркетингу в логістиці: аналіз ринку (щоб ефективно займати позиції на ринку, необхідно ретельно вивчати його); позиціонування (створення у свідомості клієнтів унікальної позиції вашої компанії в порівнянні з конкурентами, необхідно зрозуміти потреби своїх клієнтів, їх вимоги та очікування); ціноутворення (процес встановлення ціни на продукт або послугу, це дозволяє підтримувати вигідність бізнесу та забезпечувати конкурентоспроможність на ринку); продажі та промоція (засоби залучення нових клієнтів та збереження існуючих).

Необхідно вивчати потреби клієнтів та їхні вимоги до послуг транспортної логістики; використовувати інструменти маркетингу, щоб підкреслити свою унікальність та переваги порівняно з конкурентами; розглянути можливості для партнерства з іншими компаніями.

Наприклад, компанія FedEx успішно впровадила інноваційні технології в обробці вантажів та відстеженні доставок. Вона пропонує широкий спектр послуг, що дозволяє задовольнити потреби різних клієнтів та підвищити їхню лояльність. Також компанія DHL успішно впроваджує нові методи та технології в галузі транспортної логістики, такі як використання дронів для доставки вантажів. Це дозволяє забезпечити ефективну та швидку доставку для клієнтів. І також яскравим прикладом є компанія Amazon, яка впровадила декілька успішних проектів з маркетингу в логістиці, що дозволили їй зайняти провідні позиції на ринку електронної комерції та забезпечити швидку та якісну доставку своїх товарів.

Загалом, транспортна логістика та маркетинг в логістиці є важливими інструментами для розвитку бізнесу, що дозволяють зменшити витрати та збільшити прибутковість, забезпечити якісний сервіс для клієнтів.

**ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ ПІШОХОДІВ  
В ЗОНАХ НЕРЕГУЛЬОВАНИХ ПІШОХІДНИХ ПЕРЕХОДІВ  
Кобзар О. Д. (студент ФЕТАМ), Йовченко А. В., к.т.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет**

Безпека дорожнього руху є одним з важливих соціально-економічних та демографічних завдань країни. Аварійність на автомобільному транспорті наносить величезний матеріальний та моральний збиток як суспільству в цілому, так і окремим громадянам.

Основним видом дорожньо-транспортних пригод в Україні є наїзд на пішохода, що в більшості випадків пов'язано з порушеннями Правил дорожнього руху (ПДР) водіями транспортних засобів (ТЗ).

Проблемою забезпечення безпеки на пішохідних переходах стурбовано багато суспільних організацій. Багато з них вважають за доцільне перед пішохідними переходами встановлювати «лежачі поліцейські» або

інтелектуальні світлофори, що включаються при наближенні автомобілів, що їдуть із перевищенням швидкості.

Основними причинами наїзду на пішохода на нерегульованих пішохідних переходах є: перевищення швидкості, погана видимість пішохода, погана видимість пішохідного переходу, алкогольне сп'яніння або неуважність водія. Провина в цих ДТП в 85 % випадків лежить на водіях. Істотний та визначальний вплив на безпеку руху виявляє своєчасність отримання водіями ТЗ і пішоходами необхідної інформації та її якість.

Дослідження процесу наближення автомобіля до нерегульованого пішохідного переходу в умовах недостатньої видимості передбачає оцінку умов видимості дороги та різних об'єктів в зоні нерегульованого пішохідного переходу з робочого місця водія. Безумовно, головним фактором даного дослідження повинно бути питання визначення технічної можливості запобігання наїзду на пішохода в умовах обмеженої видимості.

Рівень безпеки в зоні нерегульованих пішохідних переходів залежить від ступеня поінформованості водіїв та пішоходів. Для якісного аналізу навколишнього оточення, ситуацій, що виникають на дорозі та адекватного реагування на них, водієві абсолютно необхідно вчасно виявляти всі можливі перешкоди на дорозі. При під'їзді до нерегульованого пішохідного переходу водій повинен мати можливість отримання візуальної інформації про наявність в зоні пішохідного переходу пішоходів та інших учасників руху. Інші учасники руху (особливо водії великогабаритних ТЗ) мимоволі можуть створювати перешкоди, що обмежують отримання необхідної повнооб'ємної інформації про стан зони нерегульованого пішохідного переходу та її своєчасність. Водій також повинен враховувати стан дорожнього полотна та реальну величину гальмівного шляху ТЗ у кожному конкретному випадку.

**ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД  
ДО ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ «ТРАНСПОРТНИЙ ПРОЦЕС»  
Овдієнко Р.Ф. (студент ФЕТАМ), Лук'янченко О. Ю., к.т.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет**

У доповіді розглянуто системно-логістичний підхід до організації транспортного процесу, проаналізовано різні його моделі. Розглянуто основні властивості транспортної системи та методи її структуризації. Показано, що процеси транспортування вантажу пов'язані з великою кількістю договірних взаємозв'язків. Запропоновано використання наочних схем взаємовідносин учасників перевезення для підбору комплексу логістичних методів при оптимізації даного процесу. У першій схемі транспортно-експедиторська компанія постає як «місцевий експедитор» і її вплив на транспортний процес незначний. У другій схемі експедитор виступає в ролі оператора перевезення і повністю управляє і контролює транспортний процес. Досліджено методи логістики, які може застосовувати

експедитор у своїй діяльності. При цьому враховуються різні функціональні галузі логістики: розподільча логістика, складська логістика та транспортна логістика.

Завдяки наявності єдиного керуючого елемента – оператора мультимодального перевезення – система «Транспортний процес» стає більш організованою, відповідно скорочуються непродуктивні простой вантажу та транспортних засобів, а також витрати перевезення знижуються з допомогою надання операторам від фактичних виконавців об'ємних знижок.

Зі збільшенням комплексу послуг, що надаються експедиторськими компаніями, до організації перевезень підвищуються можливості експедиторів-операторів щодо впровадження логістичних принципів у процедуру керування транспортним процесом.

Таким чином, якщо транспортно-експедиторська компанія виступає як організатор транспортного процесу (оператор мультимодального перевезення), то її керівництво у своїй діяльності може застосовувати максимальний спектр логістичних методів.

## ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ СТВОРЕННІ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

**Попельницький Д. Ю.** (студент ФЕТАМ), **Лук'янченко О. Ю., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

На сьогоднішній день зазначена тема є досить актуальною, у зв'язку з активними бойовими діями необхідність оновлення і модифікування військового транспорту має особливе значення, і турбує багато країн. Метою дослідження було визначення електротранспортних системи які використовуються в військовому транспорті для підвищення його функціоналу та багатозадачності, а також були перераховані переваги такого транспорту і його можливості. Було наведено декілька прикладів сучасного військового транспорту та опису їх систем. Була виконана мета дослідження, а точніше підтверджено ефективність застосування таких технологій у військовій техніці. Також було перераховано декілька недоліків, що створюють вразливості таких видів військового транспорту. Було вирішено зробити додаткове дослідження для визначення шляхів подолання цих недоліків, або ж зменшення їх впливу на основні параметри техніки.

Таким чином, досліджувана задача є актуальною, і певні технологічні рішення на сучасному етапі уже використовуються при розробці нових зразків військової техніки. Крім того, потрібно відзначити велику варіативність техніки, до якої можуть застосовуватись розглянуті технології і системи. Подальші дослідження мають на меті отримання більшої кількості інформації щодо електротранспортних технологій які використовуються в сучасній техніці, визначення їх характеристик, призначення, кількості.

## ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗРОЗБІРНОЇ ЯКІСНОЇ ОЦІНКИ СТАНУ ЦИЛІНДРОПОРШНЕВОЇ ГРУПИ АВТОМОБІЛЬНОГО ДВИГУНА

**Рябовол А. В.** (студент ФЕТАМ), **Лук'янченко О. Ю., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Найбільш поширеною причиною погіршення експлуатаційних характеристик ДВЗ є зниження компресії в циліндропоршневої групі (ЦПГ).

Проведення раннього діагностування й контролю, за величиною компресії, дозволяє підтримувати експлуатаційні характеристики ДВЗ і суттєво знижують витрати на його ремонт.

Існуючі способи діагностування стану ЦПГ ДВЗ є трудомісткими, вимагають значного часу й кваліфікованого персоналу для свого здійснення. Складні в апаратурнім оформленні, ці способи придатні для використання в лабораторних умовах, на іспитових стендах, але не мають застосування в авторемонтних майстернях.

Пропоноване технічне рішення відноситься до способів діагностування ЦПГ ДВЗ, зокрема, оцінки технічного стану поршневих кілець, і може бути використане для попереднього діагностування на етапах експлуатації й попереджувального ремонту. Даний спосіб не вимагає графічної й математичної обробки результатів і участі теоретично підготовленого персоналу для встановлення причини погіршення технічного стану.

Оцінка технічного стану ЦПГ ДВЗ здійснюється в такій послідовності: вимірюється компресія кожного циліндра за допомогою компресометра; проводиться очищення ЦПГ від нагару за допомогою присадки видалення нагару й присадки, що очищає систему мащення ДВЗ; виконується повторний вимір компресії; отримані у тому й іншому випадку значення компресії порівнюються і зіставляються з номінальними для даного двигуна.

Такий спосіб дозволяє при збігу значень компресії до й після очищення виключити причину, пов'язану з «заляганням» поршневих кілець, і в такий спосіб диференціювати наявні несправності.

## АСПЕКТИ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

**Смоляр Р. А.** (студент ФЕТАМ), **Йовченко А. В., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Автомобільний транспорт у сучасних умовах переживає період революційних змін. Причиною змін є значні досягнення в науці, техніці та технологіях. З іншого боку зміни обумовлені загостренням екологічної кризи, пов'язаної з парниковим ефектом та низьким рівнем розвитку технологій переробки відходів промисловості, автотранспорту та життєдіяльності населення. Перераховані обставини призвели до кризи двигунів внутрішнього згорання, швидкого розвитку електротранспорту, значних успіхів у розвитку технологій отримання штучного палива.

Важливим питанням є визначення перспектив розвитку автомобільного транспорту. У роботі пропонується для цього визначити основні критерії

оцінки ефективності автотранспорту. Найважливішим критерієм є аналіз довжини вуглецевого сліду життєвого циклу автомобіля. Визначальним критерієм являється рівень розвитку технологій отримання штучного палива, в тому числі штучного бензину. Важливими критеріями перспектив автотранспорту є досягнення технологій вторинного використання матеріалів в якості конструкційних, також реконструкції системи викидів автомобілів під час ремонту. Вагомою обставиною може бути оцінка ваги досягнень у розвитку того чи іншого типу автотранспорту.

Інтегральний аналіз перерахованих критеріїв дозволяє зробити висновок про перспективи автомобільного транспорту. Такий аналіз залишає перспективи розвитку автотранспорту на бензинових двигунах внутрішнього згоряння.

### **ПЕРЕДАЧА ТЯГОВОГО ЗУСИЛЛЯ НА КОЛЕСА ЕЛЕКТРОКАРУ**

**Шевченко Д. О. (студент ФЕТАМ), Шльончак І. А., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Сьогодні електромобілі стрімко набирають популярність, причому з кожним роком все більше і більше. Це відбувається, в першу чергу, через постійний розвиток нових технологій, що роблять виробництво і експлуатацію електротранспорту з кожним роком дешевше. Метою досліджень є встановлення конструкторських рішень передачі тягового зусилля на колеса електромобіля. Найбільш популярним конструкторським рішенням передачі крутного моменту на колеса електромобіля є встановлення електродвигуна. Електродвигун може розміщуватись, як в передній частині автомобіля, так і позаду. Відповідно такі транспортні засоби будуть або передньоприводними, або задньоприводними. Однак, іншим рішенням передачі тягового зусилля на колеса електромобіля є моторколесо. Особливістю такої передачі є той факт, що саме по собі колесо автомобіля є комплексом гальмівної системи, електродвигуна, тягової передачі та опори на поверхню землі. Слід зазначити, що у такому випадку електродвигун встановлюється на кожне колесо електромобіля. Тому, на відміну від вище зазначених електромобілів, у яких встановлюється лише один двигун, автомобіль з моторколесом має чотири невеликих за габаритами електродвигунів. У світовій практиці автомобілебудування і перший варіант, і другий займає не останнє місце.

### **ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ПЕРЕТВОРЮВАЧА АС-ДС З КОРЕКЦІЄЮ КОЕФІЦІЄНТА ПОТУЖНОСТІ**

**Дегтяренко Д. В. (студент ФЕТАМ), Ситник О. О., д.т.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

Доповідь присвячена розробці та дослідженню імітаційної моделі перетворювача АС-ДС з активною корекцією коефіцієнта потужності.

Реактивна потужність негативно впливає на енергосистему, що призводить до зростання втрат електричної енергії. Відсутність засобів

компенсації цієї потужності може привести до значних втрат електроенергії, які можуть складати від 15 до 40 % від середнього споживання. Один з ефективних способів вирішення цієї проблеми є використання пристроїв компенсації коефіцієнта потужності, а задача розробки та їх дослідження є актуальною.

Запропонована імітаційна модель перетворювача АС-DC з корекцією коефіцієнта потужності реалізована в програмному середовищі MATLAB, являє собою джерело живлення із повним лінійним або нелінійним опором навантаження. Активна схема корекції побудована на основі спеціалізованих інтегральних мікросхем та мікроконтролерів. В результаті моделювання отримано значення коефіцієнта потужності, який складає 0,95 при частоті комутацій в 80 кГц у порівнянні із комп'ютерною моделлю без корекції 0,6.

### АЛГОРИТМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ТУРБІНОЮ ВІТРОГЕНЕРАТОРА

**Остапенко В. В.** (студент ФЕТАМ), **Протасов С. Ю., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Розробка програмного забезпечення для обробки даних отриманих від датчиків встановлених на вітрогенераторі є однією із найважливіших задач, що потребує створення алгоритмів автоматизованого управління.

У доповіді розглядалися алгоритми інтелектуального управління турбіною вітрогенератора:

- аналізу вібрації – дає змогу отримати результати про відхилення в механічній частині вітротурбіни, отримані за допомогою датчиків вібрації;
- швидкості обертання ротора вітрогенератора – дозволяє відстежувати відхилення даної величини та за необхідності зупинити роботу вітротурбіни;
- осьового зміщення – допоможе запобігти негативним наслідками, пов'язаними із механічними несправностями вітроагрегата;
- аналізу швидкості вітру та напрямку для оптимальної роботи вітрогенератора – дає можливість аналізувати стан вітротурбіни при впливі сильного чи слабого вітру, а також реалізувати автоматизоване управління гондолою для оптимальної роботи вітроустановки при зміні напрямку вітрового потоку.

### РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОПРИВОДА З ВЕНТИЛЬНИМ ДВИГУНОМ

**Калиушко О.В.** (студент ФЕТАМ), **Протасов С. Ю., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Особливе значення при проектуванні електромеханічних систем займають місце дослідження перехідних процесів, пов'язаних із зміною струмів та напруг у силових елементах електричних кіл. У першу чергу вони викликані комутацією напівпровідникових приладів, а в другу чергу –

підключенням чи відключенням джерела живлення, зміною навантаження тощо. У зв'язку з цим для забезпечення надійного функціонування проектованої електромеханічної системи доцільно використовувати методи та засоби математичного моделювання.

Запропонована математична модель електроприводу з вентиляним двигуном реалізована в програмному середовищі MATLAB/Simulink на основі стандартних блоків програми SimPowerSystems: джерело трифазної напруги, вентиляний двигун, силовий електричний перетворювач та система управління.

На основі проведеного моделювання зроблено якісну оцінку отриманих результатів шляхом визначення відносної похибки змодельованих параметрів та розрахункових даних. У ході оцінки та аналізу результатів моделювання виявлено допустимі похибки в параметрах електроприводу, що свідчить про задовільну реалізацію математичної моделі та можливість її використання для інженерних розрахунків.

## ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ

**Чупилка Д. А.** (студент ФЕТАМ), **Семко І. Б., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Впровадження сучасних цифрових технологій у системах збору та обробки інформації, управління та автоматизації трансформаторних підстанцій є актуальною задачею для електроенергетики України. Використання цифрових технологій дозволяє значно прискорити будь-які виробничі процеси, підвищити рівень безпеки для обслуговуючого персоналу на підприємствах електроенергетичної галузі тощо.

Доповідач пропонує проект трансформаторної підстанції, яка оснащена комплексом цифрових пристроїв, що забезпечують функціонування систем релейного захисту та автоматики, обліку електроенергії, АСУ ТП, реєстрації аварійних подій за протоколом ІЕС 61850. Перевагами модернізованої підстанції є простота установки, сумісність пристроїв, підвищена надійність, точність вимірювання та запису інформації, використання сучасних електронних датчиків та інтелектуальних локальних блоків управління.

## МЕТОД ДІАГНОСТИКИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА НА ОСНОВІ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

**Хоменко С. В.** (студент ФЕТАМ), **Протасов С. Ю., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Сучасний розвиток комп'ютерної техніки та інноваційних методів штучного інтелекту у світі дає можливість суттєво підвищити якість діагностики технічних систем, а нові підходи та моделі нечіткої логіки дозволяють враховувати особливості роботи та будови сучасного

енергообладнання. Таким чином, актуальним є питання застосування методів нечіткої логіки, як засобу штучного інтелекту для вирішення задач діагностики.

Нечіткі методи переважно застосовують для дослідження стохастичних процесів. Навчання моделі нечіткої логіки набагато простіше, ніж інші види штучного інтелекту, однак є і суттєвий недолік це розмір, оскільки модель фактично містить у собі всі навчальні дані. Такий підхід є досить ресурсномістким та потребує великого об'єму пам'яті ЕОМ. Параметрами для навчання електропривода є струм, частота обертання ротора та напруга, які можуть визначатися на основі методів ідентифікації. Основною проблемою технічної діагностики, що базується на методах нечіткої логіки, є автоматизований збір, обробка вимірних характеристик об'єкта та формування висновку про його стан.

Доповідач пропонує при визначенні вхідних даних, які необхідні для коректної роботи автоматизованої системи діагностики електроприводу, заснованої на нечіткій логіці, аналізувати перехідні характеристики електроприводу при різних його несправностях. Для створення моделі нечіткої логіки автор пропонує створити базу знань та експертну систему для оцінки вхідних даних.

## ВИБІР АЛГОРИТМУ НАВЧАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ПРИ ПОБУДОВІ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯ

**Литвин В. І.** (студент ФЕТАМ), **Протасов С. Ю., к.т.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Для розв'язання задач прогнозування електроспоживання в електроенергетиці широко застосовуються різні програмні комплекси, що ґрунтуються на статистичних та нейромережевих методах прогнозування часових рядів. Існує велика кількість програмних комплексів, що дозволяють складати прогнозні моделі на базі штучних нейронних мереж (ШНМ).

Для навчання ШНМ при побудові моделей прогнозування електроспоживання доповідач розглядає два алгоритми, які найчастіше використовуються під час прогнозування часових рядів. Перший алгоритм Левенберга-Марквардта, який ґрунтується на досягненні найменшої середньоквадратичної помилки, що складає  $3,25E-05$ . При використанні цього алгоритму було виявлено, що помилка на тестовій вибірці була вищою за навчальну.

Другий алгоритм заснований на регуляризації Байєса, навчання за яким займає більше часу в порівнянні з першим алгоритмом (середньоквадратична помилка складає  $2,01E-05$ ). Також при прогнозуванні часових рядів, помилка на тестовій вибірці стає меншою ніж навчальна.

Таким чином, переважним є другий алгоритм для подальшої побудови моделі прогнозування електроспоживання.



**МЕТОД ВИМІРЮВАННЯ ЧАСТКОВИХ РОЗРЯДІВ  
ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НАДВИСОКОЧАСТОТНИХ СИГНАЛІВ**  
**Куксенко Т. О. (студент ФЕТАМ), Ситник О. О., д.т.н., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

Електричне вимірювання часткового розряду (ЧР) відповідно до ІЕС 60270 зазвичай має обмеження точності для локальних (онлайн) вимірювань через високий рівень електромагнітного шуму під час роботи маслонаповненого електрообладнання.

У доповіді розглядався метод вимірювання ЧР із застосуванням сигналів надвисокочастотних (НВЧ) сигналів. ЧР, які підлягають виявленню в експлуатаційних умовах, як правило, мають більшу інтенсивність, а створення вимірювальних пристроїв з необхідною для цього чутливістю не викликає труднощів. Однак можливість виявлення дефектів ізоляції визначається не тільки чутливістю апаратури, а зовнішніми завадами, які можуть бути створені будь-якими процесами мережі, пов'язаними з різкими змінами струму, а також джерелами НВЧ напруг. Перешкоди від НВЧ джерел, які зазвичай мають вузький спектр, можна виключити відповідним вибором частоти налаштування широкополосного вимірювального пристрою.

**АКТУАЛЬНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ АСКОЕ  
НА МАШИНОБУДІВНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ**  
**Вознюк О. О. (студент ФЕТАМ), Семко І. Б., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Збільшення тарифів на енергоресурси за останнє десятиліття в Україні призвело до необхідності впровадження енергообліку у різних галузях та сферах (промисловість, транспорт та ЖКГ). Наднормативні втрати електроенергії, спричинені переважно через неефективне використання, безвідповідальність та неналежне управління мали місце до 2002 року та сплачувались споживачем через систему податків, субсидій, які фінансувалися з державного або місцевих бюджетів. Впровадження систем АСКОЕ дозволяє суттєво зменшити втрати та підвищити ефективне використання електричної енергії будь-якого промислового підприємства.

Автор доповіді пропонує на машинобудівному підприємстві запровадити багаторівневу ієрархічну АСКОЕ з розподіленою функцією виконання вимірювань. Таким чином, АСКОЕ підприємства представлятиме собою автоматизовану систему, яка має централізоване управління з можливістю прийому результатів вимірювань та інформації про стан засобів вимірювань інформаційно-вимірювальних комплексів, діючих автоматизованих систем суміжних суб'єктів шляхом файлового обміну.

## МЕТОД ВИМІРЮВАННЯ ДІЕЛЕКТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ІЗОЛЯЦІЇ КАБЕЛІВ

**Папуша В. Л.** (*студент ФЕТАМ*), **Семко І. Б.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

Ізоляція силових кабелів та їх компонентів при експлуатації схильна до старіння та руйнування, внаслідок впливу різних рівнів напруги та зовнішніх факторів. Це може призвести до скорочення терміну служби, що, в свою чергу, знижує надійність енергосистеми. Таким чином, актуальним напрямком дослідження є пошук інструментів для діагностики ізоляції та створення методів оцінки її залишкового потенціалу.

У доповіді розглядається метод вимірювання діелектричних характеристик ізоляції кабелів у часовій області, який заснований на вимірюванні струму поляризації протягом часу заряджання та струму деполіризації за період короткого замикання. Аналіз даних діелектричних характеристик у часовій області може бути заснований на обчисленні значень провідності, індексу поляризації або коефіцієнта провідності. Вимірювання провідності протягом тривалого періоду часу може відображати провідність постійного струму та залежить від локалізованих дефектів ізоляції кабелів.

Розглянутий у доповіді метод може бути адаптований в область моніторингу стану кабелів.

## ПЕРСПЕКТИВА ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

**Івко А. О.** (*студент ФЕТАМ*), **Семко І. Б.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

В умовах постійно зростаючих цін на паливно-енергетичні ресурси України, дефіциту коштів у державному та місцевому бюджетах особливу актуальність набуває енергетичний менеджмент – управління та оптимізація енергоспоживання та витрат на енергоносії. Визнання важливості енергії як ресурсу, який вимагає такого ж менеджменту, як будь-який інший коштовний продукт є першим кроком до покращення енергетичної та екологічної ефективності.

Основою успішного функціонування енергоефективного підприємства є два фактори: технічний – сучасне обладнання, технології та інфраструктура; управлінський – раціональний менеджмент організації. Ці два чинники визначають економічний результат діяльності підприємства та його інвестиційну привабливість. Таким чином, багатогранність, швидкий розвиток економічного середовища, зростаюча конкуренція на ринку товарів, робіт і послуг потребують впровадження системи енергетичного менеджменту та створення ефективної моделі діяльності підприємства.

## СПОСОБИ КОМПЕНСАЦІЇ ВИСОКОЧАСТОТНИХ ГАРМОНІЙНИХ СКЛАДОВИХ СТРУМУ ТА НАПРУГИ

**Івко С. В.** (студент ФЕТАМ), **Семко І. Б., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Найважливішим питанням для забезпечення належного рівня якості електричної енергії є проблема зниження рівня високочастотних гармонійних складових струму та напруги.

У доповіді особливу увагу було приділено вибору та аналізу характеристик фільтрокомпенсуючих пристроїв, які вважаються одним з універсальних способів зниження високочастотних гармонік струмів і напруг в системах електропостачання. У результаті проведеного дослідження було сформульовано висновки щодо вибору ефективного способу компенсації нелінійних гармонійних спотворень струму та реактивної потужності нелінійних споживачів. Найбільш пріоритетними для компенсації високочастотних гармонійних складових струму та напруги є використання паралельних активних фільтрів. Застосування даних пристроїв дає змогу компенсувати практично весь спектр гармонійних складових і реактивну потужність, що споживається з мережі живлення електропостачання рекуперуючи її в мережу, запобігають резонансним явищам в мережі живлення, сприяють балансуванню несиметрії навантаження та впливають на зменшення флікера.

## МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ КОМЕРЦІЙНИХ ВТРАТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

**Приймак Д. Д.** (студент ФЕТАМ), **Протасов С. Ю., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Доповідь присвячена аналізу методів виявлення комерційних втрат електроенергії. Однією з найважливіших функцій енергопостачальних компаній є виявлення та боротьба з розкраданнями електроенергії. З метою пошуку розкрадань електричної енергії представники таких підприємств планово обходять абонентів, щоб перевірити (оглянути) правильність включення електролічильників, цілісність пломб та стрічок візуального контролю, достовірність показань, відповідність вузла обліку електроенергії технологічному приєднанню. Однак ефективність таких оглядів низька, оскільки неможливо спочатку оперативно визначити місце та обсяг розкрадання електроенергії.

Стратегічними напрямками зниження комерційних втрат електричної енергії є:

- вдосконалення систем обліку та захист даних систем від різних несанкціонованих входів іншими споживачами та користувачами;
- організація метрологічного забезпечення вимірювання, дослідження та розподілу електричної енергії;
- залучення нових технологій та розробок з питань обліку, передачі та споживання електричної енергії;

- виявлення позаоблікового та позадоговірного використання електричної енергії;
- модернізація засобів вимірювання електроенергії, у тому числі і заміна застарілих та зношених пристроїв обліку.

## ІНТЕГРАЦІЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В ІСНУЮЧІ ЕЛЕКТРИЧНІ МЕРЕЖІ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

**Петренко І. В.** (*студент ФЕТАМ*), **Протасов С. Ю.**, *к.т.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

Інтеграція сонячних електростанцій в існуючі електромережі є однією з найбільш актуальних тем в галузі енергетики. За останні кілька років попит на використання сонячної енергії значно зріс, що призвело до збільшення кількості сонячних електростанцій. Однак, інтеграція сонячних електростанцій в існуючі електромережі може створювати проблеми пов'язані зі стійкістю та надійністю електромережі. Одним з можливих рішень цих проблем є використання нейронних мереж для керування та прогнозування потужності, яку може виробляти сонячна електростанція у різних умовах. Нейронні мережі мають властивість навчитися прогнозувати попит на електроенергію та енергопостачання від сонячних панелей, враховуючи різні фактори, такі як погода, час доби, рік. Наприклад, якщо передбачається хмарна погода, може зменшуватися виробництво електроенергії з сонячних електростанцій, що дозволяє зберігати енергію та використовувати її пізніше. На основі цих прогнозів, нейронні мережі можуть допомогти виробникам електроенергії приймати рішення щодо оптимального режиму роботи сонячних електростанцій та забезпечити енергопостачання відповідно до попиту.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ НАПРУГИ НА НАДІЙНІСТЬ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

**Гриненко О. А.** (*магістрант ФЕТАМ*), **Самойлик О. В.**, *к.т.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

Для ряду виробництв збиток від провалів напруги з урахуванням перезапуску технологічних процесів можна порівняти зі шкодою від тривалих перерв живлення, в той час як частота виникнення провалів напруги істотно вище.

Для оцінки надійності системи електропостачання необхідно знайти всі події, що призводять до відмови технологічного процесу. Кількість можливих аварійних і післяаварійних режимів велика навіть для схеми невеликого розміру і перебір їх всіх недоцільний. Тому важливо на основі попереднього аналізу системи електропостачання виділити найбільш значущі для оцінки надійності режими.

Представлена робота присвячена питанню пошуку подій в системі електропостачання, здатних привести до провалу напруги в точці живлення споживача, при якому можливе порушення функціонування його електроприймачів.

У результаті проведених досліджень істотно доопрацьовано та удосконалено спосіб пошуку аварійних режимів, при яких залишкова напруга на затискачах електроприймача нижче критичного значення. Доопрацьований спосіб може застосовуватися при вирішенні ряду задач, пов'язаних з якістю і надійністю електропостачання.

В якості допоміжних алгоритмів були розроблені способи визначення аварійних і післяаварійних станів, при яких напруга в розглянутому вузлі нижче заданого значення.

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ  
З РОЗПОДІЛЕНОЮ ГЕНЕРАЦІЄЮ  
НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЙ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**  
**Самойлик О. В. (магістрант ФЕТАМ), Ткаченко В. Ф., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

В умовах необхідності модернізації існуючих систем електропостачання для забезпечення вимог енергозбереження та енергоефективності, перспективним є застосування локальних джерел енергії та, як наслідок, здійснення нових підходів до організації її генерації, передачі, розподілу, збуту і диспетчеризації

Розподілена генерація – напрямок, в якому інтенсивно ведуться дослідження в умовах необхідності модернізації існуючих систем електропостачання, тому що узгоджене використання локальних і централізованих джерел електричної енергії дозволяє зменшити витрати на виробництво, передачу та розподіл, а також підвищити надійність електропостачання. Роль розподіленої генерації істотно збільшується в умовах пошкоджень централізованої енергосистеми у наслідку ракетних обстрілів.

Отже, оптимізація електроенергетичних комплексів з розподіленою генерацією на базі технологій альтернативної енергетики – актуальна науково-технічна задача.

У роботі розглянуто різні методи вирішення оптимізаційної задачі, на основі аналізу яких зроблено висновок про доцільність застосування еволюційного алгоритму пошуку рішень. Запропоновано математичну модель енергетичного комплексу довільної конфігурації з розподіленою генерацією на базі технологій альтернативної енергетики, в основі якої лежать рівняння балансу теплової та електричної енергії. Для більшості енергетичних установок, які можуть входити до складу обладнання енергетичного комплексу, сформульовані компоненти балансових рівнянь, цільові функції і лінійні обмеження, що описують їх роботу, а також економічну ефективність в рамках даної моделі.

**ДІАГНОСТИКИ СТАНУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ  
ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕРМІНІВ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ  
ТРАНСФОРМАТОРНИХ ПІДСТАНЦІЙ**  
**Слоневський В. А. (магістрант ФЕТАМ), Самойлик О. В., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Протягом останніх двох десятиріч років відбулося масштабне старіння основних фондів електричних мереж, збільшується кількість пошкоджень силових трансформаторів. Додатковими факторами стало регулярне пошкодження обладнання у наслідку ракетних обстрілів.

В роботі розглянуто вплив зношених силових трансформаторів підстанцій розподільчих електричних мереж на надійність електропостачання типового РЕМ. Проведено аналіз специфіки технічної діагностики стандартного електрообладнання підстанцій напругою 10/0,4 кВ. Визначено фактори, вплив яких на пошкодження найбільш вагомий. Рекомендовано співвідношення для розрахунку значень коефіцієнта готовності обладнання трансформаторних підстанцій 10/0,4 кВ.

За результатами виконаних досліджень запропоновано використання діагностики стану електрообладнання для визначення раціонального терміну технічного обслуговування трансформаторних підстанцій розподільних електричних мереж типового РЕМ.

**ДОСЛІДЖЕННЯ СТРЕСОСТІЙКОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ  
У ВОЄННИЙ ЧАС МЕТОДОМ ГАЗОРОЗРЯДНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ**  
**Басараб О. С. (студентка ФЕТАМ), Топтун А. В., д-р філос.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянута можливість оперативного визначення стресостійкості здобувачів освіти у воєнний час методом газорозрядної візуалізації. Метою даного дослідження є фіксування змін стресостійкості здобувачів освіти під час війни шляхом використання методу газорозрядної візуалізації, що дозволяє оперативно встановити якісні показники психоемоційного та фізіологічного стану таких здобувачів.

Відомо, що метод газорозрядної візуалізації – це комп'ютерна реєстрація та аналіз газорозрядного світіння будь-яких біологічних об'єктів, розташованих у електромагнітному полі високої напруженості.

В результаті досліджень, що проводилися до, на початку та в період активної фази російсько-української війни, через кожні шість місяців досліджувалася зміна психоемоційного стану здобувача освіти, коли спостерігалися суттєві випадіння в енергетичному полі, значне пригнічення діяльності всього організму, а також підвищення рівня психологічного збудження. Провівши аналіз, встановлене поступове збільшення наростання емоційного та фізичного напруження протягом строку ведення військових

дій. При цьому деякі показники напруженості системи виходять за рамки допустимих норм, а в енергетичному полі фіксуються значні розриви, які підтверджують початкові припущення. В той же час, енергетичне поле майже відсутнє, що підтверджує збільшення втоми та виснаження організму.

Щодо перспектив подальших досліджень стресостійкості у воєнний час методом газорозрядної візуалізації, передбачається провести ряд досліджень серед військових, які перебували в зоні бойових дій, у полоні, поранених, контужених тощо, з метою попередження строку психосоматичного «вигорання».

## РОЗУМНА ЛАБОРАТОРІЯ

**Демчук Я. В.** (студент ФЕТАМ), **Туз В. В.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

Розумна (Smart) лабораторія – це інноваційний підхід до автоматизації навчального процесу, що надає навчальним закладам більш зручний та ефективний інструмент для проведення практичних занять, лабораторних робіт, а також виконання науково-дослідних експериментів та кваліфікаційних робіт здобувачів освіти на більш якісному та прогресивному рівнях. Завдяки використанню сучасних технологій та програмного забезпечення, реалізована на кафедрі приладобудування, мехатроніки та комп'ютеризованих технологій (ПКМТ) розумна лабораторія дозволить автоматизувати процеси збирання та аналізу даних, створюючи при цьому комфортні умови, як для здобувачів освіти, так і для викладачів. Так, розумна лабораторія включатиме в себе різноманітні модулі та системи, як-то: систему контролю якості повітря (визначення вологості, температури та інших параметрів в приміщенні), GSM-модуль для віддаленого керування та прийому інформації, модулі для підключення альтернативних джерел живлення (сонячних панелей, інверторних електростанцій, дизель-генераторів тощо). Крім того, вищезазначений інноваційний підхід надає можливість значно покращити якість навчання та підвищити мотивацію здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей (в першу чергу, тих, що навчаються на кафедрі ПКМТ) до вивчення науки, допомагаючи їм більш ефективно та детально зрозуміти, як теоретичні аспекти, так і практичні способи реалізації інтелектуальних технологій в побуті та у виробництві. Таким чином, розумна лабораторія є інноваційним технологічним рішенням, яке дозволить значно покращити якість вищої освіти, осучаснити її, що дозволить здобувачам вищої освіти та викладачам ефективно використовувати сучасні навчальні технології та ресурси, чим досягти нових висот у своєму навчанні та дослідженнях, а кафедрі ПКМТ – підвищити свою конкурентоздатність та привабливість серед майбутніх абітурієнтів.

**АВТОМАТИЗАЦІЯ ЗАМІСЬКОГО БУДИНКУ**  
**Станкевич О. С. (студент ФЕТАМ), Туз В. В., к.т.н., доц.**  
**Черкаський державний технологічний університет**

У доповіді розглянуто переваги домашньої автоматизації для замських будинків. Остання стосується різних аспектів домашньої автоматизації, включаючи регулювання освітленням, клімат-контролем, автоматизацію засобів безпеки, розваг та домашнього офісу. Метою даного проєкту є розроблення принципів та засобів організації домашньої автоматизації, шляхом використання технології Zigbee, що дозволить підвищити керованість, енергоефективність та кіберзахищеність систем реалізації такої автоматизації.

В ході проведеного аналізу систем домашньої автоматизації в рамках концепції Smart-House було встановлено поняття та основні принципи домашньої автоматизації, здатність останньої підвищувати комфорт, зручність та безпеку замського будинку. Також, в процесі пошуку аналогів встановлені такі переваги використання технології Zigbee в системах домашньої автоматизації, як-то: бездротове керування (є дуже зручним для побудови систем домашньої автоматизації); енергоємність (дозволяє пристроям працювати довший час на батареї); безпечність (використовує шифрування на рівні мережі). Крім того, системи домашньої автоматизації можуть забезпечити більший контроль, зручність та енергоефективність.

В цілому, домашня автоматизація може покращити досвід і створити комфортне та продуктивне робоче середовище. Таким чином, домашня автоматизація – це цінна інвестиція, яка може підвищити якість життя власників замського будинку.

Щодо майбутнього домашньої автоматизації, очікується, що остання набуде все більшого поширення і стане доступнішою для кожного споживача, оскільки технології стають більш інтегрованими та стандартизованими, що дозволить створити більш гнучкі та зручні системи автоматизації замських будинків. Усе це надасть нові можливості для взаємодії між різними системами та пристроями (голосове керування, штучний інтелект та інше).

**МОДЕЛЮВАННЯ СТАТИЧНИХ ТА КВАЗІСТАТИЧНИХ**  
**ЕЛЕКТРИЧНИХ ПОЛІВ НАДМАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ**  
**ПІД ПОЛІЕЛЕКТРОДНИМ ЦИЛІНДРИЧНИМ ДАВАЧЕМ**  
**Тичков Д. В. (аспірант ФЕТАМ), Бондаренко М. О., д.т.н., проф.**  
**Черкаський державний технологічний університет**

У доповіді розглянуті результати математичного моделювання статичних та квазістатичних електричних полів надмалої потужності, що проводиться шляхом розв'язання системи аналітичних рівнянь, які базуються на диференціальних рівняннях Лапласа.



Запропоновано методику, в якій враховується динаміка зміни електричного поля та його розмірів в процесі сканування останнього поліелектродним циліндричним давачем, а також вплив зовнішніх кліматичних (температури, відносної вологості) факторів та коефіцієнту електромеханічної дії з боку досліджуваної поверхні.

На основі проведеного аналітичного моделювання складена комп'ютерна модель, в основу якої покладено метод скінченних елементів, а програмне забезпечення моделі створено на об'єктно-орієнтованій мові програмування Python 3.10. Розроблена модель дозволяє з високою точністю (розбіжність між даними математичної та аналітичної моделей не перевищує 2,15 %, а з експериментально отриманими даними – не перевищує 7,15%), а також в режимі реального часу будувати графіки розподілу напруженості електричного поля та поверхневого електричного заряду, а також визначати діапазони параметрів цих полів, дотримання яких не призводить до електричного пробою.

У подальших дослідженнях планується продовжувати моделювання та дослідження поліелектродним циліндричним давачем процесу утворення та розвитку динамічних електричних полів над різними за електричною природою поверхнями.

**НОВИЙ МЕТОД КЕРУВАННЯ КРИЛАМИ МІНІРОБОТА**  
**Філімонова О. С.** (учениця 10 класу, Черкаська ЗОШ №32),  
**Філімонов С. О., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

Актуальність роботи пов'язана з розробкою штучних м'язів літаючих мініроботів розміром з комаху. Розглянуто конструкції сучасних мініроботів, в основі яких переважно використовується п'єзоелектричний актуатор лише з одним типом конструкції, який має значні обмеження та практично не має подальшого вдосконалення, окрім як додавання їх кількості. Для покращення конструкції запропоновано новий метод керування крилами.

Суть запропонованого нового методу полягає в керуванні крилами за рахунок спрямованого впливу повітря під певним тиском та з певною частотою за допомогою п'єзоелектричного повітрявипромінювача на монокрило. На основі запропонованого методу створено новий тип вузла актуатора для літаючого мініробота. Проведено 3D-вимірне моделювання, що дозволить в подальшому створити глобальну модель актуатора нового типу з урахуванням руху струму повітря, як в середині актуатора так і зовні, це також дозволить виявляти вплив повітря на монокрило. За допомогою експериментальних досліджень та розроблених пристосувань визначені раціональні розміри вузла актуатора нового типу на основі п'єзоелектричного повітрявипромінювача. Окрім цього, створені дослідні зразки та проведені експериментальні дослідження нового типу вузла актуатора з різною жорсткістю основи кріплення монокрила з застосуванням 3D друку.

**ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМУ  
СТЕГANOГРАФІЧНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ  
З ОБМЕЖЕНИМ ДОСТУПОМ**

**Білецький В. О. (студент ФЕТАМ), Панаско О. М., к.т.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет**

В роботі розглядається реалізація механізму стеганографічного захисту інформації з обмеженим доступом, який включає використання алгоритму AES для шифрування даних та приховування їх у зображеннях. Метою дослідження є створення системи, що забезпечує високий рівень захисту інформації від несанкціонованого доступу та виявлення. Запропонована методика реалізації механізму стеганографічного захисту включає розробку програмного забезпечення мовою Python для реалізації алгоритму AES та методів стеганографії для приховування зашифрованої інформації у зображеннях, а також створення телеграм-бота для зручного використання користувачами.

Розроблений механізм стеганографічного захисту може бути використаний для передачі та зберігання конфіденційної інформації в різних сферах діяльності. Пропонована методика та розроблена система допомагають забезпечити надійний захист інформації від несанкціонованого доступу та аналізу. Перспективами подальших досліджень є розширення функціональності телеграм-бота для забезпечення більш зручного користування системою та підвищення ефективності механізму стеганографічного захисту інформації з обмеженим доступом за рахунок вдосконалення алгоритму AES та оптимізації програмного забезпечення.

**РЕАЛІЗАЦІЯ ПІДСИСТЕМИ КРИПТОГРАФІЧНОГО ЗАХИСТУ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ НА БАЗІ АЛГОРИТМУ AES**

**Гоцуц О. Д. (студент ФЕТАМ), Панаско О. М., к.т.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет**

Метою роботи є розробка підсистеми криптографічного захисту інформаційних ресурсів на базі алгоритму AES (Advanced Encryption Standard). Для досягнення цієї мети було проведено дослідження алгоритму AES, його переваг та недоліків у порівнянні з іншими алгоритмами шифрування. Були розглянуті основні етапи роботи алгоритму AES, від генерації ключа до шифрування та розшифрування даних. Були застосовані найкращі практики по реалізації для пришвидшення роботи алгоритму.

У результаті було розроблено підсистему криптографічного захисту інформаційних ресурсів на базі алгоритму AES, яка забезпечує високий рівень захисту даних від несанкціонованого доступу.

Ця робота має практичне значення для розробників програмного забезпечення, які працюють з конфіденційною інформацією, та для підприємств, що займаються зберіганням та обробкою даних. Перспективою

подальших досліджень є підвищення ефективності підсистеми криптографічного захисту інформаційних ресурсів за рахунок вдосконалення алгоритму AES та розробки нових алгоритмів шифрування.

## ПІДСИСТЕМА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ВІД НЕГАТИВНИХ КІБЕРНЕТИЧНИХ ВПЛИВІВ

**Дука О.В.** (*студент ФЕТАМ*), **Панаско О.М.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

Сьогоднішній світ характеризується швидким розвитком технологій, що призводить до появи нових можливостей для людей та бізнесу, але разом з цим і збільшенням кібернетичних загроз. Метою роботи є формування підсистеми захисту інформаційної інфраструктури від негативних кібернетичних впливів. Розглянуто теоретичні та практичні аспекти розробки підсистеми захисту, що включає в себе аналіз сучасних методів та технологій захисту, опис процесу розробки підсистеми, тестування та оцінку її ефективності. Особлива увага в роботі приділяється методам та засобам захисту інформаційної інфраструктури від кібернетичних загроз на основі систем застосування систем виявлення вторгнень IDS. Проведено аналіз сучасних систем IDS, їх видів та порівняння між собою, огляд налаштування системи IDS, а також за матеріалами відкритих джерел визначено статистику атак на ресурси інформаційних систем. На основі використання технологій пен-тестування виявлено вразливості інформаційних систем та окреслено методи та засоби їх усунення. В роботі визначено оцінку ефективності застосованих заходів захисту, а також надані рекомендації щодо підвищення рівня захисту інформаційної інфраструктури від кібернетичних загроз.

## РОЗРОБКА МІКРОКОНТРОЛЕРНОГО ПРИСТРОЮ КЕРУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЮ СВІЛОТЕХНІКОЮ

**Дульський Я. І.** (*студент ФЕТАМ*), **Клопотовський П. А.**, *ст. викл.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядався пристрій автоматичного керування автомобільною світлотехнікою. Запропоноване схемотехнічне рішення має наступні основні переваги, порівняно з аналогами: використання мікроконтролера та інформативна наочна індикація з використанням LCD екрана, та наявність системи автономного живлення окремих елементів, використання SMD компонентів, алгоритм роботи з врахуванням актуальної дати. Використання мікроконтролера для керування автомобільною світлотехнікою дозволяє обрати режим яскравості світіння фар, продовжити термін служби ламп ближнього та дальнього світла, збільшує тривалість експлуатації акумуляторної батареї та оптимізувати навантаження на генератор, забезпечити спрацювання ходових вогнів в залежності від поточної дати.

**АНАЛІЗ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**  
**Зражевський О. О. (студент ФЕТАМ), Панаско О. М., к.т.н., доц.**  
Черкаський державний технологічний університет

В роботі розглянуто системи захисту програмного забезпечення (ПЗ), які мають за мету реалізувати ліцензійну перевірку на право використання ПЗ кінцевим користувачем, а також протидіяти статичному та динамічному аналізу ПЗ за допомогою обфускації. Розглянуті принципи роботи DRM (Digital Rights Management), зокрема фактори, за якими здійснюється ліцензійна перевірка: дані користувача, ліцензійний ключ, фізичні носії та їх властивості, властивості пристрою, на якому запускається програма. Для захисту алгоритму ліцензійної перевірки від аналізу, системи захисту ПЗ використовують обфускацію. Обфускація значно змінює структуру коду, але логіка початкового алгоритму залишається незмінною. Проведено дослідження таких методів обфускації коду, як: вставка зайвого коду, мутація коду, динамічне обчислення константних значень, Control Flow Flattening, віртуалізація коду, а також обфускація логічних переходів для протидії аналізу коду дизасемблером. Проведено дослідження наступних методів протидії динамічному аналізу: виявлення дебагера, перевірка часу виконання коду, виявлення апаратних та програмних точок зупинки (breakpoints), перевірка цілісності фрагментів оперативної пам'яті процесу, зокрема функцій. Для всіх методів наведено приклад їх реалізації мовами C, Assembler. Використання сукупності методів обфускації значною мірою ускладнюють аналіз ПЗ. Обфускація та автоматична деобфускація (спрощення) коду є одними з найбільш перспективних напрямків досліджень в сфері комп'ютерних наук.

**РОЗРОБКА СИМЕТРИЧНОГО КРИПТОАЛГОРИТМУ ЗАХИСТУ ДАНИХ**  
**НА ОСНОВІ МЕТОДУ РАНДОМІЗАЦІЇ ЧИСЕЛ**

**Грушніцький А. В. (студент ФЕТАМ), Палагін В.В., д.т.н., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

Розробка швидких та надійних алгоритмів захисту даних є актуальною задачею на фоні активізації різноманітних небезпек та кіберзагроз. Одним із напрямків захисту інформації є застосування симетричних криптоалгоритмів, які мають своє широке застосування в різноманітних додатках.

Даний проект присвячений розробці симетричного блочного криптоалгоритму, який забезпечує надійний захист даних на основі методу рандомізації чисел. Пропонований підхід базується на використанні складного алгоритму для генерації випадкових чисел, що забезпечує високий рівень безпеки. Алгоритм імітує концепцію суперпозиції та використовує отримані дані для подальшої генерації, натхненної квантовими генераторами випадкових чисел.

Запропонована програмна реалізація криптоалгоритму на базі фреймворку React JavaScript, яка шифрує вхідну інформацію, представлену в блоковому виді, із застосуванням гамування на основі рандомізованих числових послідовностей. Такий підхід до побудови симетричного криптоалгоритму продемонстрував свою високу швидкодію та криптостійкість, що має важливе значення для його практичного застосування.

## РОЗРОБКА ЦИФРОВОЇ СИСТЕМИ ОПЕРАТИВНОГО РАДІОЗВ'ЯЗКУ

**Притула Д. Ю.** (*студент ФЕТАМ*), **Мартиненко С. С.**, *к.ф.-м.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді представлена цифрова система оперативного радіозв'язку (ЦСОР), яка є комплексною інформаційно-телекомунікаційною системою, що призначена для передачі даних між користувачами, які знаходяться на різних відстанях один від одного. Основним принципом функціонування ЦСОР є цифрова модуляція сигналів, що передаються по радіоканалу. Передача інформації відбувається шляхом перетворення аналогового сигналу в цифровий, що забезпечує високу якість передачі та зниження рівня шуму. Окрім цього, ЦСОР має ряд додаткових функцій, таких як шифрування інформації, контроль трафіку та доступу до системи, маршрутизація даних, забезпечення безпеки та надійності передачі тощо. Усі ці функції забезпечують високу якість передачі інформації та забезпечують безпеку та конфіденційність даних, що передаються.

Так як цифрові системи оперативного радіозв'язку знайшли досить широке використання, пропонується застосувати цю систему на прикладі промислового підприємства. Це дозволить забезпечити ефективну комунікацію як між різними відділами, так і між працівниками на робочому місці.

## РОЗРОБКА СИСТЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ТА ВІДСТЕЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ НА ПЛАТФОРМІ RASPBERRY PI

**Прудкий В. В.** (*студент ФЕТАМ*), **Філіпов В. В.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді представлена цифрова система виявлення та відстеження об'єктів на платформі raspberry pi, яка є комплексною інформаційно-телекомунікаційною системою, що призначена для відстежування складних об'єктів, які інакше були б неможливо відстежити за допомогою інших типів датчиків, таких як: інфрачервоний, ультразвукових, LiDAR тощо. Код проекту базується на мові програмування Python та бібліотеки функцій та алгоритмів комп'ютерного зору, обробки зображень і чисельних алгоритмів загального призначення OpenCV, що означає, що він є кросплатформним. Даний проект має наступний функціонал:

- Може виявляти рух об'єкта на зображенні та друкувати попереджувальне повідомлення, якщо буде виявлено рух. Це визначення ґрунтується на середньоквадратичній помилці (MSE) різниці між двома зображеннями.
- Має можливість відстежувати об'єкт на основі його кольору.
- Виявляє та відстежує об'єкти на основі форми.
- Розпізнає та відстежує обличчя.

Таку систему можна застосувати в різних сферах, наприклад в автопілотах автомобілів, системах безпеки на вулицях та в будівлях, системах відеоспостереження тощо.

## РОЗРОБКА ЦИФРОВОГО ТАБЛО З ВІДДАЛЕНИМ КЕРУВАННЯМ

**Самсоненко В. Д.** (студент ФЕТАМ), **Палагін В. В., д.т.н., проф.**

Черкаський державний технологічний університет

Розробка смарт-систем для візуалізації інформації є важливою складовою в багатьох галузях діяльності людини. Метою розробки є підвищення гнучкості та ефективності візуального представлення інформації за допомогою сучасних засобів електронної комунікації. Однією з головних переваг проекту є можливість віддаленого керування системою через хмарні ресурси, що дозволяє зручно та ефективно оновлювати інформацію та налаштовувати роботу табло без необхідності прямого фізичного доступу до нього.

Алгоритм роботи пристрою полягає в підключенні спеціалізованого мікроконтролера ESP8266 до Wi-Fi мережі, створенні локального веб-сайту для керування табло, обробленні запитів, передачі відповідних команд системі візуалізації (світлодіодній матриці WS2812B).

Запропонований проект може бути застосований в різноманітних галузях, де необхідно ефективно та швидко відображати велику кількість інформації, наприклад в медичних закладах для відображення даних про пацієнтів та їх медичні записи, у фінансових установах для відображення фінансової інформації та статистики, відображенні навчальної інформації та статистики успішності студентів, у різних галузях бізнесу для відображення статистичних даних, діаграм, графіків та інших аналітичних даних. Можливість підключення системи до мережі інтернет і застосування хмарних сервісів дозволяє гнучко вирішувати різноманітні та актуальні задачі сьогодення.

## РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДИСТАНЦІЙНОГО КЕРУВАННЯ ПРИВОДОМ ЕЛЕКТРИЧНОГО ДВИГУНА

**Тищенко О. С.** (студент ФЕТАМ), **Мартиненко С. С., к.ф.-м.н., доц.**

Черкаський державний технологічний університет

Як відмічено в доповіді, в даний час успіх автоматизації значною мірою буде залежати від технічних засобів її реалізації, тобто від сукупності пристроїв або елементів, які утворюють побутову електромеханічну систему –

автоматизований електропривод, що й буде об'єктом дослідження в даній роботі. До складових частин такого електропривода відносяться як схема керування так і електродвигун.

Для реалізації переваг використання КД необхідно було правильно спроектувати систему керування двигуном, що і було основною задачею даної роботи. Застосування мікроконтролера для керування кроковим двигуном (КД) дозволило покращити наступні параметри в електроприводі: швидкість, час, напрям та послідовність комутації.

Оснoву пристрою становить мікроконтролер STM32F107, який обробляє сигнали керування, що надходять з лінії CAN або Ethernet від віддаленого персонального комп'ютера, а також проводить при необхідності первинну обробку та накопичення інформації, формує та передає пакети керування на схему буферів сигналів керування двигунами, що формує необхідні сигнали по рівнях безпосередньо до крокових двигунів SIMOSTEP серії 1FL3.

На базі представленої структурної схеми були розроблені як схема електрична принципова, так і плата друкована та складальне креслення пристрою керування.

**РОЗРОБКА МЕРЕЖІ ДОСТУПУ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ FTTH  
ДЛЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДИНКІВ  
Півнюк А. М., (студент ФЕТАМ), Воробкало Т. В., к.т.н., доц.  
Черкаський державний технологічний університет**

Надання провайдерами надійного та якісного доступу до Інтернету є досить актуальним для теперішнього часу. Для організації широкопasmового доступу широко застосовують оптичні технології FTTx. Один з найбільш популярних варіантів реалізації – технологія FTTH (Fiber To The Home – доведення волокна до квартири) на базі PON (Passive Optical Network – пасивні оптичні мережі). Основні переваги такої реалізації відсутність необхідності подачі живлення на всі елементи мережі, що розташовані між станційним (OLT) та абонентським обладнанням (ONU), легкість у будівництві та обслуговуванні, стійкість до зовнішніх впливів, висока пропускна здатність. Тому метою роботи є розробка мережі PON-FTTH для надання мешканцям багатоповерхових будинків послуг широкопasmового доступу. Структура мережі FTTH складається з станційної, лінійної та абонентської ділянки. В роботі підбрано сучасне обладнання та волоконно-оптичний кабель для кожної ділянки мережі. Особливу увагу приділено реалізації розподільчої мережі в багатоповерховому будинку. Принцип організації розподілу – всі абоненти підключаються з однієї точки розподілу. Для цього використовується пасивний оптичний розгалужувач, так званий сплітер, від якого йде вертикальне (міжповерхове) кабельне розведення. Для перевірки роботи мережі проведено розрахунок оптичного бюджету втрат. Отримане значення не перевищує допустиме. Отже, завдяки розробленій мережі абоненти багатоповерхових будинків отримують надійний і якісний доступ до Інтернету.

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА КВАНТОВЕ ШИФРУВАННЯ В КІБЕРБЕЗПЕЦІ

**Яковлєв Б. В.** (*студент ФЕТАМ*), **Панаско О. М.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

В роботі розглянуто способи захисту комп'ютерних мереж за допомогою технологій штучного інтелекту та QKG (Quantum Key Generation), зокрема використання технології QKG для безпечного обміну парою криптографічних ключів з виключенням їх розкриття третіми сторонами та можливості перевірки конфіденційності даного каналу зв'язку. Проаналізовано поточний рівень розвитку технології, актуальність застосування в різних сферах та її перспективи розвитку. Одночасно в роботі розглянуто характерні особливості використання штучного інтелекту в системах захисту комп'ютерних мереж, що обумовлені відповідною здатністю до самонавчання. Це дозволить виявляти вторгнення, аналізувати трафік кінцевих точок та поведінку користувачів. Використання даної технології дозволить виявляти кіберзагрози на ранніх стадіях та уникнути або пом'якшити збитки. При застосуванні комплексного підходу зазначені технології та системи захисту дозволять відчутно покращити безпеку комп'ютерної мережі.

## ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ТЕРМОСВЕРДЛІННЯ

**Середа О. О.** (*студентка ФЕТАМ*), **Коваленко Ю. І.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді було розглянуто особливий метод виготовлення отворів, а саме термосвердління. Термосвердління використовують для виготовлення отворів у металі товщиною до 10 мм. Термічне свердління – це процес пластичного формування наскрізного отвору в тонкостінній металевій заготовці за допомогою нагрівання за рахунок тертя інструмента о заготовку. В процесі свердління тертям використовуються термосвердла без ріжучих граней. В результаті поєднання високої швидкості обертання і високого тиску інструменту та за рахунок створення достатньої сили тертя об заготовку, відбувається розігрів металу до температури порядку 650 °С, він стає пластичним, що дозволяє свердлу «проникати» в нього та робити наскрізні отвори без утворення стружки. В результаті такого свердління, в тонкій стінці з обох сторін формується кільцевий буртик, який приблизно в 3 рази більший початкової товщини матеріалу. Сформований буртик використовують для накатування різьби, кількість витків та допустиме навантаження на різьбу значно збільшується. Для накатування різьби використовують внутрішній безстружний мітчик. Спеціальна геометрія мітчика дозволяє зменшити тертя та забезпечити легкий доступ мастильного матеріалу в зону деформації.

Даний метод має наступні переваги:

- висока продуктивність (в залежності від матеріалу створення отвору займає від 2 до 6 секунд) і точність виготовлення отворів, низька шорсткість отворів та різьби;



- відсутність стружки та економія часу на її видалення;
- відсутність необхідності в заточуванні інструменту та тривалий час його експлуатації (до 4000 операцій);
- не вимагає додаткового спеціального обладнання і може здійснюватися будь-якому свердлильному або фрезерному верстаті;
- висока міцність різьби.

**ОРИГІНАЛЬНІ КОНСТРУКТОРСЬКІ РІШЕННЯ  
МАШИНОБУДІВНОГО ВИРОБНИЦТВА ТОВ «СТАНКО-ГРУП» (М. ЧЕРКАСИ)  
ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ МЕХАНІЧНИХ ВУЗЛІВ  
АВТОМАТИЧНИХ ЛІНІЙ РОЗЛИВУ РІДИН**

**Васильківський О. В. (студент ФЕТАМ), Канашевич Г. В., д.т.н., проф.**  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто практичний досвід виготовлення привідного механізму регулювання положення клапанів наливу в тару з рівномірною зміною кроку. Даний механізм використовується в автоматичних блоках розливу рідин у пакувальній галузі споживчих товарів та призначений для механізованої автоматизації процесу переналагоджування технологічного обладнання.

В реалізації конструкції закладений принцип паралелограмного механізму типу «ножиці», що є класичним прикладом застосування прикладної механіки! Механізм є достатньо нескладним, недорогим та малогабаритним з точки зору практичної реалізації, а також має значну перевагу при необхідності збільшення виконавчих вузлів у порівнянні з іншими механізмами та рішеннями у галузі.

В результаті аналізу дослідного зразка, одним з основних результатів є виявлення нелінійного явища накладання зазорів у шарнірних з'єднаннях багатоважільної схеми вузла, що може мати певний негативний вплив на роботу усього механізму в цілому. Проаналізована складність графічного вирішення можливого розбігу положення вузлів конструкції.

При подальшому можливому пошуку розрахунку точного положення вузлів механізму можливо отримати методичку визначення корисних технічних характеристик обладнання для будь-якої кількості вузлів. Це, в свою чергу, дасть відповідь про умови можливого використання даного економічно вигідного рішення прикладної механіки!

**ОГЛЯД І КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕПЛОВИХ ПРОЦЕСІВ  
ПРИ 3D ДРУЦІ МЕТОДОМ FDM**

**Липовецька В. В. (студентка ФЕТАМ), Хижняк Є. В., к.т.н., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

Метою даної роботи було проведення літературного огляду і систематизація основних теплових процесів і їх впливу на умови друку.

У доповіді розглянуто фізико-технологічні аспекти 3D друку методом Fused Deposition Modeling (FDM). Основну увагу приділено аналізу різного роду теплових процесів.

Основними механізмами перетворення пластикової нитки (філаменту) в готовий виріб є кероване нагрівання, розплавлення та охолодження пластику. При цьому необхідно враховувати, що кожен вид пластику і конфігурація деталі вимагають відповідних теплових режимів. В роботі детально розглянуто конструктивні елементи 3 D принтера, тепловими режимами яких є можливість керувати: 1. Екструдер; 2. Платформа з підігрівом; 3. Вентилятор пошарового охолодження деталі.

Крім того, проведено систематизацію основних дефектів 3D друку та причин їх виникнення. Визначено алгоритми керування тепловими умовами для уникнення наступних дефектів:

Теплове застрягання філаменту відбувається коли між холодною і гарячою частинами екструдера немає достатнього термобар'єру.

Деформація та вигин. Деформації можна уникнути, якщо підтримувати температуру платформи трохи нижче температури плавлення пластику.

Частково розплавлена чи деформована деталь. Для вирішення даної проблеми необхідно зменшити температуру друку або збільшити час між проходами екструдера, щоб пластик встигав охолоджуватись до температури затвердіння.

Розшарування деталі. При друці високих деталей між деякими з верхніх шарів можуть з'являтися тріщини. Це пов'язано з тим, що ці шари надто віддалені від тепла друкарської платформи. Це призводить до того, що між шарами з'являються невеликі проміжки або тріщини.

Також розглянуто специфіку теплових режимів відповідно до марок модельних пластиків.

## СПОСОБИ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ТОРЦІВ ОПТИЧНИХ ВОЛОКОН

**Лукашевич В. С. (студент ФЕТАМ), Мацепа С. М., ст. викл.**

Черкаський державний технологічний університет

Використання оптичних волокон у телекомунікаційній галузі призвело до значного покращення швидкості, пропускну здатності та надійності мереж зв'язку. Механічна обробка оптичних волокон відіграє вирішальну роль у їх виготовленні та продуктивності. Метою даної роботи є дослідження різних способів механічної обробки, які використовуються до оптичних волокон, і їх впливу на характеристики та продуктивність оптичного волокна.

У доповіді розглянуто різні способи механічної обробки, які використовуються для оптичних волокон, включаючи розколювання, полірування, шліфування та покриття. Кожна методика розглянута детально, з акцентом на її переваги та недоліки. Також розглянуто вплив цих способів на якість поверхні оптичного волокна, геометричні параметри та механічну міцність. Розколювання, наприклад, є механічним процесом, який

використовується для розрізання оптичних волокон перпендикулярно до осі волокна. Це простий і недорогий метод, але він може спричинити тріщини та розломи на поверхні волокна, що призведе до втрати якості сигналу. З іншого боку, полірування та шліфування є більш складними техніками, які включають використання абразивних матеріалів для очищення поверхні волокна. Ці способи можуть отримувати гладкі та бездоганні поверхні, але вони дорожчі та трудомісткіші, ніж сколювання.

У цій доповіді надано вичерпний огляд різних способів механічної обробки, які використовуються для оптичних волокон, їхніх переваг і недоліків, а також їх впливу на характеристики та продуктивність оптичного волокна.

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ

**Остапов В. О.** (студент ФЕТАМ), **Васильченко В. Ю.**, *ст. викл.*

Черкаський державний технологічний університет

Розвиток машинобудівної галузі характеризується безперервним підвищенням вимог до точності виготовлення деталей. Поява нових видів матеріалів, як високоміцні сталі й сплави, керамічні і композиційні матеріали, приводить до виникнення інноваційних технологічних методів обробки, що базуються на використанні теплової, хімічної, електричної та механічної енергії. Найбільш раціональною сферою її використання є: електроерозійна обробка, що базуються на використанні енергії електричних розрядів між інструментом та деталлю; променева обробка, яка ґрунтується на використанні випромінювання із високою густиною енергії на деталь; ультразвукова обробка це обробка незв'язаним абразивом, зерна якого одержують енергію від інструмента, що створює коливальні рухи; хімічна обробка суть якої полягає в направленому руйнуванні металів і сплавів, труєння їх в міцних розчинах кислот і лугів; механічна обробка процес видалення матеріалу більш твердим різальним інструментом, який рухається по напрямній траєкторії. У доповіді розглянуто сучасні технологічні процеси механічної обробки деталей складної форми. Продемонстровано тенденції розвитку процесів механічної обробки, а саме: застосування інструменту із захисним покриттям, багатокоординатна обробка деталей складної форми, високошвидкісна обробка. Як результат наводяться обґрунтування вибраної технології.

## АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ВІДНОВЛЕННЯ ЗНОШЕНИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ В МАШИНОБУДУВАННІ

**Полянський Я.О.** (студент ФЕТАМ), **Васильченко В. Ю.**, *ст. викл.*

Черкаський державний технологічний університет

Машинобудівна галузь України, в умовах постійно прогресуючого науково-технічного прогресу, потребує впровадження перспективних методів відновлення зношених поверхонь деталей заснованих на сучасних досягненнях

науки і техніки. Відновлення зношеної поверхні деталі – це усунення експлуатаційних дефектів, відновлення первинних фізико-механічних та фізико-хімічних властивостей відповідно до технічних вимог. Деталі, як правило, можуть бути відновлені кількома способами. З них вибирають той, який найбільш рентабельний в умовах даного підприємства для даних деталей виходячи із характеру та кількості зносу, матеріалу деталі. У доповіді проведено порівняльний аналіз існуючих методів відновлення зношених поверхонь деталей в машинобудівній галузі, за допомогою яких можна повністю відновити первинний ресурс деталі або навіть збільшити його. Разом з аналізом були наведені приклади практичної реалізації методів відновлення зношених поверхонь деталей, такі як: плазмове зварювання і наплавлення, електрошлакове наплавлення, електроконтактне наплавлення, електроімпульсне наплавлення, індукційне наплавлення, магнітно-імпульсне припікання, відновлення деталей металізацією, та їх переваги та недоліки. Проаналізовано, що більшість зношених деталей мають високу залишкову вартість у разі застосування подібних методів відновлення в сучасних умовах дозволить заощадити значну кількість матеріалів і продовжити термін служби деталей в декілька разів.

**АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ  
ПРЯМОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО НАНЕСЕННЯ МАТЕРІАЛУ (DED)  
ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**  
**Свистун Ю. Р. (студент ФЕТАМ), Хижняк Є. В., к.т.н., ст. викл.**  
Черкаський державний технологічний університет

При використанні технологій DED (Directed Energy Deposition, пряме енергетичне нанесення матеріалу) енергія зовнішнього джерела використовується для з'єднання матеріалів шляхом сплавлення в процесі нанесення, що робить цей метод адитивного виробництва значно дешевшим інших способів 3D-друку.

Технологія прямого наплавлення реалізується із застосуванням лазерних верстатів. У робочому процесі спрямований луч лазера діє на оброблювану деталь, формуючи на ній ванну розплаву. До неї подають спеціальний дріт, або газопорошок (через сопло). Тут він переходить в рідкий стан, чим забезпечується з'єднання з вихідним матеріалом. Після охолодження на поверхні формуються сполучні валики або ж структури певної конфігурації та розмірів, навіть абсолютно нові деталі. В зону обробки також подається струмінь захисного газу, переважно аргону. Оптичний вузол станка під керуванням програмного комплексу сам переміщується по деталях, наносячи грані, лінії. Постійна товщина шару забезпечується системою вбудованих сенсорних датчиків.

Дана технологія може бути широко застосована в різних виробничих галузях де необхідна можливість вибіркового нанесення металевих покриттів високої якості. Так, найбільш доцільно впроваджувати технологію прямого

наплавлення в такі галузі: авіаційну промисловість, аерокосмічну галузь, суднобудування, медицину, енергетику, нафтохімічну промисловість.

Крім того, доцільним є використання лазерного наплавлення і при ремонті окремих високотехнологічних деталей. Актуально це для виробів з особливих нікелевих сплавів. При їх вартості деталей вигідніше відремонтувати, чим купувати нову. Завдяки високій точності роботи, мінімальному термічному навантаженні, точність буде набагато вище, ніж у класичних методів заварювання.

## НАНОМАТЕРІАЛИ ТА НАНОТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ МАШИНОБУДУВАННІ

**Семенюк М. М.** (*студент ФЕТАМ*), **Губар Є. Я.**, *к.т.н., доц.*

Черкаський державний технологічний університет

Нанотехнологія практично проникла в усі галузі науки і техніки, включаючи машинобудування. Метою даної роботи є дослідження впливу наноструктурного матеріалу на галузі науки і техніки. В доповіді розглянуто: сутність наноструктурного матеріалу, його властивості, класифікацію, переваги та перспективи подальшого використання. Завдяки прориву в області виробництва мікроскопів сучасні вчені можуть маніпулювати атомами і розташовувати їх так, як завгодно. Нанотехнології - це сукупність методів маніпулювання речовиною на атомному або молекулярному рівні з метою отримання наперед заданих властивостей. Нанотехнології можуть запропонувати низку перспективних рішень: об'ємне і поверхневе зміцнення за рахунок трансформації традиційних матеріалів у наноструктурний стан, розробка нових нанокпозиційних матеріалів і покриттів, мікроелектромеханічних пристроїв та багато іншого.

Розвиток нанотехнологій сприяє масовому поширенню нових конструкційних матеріалів з унікальними властивостями і характеристиками найбільший інтерес для інженерів становлять вуглецеві матеріали, з яких найбільш вивченими, а також найбільш перспективними для практичного застосування є вуглецеві нанотрубки (ВНТ). Вуглецеві нанотрубки знаходять застосування в конструкції сучасних автомобілів. Нанотранзистори електронних систем автомобілів, в тому числі з нанотрубками в конструкції, мають ряд поліпшених характеристик і безперечних переваг в порівнянні з традиційними кремнієвими.

Розвиток нанотехнологій стане передумовою отримання твердотільних поверхневих та багатошарових наноструктур з заданим електронним спектром та необхідними електричними, оптичними, магнітними властивостями.

Використання сучасних високих технологій дає змогу отримати принципово нові об'єкти: квантові точки, атомні кластери, нанодропи, фотонні кристали, спінтунельні структури.

Прогнозується, що наука про нанотехнології і наноречовини здатна перебудувати всі галузі промислового виробництва, привести до нової науково-технічної революції і вплинути на розвиток соціальної структури суспільства.

## МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНЬ ТА ДЕФОРМАЦІЇ В ДЕТАЛІ, ЯКІ ВИКЛИКАНІ КОМБІНОВАНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ НАГРІВУ ТА ТИСКОМ

**Семенюк Я. М.** (*студент ФЕТАМ*), **Коваленко О. О.**, *к.т.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

В роботі виконано чисельне моделювання напружень та деформацій в деталі, що викликані комбінованим навантаженням нагріву та тиску. Об'єктом дослідження була лопатка турбіни газотурбінного двигуна під час його усталеного режиму роботи.

При робочих температурах в різних ділянках лопатки від 150°C до 1000°C, матеріал значно та нерівномірно розширюється, створюючи механічні напруги в стиках та деформації до кількох міліметрів. Конструкція лопаті повинна враховувати напругу та деформації, щоб уникнути механічного пошкодження та тертя між кінчиком лопатки та корпусом турбіни. Розрахунок величини деформації лопаток ще на етапі проектування надзвичайно важливий, оскільки для збільшення ККД двигуна зазор повинен бути мінімальним, але достатнім щоб виключити контакт між лопатками і корпусом.

Оскільки процеси напруження матеріалу та деформації описуються диференційними рівняннями в часткових похідних, моделювання виконувалось як кінцево-елементний аналіз у складі підсистеми PDE Tools інтерактивного середовища CAE MATLAB.

Методика моделювання передбачає триетапний робочий процес: структурний аналіз при врахуванні лише тиску навколишніх газів без врахування теплових ефектів (1), тепловий аналіз напруження без врахування дії тиску (2) та моделювання комбінованої дії тиску і температури (3).

Моделювання показує, що такий підхід дозволяє використовувати одну САПР для усестороннього дослідження та розрахунків технічних пристроїв. В результаті такого підходу підвищується якість проектування та скорочуються його терміни.

## УЛЬТРАЗВУКОВІ, ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВІ ТА ЛАЗЕРНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ В МАШИНОБУДУВАННІ

**Холошин В. В.** (*студент ФЕТАМ*), **Гордієнко В. І.**, *д.т.н., проф.*  
Черкаський державний технологічний університет

На сучасному етапі розвитку технології в машинобудівні широко використовують ультразвукові, електронно-променеві та лазерні методи обробки деталей.

Ультразвукові методи обробки. Ультразвуковими коливаннями називають коливання більше 20 кГц, які не сприймаються людським вухом. Основним застосуванням ультразвуку є інтенсифікація багатьох технологічних процесів: полімеризація, кристалізація пришвидшення розчинення твердих частинок в рідині, очистка деталей. Суть ультразвукової розмірної обробки деталі є в тому, що між інструментом з'єднаним з випромінювачем і заготовкою вводиться абразивний матеріал, який діє на оброблювану поверхню.

Електронно-променева обробка. Суть методу полягає в використанні енергії випромінюваних електронів розжареним катодом, прискорених і сформованих в пучок. При зіткненні електронів і оброблюваних матеріалів кінетична енергія перетворюється в теплову. На НВК «Фотоприлад» електронно-променево зварювання використовується при зварюванні алюмінієвих корпусів поплавкових гіроскопів. Практичне значення також має фінішна обробка електронним променем поверхонь оптичних елементів, що запобігає виникненню дефектів на поверхні деталі.

Лазерна обробка. Лазер – джерело потужного монохроматичного випромінювання. Лазерний промінь забезпечує концентрацію енергії до  $10^{14}$  Вт/см<sup>2</sup> і може бути сфокусований на площі діаметром 1 мкм, що дозволяє виконувати отвори в твердих сплавах, кераміці, алмазах та ін. Лазерним променем за допомогою оптичної системи також проводять зварювання в важкодоступних місцях.

Наведені методи обробки деталей в машинобудівній галузі суттєво доповнюють, або навіть замінюють традиційний метод обробки, надаючи деталям нову якість.

## ПРИЛАДИ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКИ

**Лисенко Є. В.** (студент ФЕТАМ), **Цибулін В. В.**, *ст. викл.*

Черкаський державний технологічний університет

У доповіді було з'ясовано, хто такий інженер-теплоенергетик, чим він займається, його обов'язки та декілька приладів, які є одними з ключових в теплоенергетиці. Описано 3 прилади: тепловізор, терморегулятор та TDS-метр (Солемір). Розглянуто: застосування, принцип роботи, сфера використання та будова пристроїв. Виділено два основних типи терморегуляторів: механічні і цифрові. Механічні моделі мають дуже просту конструкцію з мінімальним використанням електричних схем, а конструкція цифрових термостатів характеризується набагато складнішою схемотехнікою. Розглянуто два методи (прямий і непрямий) визначення рівня солі в воді та деякі обмеження щодо користування солеміром, а саме: ми не можемо дізнатися, які саме солі є у воді, та про присутність вірусів, бактерій, хвороботворних мікроорганізмів, що можна з'ясувати лише в мікробіологічній чи санітарній лабораторії.

## ГРАФЕН

**Фесенко Д. С.** (*студент ФЕТАМ*), **Бутенко Т. І.**, *к.т.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглядається один із новітніх матеріалів, який має назву «Графен». Він являє собою двовимірну алотропну модифікацію вуглецю, яка утворена шаром товщиною з один атом, організованим у гексагональну кристалічну решітку. Графен може виступати в якості надпровідника, а це означає, що електричний струм може проходити через нього з нульовим опором. Також двошарову епітаксійну плівку графена неможливо пробити кулею з алмазним наконечником. Спортивні кросівки, виготовлені з цього матеріалу, витримують безперервне навантаження не менше ніж 500 км. Прозорі татуювання на основі графена дають можливість із високою точністю визначати температуру тіла й гідратацію людської шкіри; більш того, вони можуть робити електрокардіограму, електроміографію та зчитувати електроенцефалограми для вимірювання електричної активності серця, м'язів і мозку. Графеновий акумулятор може витримати 3 500 циклів розрядки й зарядки. На даний час вченим вдалося отримати невелику кількість графена, але те, що він має великий потенціал, вселяє великі надії на майбутнє.

## ЕФЕКТ ХОЛЛА

**Кузьменко М. В.** (*студент ФЕТАМ*), **Ващенко В. А.**, *д.т.н., проф.*  
Черкаський державний технологічний університет

У доповіді розглянуто ефект Холла – явище виникнення поперечної різниці потенціалів при поміщенні провідника з постійним струмом в магнітне поле. Розглядають також наступні типи ефекта Холла: аномальний, квантовий і спіновий. Аномальний – це явище, повністю аналогічне ефекту Холла, але спостерігається без зовнішнього постійного магнітного поля. Квантовий ефект пов'язаний із кардинальною перебудовою внутрішньої структури двовимірної електронної рідини. Спіновий спостерігається в немагнітних провідниках внаслідок відхилення носіїв струму з протилежними напрямками спіну. Зауважимо, що є ще такий прилад як датчик Холла, який використовується для вимірювання сили струму у провіднику і на відміну від трансформатора струму, вимірює також постійний струм. На основі ефекту Холла працюють деякі іонні реактивні двигуни. А на закінчення зауважимо, що ефект Холла важливий, але має ще недостатнє поширення в технічних пристроях.

## ДИСПЕРСІЯ СВІТЛА. СПЕКТРОСКОПІЯ

**Резолюта Б.Б.** (*студент ФЕТАМ*), **Бутенко Т.І.** *к.т.н., доц.*  
Черкаський державний технологічний університет

Із метою навчання, у доповіді було розглянуто явище дисперсії світла, його природне проявлення, дослідження цього проявлення (тобто веселки) різними вченими, та подальше застосування отриманих знань в науці та техніці.



Завдяки дослідям Ісаака Ньютона було отримано склад білого світла, що зумовило подальше розглядання цієї сфери науковцями. В ході досліджень за теорією хвильової природи світла виявили, що у фіолетового та червоного світла різна довжина хвилі. Це доводить, що показник заломлення скла залежить від довжини світлової хвилі. Цю залежність, що і називається дисперсією світла, в науці використовують для вивчення спектрального складу світла від різних джерел. Завдяки цьому спектральному аналізу вчені можуть з'ясувати хімічний склад джерела світла, температуру цього джерела, з якою швидкістю воно рухається та багато іншого. Виявляється, що кожному елементу таблиці Менделєєва відповідає свій неповторний набір ліній спектра.

Виявивши різнокольоровий склад світла, вчені зрозуміли, що будь-які об'єкти, які ми бачимо, по суті є світловим випромінюванням або відображенням цього об'єкта, колір та яскравість якого зумовлені поглинутою поверхнею кількістю світла.

Ще на початок 19 ст. англієць Томас Юнг висунув гіпотезу про існування в людському оці трьох типів чутливих волокон, завдяки яким наші очі чутливі до червоного, синього та зеленого кольорів, а всі інші кольори є накладанням цих основних кольорів. За цим принципом накладання кольорів працюють екрани наших гаджетів.