

www.konferenciaonline.org.ua

Міжнародна наукова
інтернет-конференція

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

(випуск 64)

ISSN 2522-932X

10 грудня 2021 р.

Тернопіль
2021

0100

УДК 001 (063)

ББК 72я431

Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 64)" / Збірник тез доповідей: випуск 64 (м. Тернопіль, 10 грудня 2021 р.). –Тернопіль. – 2021. – 146 с.

Збірник тез доповідей підготовлено за матеріалами Міжнародної наукової інтернет-конференції (випуск 64) від 10 грудня 2021 р.

Оргкомітет:

Патряк Олександра Тарасівна, кандидат економічних наук, Західноукраїнський національний університет;

Огінська Анастасія Юріївна, кандидат економічних наук, Think Global Ternopil;

Ященко Василь Миколайович, кандидат педагогічних наук;

Русенко Святослав Ярославович, здобувач Університету митної справи та фінансів.

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

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

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

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

ISSN 2522-932X

Секція 1. Інформаційні системи і технології

Бабич К.Ю., студентка, кафедра матеріалознавства та ливарного виробництва, Центральноукраїнський національний технічний університет

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ КЕРУВАННЯ

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій найбільш актуальним є автоматизація процесів керування процесами на основі їх застосування. Цей підхід дозволяє здійснювати управління операціями, даними, інформацією та ресурсами за рахунок використання комп'ютерів і програмного забезпечення, які скорочують ступінь участі людини в процесі, або повністю його виключають.

Основною метою автоматизації є підвищення якості виконання процесу. Автоматизованому процесу властиві більш стабільними характеристиками, ніж процесу, що виконується в ручному режимі. У багатьох випадках автоматизація процесів дозволяє підвищити продуктивність, скоротити час його виконання, знизити вартість, збільшити точність і стабільність виконуваних операцій.

На сьогоднішній день автоматизація процесів охопила багато галузей промисловості та сфери діяльності: від виробничих процесів, до здійснення покупок в магазинах. Незалежно від розміру та сфери діяльності організації, практично в кожній компанії існують автоматизовані процеси. Процесний підхід передбачає для всіх процесів єдині принципи автоматизації.

Незважаючи на те, що автоматизація процесів може виконуватися на різних рівнях, принципи автоматизації для всіх рівнів і всіх видів процесів будуть залишатися єдиними. Це загальні принципи, які задають умови ефективного виконання процесів в автоматичному режимі і встановлюють правила їх автоматичного управління.

Основними принципами автоматизації процесів є:

- принцип узгодженості. Всі дії в автоматизованому процесі повинні бути узгоджені між собою і зі входами і виходами процесу. У разі розголошення дій може відбутися порушення виконання процесу.
- принцип незалежності виконання. Автоматизований процес повинен виконуватися самостійно, без участі людини, або з мінімальним контролем з боку людини. Людина не повинна втручатися в процес, якщо процес виконується відповідно до встановлених вимог.

Перелічені загальні принципи деталізуються в залежності від розглянутого рівня автоматизації та конкретних процесів. Наприклад, автоматизація виробничих процесів включає в себе такі принципи як принцип спеціалізації, принцип пропорційності, принцип безперервності тощо.

Як правило, автоматизація процесів дає такі переваги:

- збільшується швидкість виконання повторюваних завдань. За рахунок автоматичного режиму одні й ті самі завдання можуть виконуватися швидше, оскільки автоматизовані системи більш точні в діях і не схильні до зниження

працездатності від часу роботи. Підвищується якість роботи. Виключення людського чинника значно знижує варіації виконання процесу, що призводить до зниження кількості помилок і підвищує стабільність і якість процесу.

- підвищується точність управління. За рахунок застосування інформаційних технологій в автоматизованих системах стає можливим зберігати і враховувати більшу кількість даних, ніж при ручному управлінні.

- паралельне виконання завдань. Автоматизовані системи дозволяють виконувати кілька дій одночасно без втрати якості і точності роботи. Це прискорює процес і підвищує якість результатів.

- швидке прийняття рішень у типових ситуаціях. В автоматизованих системах рішення, пов'язані з типовими ситуаціями, приймаються набагато швидше, ніж при ручному управлінні. Це покращує характеристики процесу і дозволяє уникнути невідповідностей на наступних стадіях.

Література:

1. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MRP II. – СПб: Питер, 2003. 352 с.: ил.
2. Топорин, М. А. Автоматизация процессов и ее влияние на работу предприятий. Автоматизация бизнес-процессов в Sales & Marketing . Київ, 2008, 257с.

*Баловсяк С.В., д.т.н., доцент, кафедра комп'ютерних систем та мереж,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича;
Савчук-Баловсяк Г.Д., викладач фізики та астрономії Вищого
професійного училища № 3, м. Чернівці*

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОЛІРНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ОБ'ЄКТІВ

Завдання визначення колірної температури об'єктів (наприклад, джерел світла) є важливим для практики, оскільки така температура суттєво впливає на умови роботи та відпочинку людей. Розуміння поняття колірної температури є необхідним у загальноосвітньому курсі фізики та астрономії при вивченні таких тем: випромінювання світла, спектральний аналіз, зорі та їх класифікація. На практиці значення колірної температури T об'єктів не завжди відомі або ж потребують перевірки, тому для визначення T використовуються спеціальні прилади, наприклад, пірометри [1]. Такі прилади є досить вартісними, тому в даній роботі запропоновано визначати колірну температуру за допомогою цифрових відеокамер [2] та розробленої програми.

Кожне з джерел світла, зокрема, лампи розжарювання, люмінесцентні та світлодіодні лампи мають певну колірну температуру T (рис. 1). Наприклад, світло з $T = 2000$ К називається теплим (жовте світло), з $T = 6000$ К – холодним (біле). В астрономії колірна температура застосовується опису та класифікації

зір за класами O, B, A, F, G, K, M (рис. 2). Відповідно до такої класифікації Сонце (зоря класу G) з температурою поверхні 6000 К випромінює біле світло.

Температура T обчислюється на основі кольорних параметрів (X, Y, Z) світла [1]. Матриці цифрових відеокамер чутливі до кольору зображення завдяки використанню фільтру Байєра, комірки якого пропускають тільки червону, зелену і синю компоненти світла [2]. Завдяки цьому середні значення червоної, зеленої та синьої (RGB) компонент зображення, отриманого за допомогою відеокамери, пропорційні до кольорних параметрів (X, Y, Z).



Рис. 1. Приклади джерел світла з різною кольорною температурою

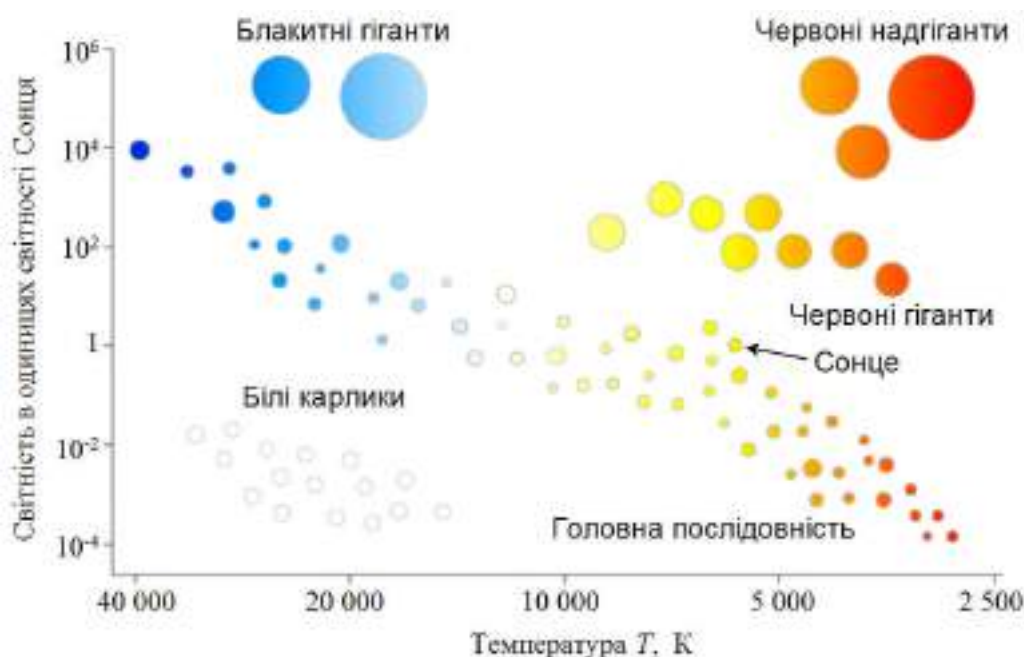


Рис. 2. Діаграма спектр-світність зір (діаграма Герцшпрунга-Рассела)

Програмне забезпечення для вимірювання температури T розроблене в системі MATLAB, як джерело зображень використано USB-відеокамеру.

За допомогою розроблених засобів проведено визначення кольорної температури світлодіодних ламп, ламп накаливання та сонячного світла з похибкою до 250 К (10%). Тому розроблена програма може використовуватися для оцінки кольорної температури джерел світла та з навчальною метою.

Література:

1. Преображенский В.П. Теплотехнические измерения и приборы / В.П. Преображенский. – М. : Энергия, 1978. – 704 с.

2. Білінський Й. Й. Методи обробки зображень в комп'ютеризованих оптико-електронних системах : монографія / Й. Й. Білінський. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 272 с.

*Білінець Н.В., магістр кафедри
інформаційно-обчислювальних систем і
управління, Західноукраїнський національний
університет*

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ КРИТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА БАЗІ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

Темпи впровадження інформаційних технологій в усі сфери соціально-економічної та виробничої діяльності суспільства, що посилюються останнім часом свідчать про те, що для соціально-економічного розвитку держави все більшу роль відіграє інформація. Саме інформаційна сфера є визначальним фактором темпів розвитку постіндустріального суспільства на сучасному етапі.

В даний час одними з основних споживачів інформаційних технологій є ІТ-інфраструктури бізнес-підприємств, а особливо, ІТ-інфраструктури державних підприємств. Ці ІТ-інфраструктури відносяться до класу критичних систем, оскільки колізії в їх функціонуванні, як правило, призводять до значних фінансових, іміджевих та інших видів втрат. Сучасні тенденції розвитку ІТ в області автоматизації управління критичними об'єктами в першу чергу пов'язані з інтеграцією різномірних застосувань в єдину ІТ-інфраструктуру в умовах впровадження нових методів і технологій, які дозволяють перебудовувати вже існуючі інформаційні системи та ІТ-інфраструктури для підтримки інноваційних процесів. При цьому ІТ-інфраструктури повинні забезпечувати роботу та реінжиніринг критичних систем в режимі реального часу з мінімальними витратами і при цьому не знижувати рівень показників надійності, безпеки, масштабованості, ефективності, керованості і гарантованості якості інформаційної обробки критичних процесів і сервісів.

Разом з тим, автоматизація процесів критичної інформаційної інфраструктури поряд з незаперечними перевагами неминує веде і до негативних явищ. Найбільш характерним негативним фактором виступає прогресуюча інформатизація криміналу і терористичних угруповань, що істотно загострює проблему протидії в сфері інформаційних ресурсів.

Першочерговими об'єктами протиправних дій терористичних і кримінальних спільнот є інформаційні ресурси критичної інфраструктури, збиток від порушення інформаційної безпеки яких може призвести до техногенних катастроф з людськими жертвами. Прикладом тому є жахливі терористичні акти, здійснені протягом останніх 15 років в США, Іспанії, Франції та інших країнах світу.

До критичних інфраструктур, поряд з системами управління інфраструктурою зв'язку, фінансів, енергетики, транспорту, водопостачання та

надзвичайних служб, відносяться органи державного управління, в тому числі і системи управління силових структур.

Інформаційні елементи цих структур є критично важливими сегментами інформаційної сфери держави. Особливо актуальною ця проблема стає у зв'язку з необхідністю розробки і впровадження критичних інформаційних інфраструктур на підприємствах державної сфери. Під критичною інформаційною інфраструктурою розуміють автоматизовані системи управління та інформаційно-телекомунікаційні мережі, в яких циркулюють інформаційні потоки, що вимагають особливого захисту.

Успішне проектування критичної інформаційної інфраструктури стає можливим при вирішенні задач представлення та обґрунтування вибору архітектури критичної інформаційної інфраструктури, оцінки і вибору ефективних елементів та компонент з існуючого набору пропонованих типових засобів. Тому актуальним є завдання створення прийняттого математичного інструментарію для оцінки ефективності вибору проектних рішень та окремих елементів архітектури критичної інформаційної інфраструктури з існуючого набору пропонованих типових засобів інформаційної сфери КІІ, та їх вибору з точки зору забезпечення заданих критеріїв проектування критичної інформаційної інфраструктури.

До другого фактору слід віднести умови експлуатації, яка здійснюється при безперервних потужних інформаційних впливах, обумовлених підвищеним інтересом до інформаційних ресурсів критичної інформаційної інфраструктури з боку кримінальних і терористичних угруповань.

Нарешті третій чинник обумовлений забезпеченням вибору оптимальної архітектури критичної інформаційної інфраструктури, яка в залежності від задач проектування, а в подальшому, від реального навантаження на її елементи, повинна комплектуватися певним набором функціональних блоків, при якій буде забезпечуватися гарантована ефективність її функціонування в особливі періоди кризових ситуацій, коли інтенсивність навантаження зростає. На даний час технологія такого вибору відсутня. Вирішення даної проблеми потребує теоретичного дослідження та є ще одним з актуальних завдань дисертаційного дослідження.

Розглянемо розподілену та багаторівневу хмару. Зазвичай, така хмара має сотні серверів, розташованих на різних стійках, в різних географічних точках. З'єднання між двома машинами з різних стійок може проходити через один або кілька комутаторів. Багаторівневий розподіл представляє дуже складне завдання надійного, масштабованого, доступного поширення даних. Для такої хмари потрібно розробити політику розташування реплік, яка повинна задовольнити наступним властивостям:

- максимізація надійності;
- максимізація забезпеченості.

Репліки повинні бути розташовані не тільки на різних дисках або різних машинах, але і в різних стійках. Це гарантує, що процес або сервіс буде доступним, навіть якщо ціла стійка пошкоджена або відключена від мережі. При такому розташуванні читання займає час, який приблизно дорівнює

пропускній здатності мережі, хоча потік даних при записі повинен пройти через різні стійки.

Одночасно, при створенні нового критичного процесу або сервісу, визначається, де розмістити репліку. При цьому потрібно враховувати наступне:

1. Нова репліка критичного процесу або універсального сервісу розміщується на віртуальну машину сервера з найменшою середньою завантаженістю дисків. У такий спосіб вирівнюється завантаженість дисків на різних серверах та досягається найбільша надійність операції.

2. Число нових створюваних критичних процесів або універсальних сервісів на кожній віртуальній машині серверів є обмеженим. Незважаючи на те, що створення нового процесу є швидкою операцією, вона передбачає подальший запис даних на цю віртуальну машину, що вже є важкою операцією, і яка може привести до розбалансування обсягу трафіку даних на різні частини системи.

3. Як сказано вище, потрібно розподілити віртуальні машини між серверами в різних стійках. Це також дозволяє досягти найбільшої надійності операції.

4. Як тільки число реплік падає нижче встановлюваної користувачем величини, потрібно знову виконати репліку критичного процесу або сервісу. Ця ситуація може статися з декількох причин:

- віртуальна машина стала недоступною;
- сервер став недоступним;
- один з дисків вийшов з ладу;
- збільшене число реплік.

5. Вибирається процес або сервіс з найбільшим пріоритетом і копіюється з однієї з реплік серверу, який є найбільш забезпеченим. Нова репліка розташовується, виходячи з тих же причин, що і при створенні.

6. Створення реплік постійно балансується. Залежно від розподілу реплік в системі, репліки переміщуються для вирівнювання завантаженості дисків і балансування навантаження. Також потрібно постійно вирішувати, яку з реплік має сенс видалити в даний момент. Як правило, видаляється репліка, яка знаходиться на віртуальній машині серверу з найменшим вільним місцем на жорстких дисках і яка належить найбільш забезпеченому і надійному критичному процесу.

Розглянута модель управління ресурсами (відповідно, ресурсами є кількість необхідних серверів, віртуальних машин та жорстких дисків, кількість вільних ресурсів для створення нових процесів та сервісів, реплік для розміщення кожного з наших критичних процесів та універсальних сервісів з метою їх надійного функціонування) в рамках існуючих обмежень (наявність серверів та місця для розміщення реплік на окремих серверах та віртуальних машинах, кількість наявних ресурсів для створення нових процесів та сервісів) дозволяє розподілити максимальну кількість критичних бізнес-процесів та універсальних сервісів таким чином, щоб не порушувались принципи

функціонування розглянутої хмари, гарантувалась максимальна забезпеченість та надійність функціонування такої критичної інформаційної інфраструктури.

За результатами дослідження обґрунтовано моделі розподілу ресурсів критичної інформаційної інфраструктури. Виконано інтерпретацію запропонованої моделі у вигляді розподіленої та багаторівневої хмари. Розроблено метод верифікації даних в інформаційних ресурсах критичної інформаційної інфраструктури.

Література:

1. В. Хорошко and М. Прокоф'єв, “Проблеми захисту інформації в Україні,” Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні, том 2, № 30, с. 9–14, 2015.
2. О. М. Маковецький, “Підходи до удосконалення методики оцінки ефективності комплексної системи захисту інформації,” Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони, том 2, № 26, с. 54–58, 2016.
3. Верховна Рада України, “Закон України №2163-VIII ‘Про основні засади забезпечення кібербезпеки України’ від 05.10.2017 р.,” 2017. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2163-19>.
4. К. М. Носенко, Т. А. Ліхоузова, О. І. Півторақ, “Огляд систем виявлення атак в мережевому трафіку,” Міжвідомчий науково-технічний збірник “Адаптивні системи автоматичного управління,” том 1, № 24, с. 67–75, 2014.
5. О. Корченко, О. Романенко, Ю. Дрейс, “Критична інформаційна інфраструктура України: терміни, сектори і наслідки,” Захист інформації, том 19, 4, с. 303–309, 2017.
6. Верховна Рада України, “Проект Закону України ‘Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення кібернетичної безпеки України’ від 31.08.2012.” [електронний ресурс]. Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?id=&pf3511=44208.
7. N. A. A. Bakar, S. Harihodin, and N. Kama, “Assessment of Enterprise Architecture Implementation Capability and Priority in Public Sector Agency,” Procedia Comput. Sci., vol. 100, pp. 198–206, 2016, doi: 10.1016/j.procs.2016.09.141.

*Вінчковський Д.М., магістр спеціальності «Комп’ютерні науки»,
Західноукраїнський національний університет*

МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ БОТ-МЕРЕЖ

Аналіз моделей руху, спрямованих на спостереження, розуміння та характеристики поведінки ботнетів на мережевому рівні, є об’єктом дослідження в цьому дослідженні. Слід зазначити, що незалежно від кількості методів машинного навчання, розглянутих у цій пропозиції, вони можуть бути легко поширені на подальші алгоритми, оскільки наша методологія залишається загальною. На основі аналізу ботнету, проведеного на аналогічних пропозиціях

[1, 2, 3], і для вирішення правильної характеристики цього варіанту шкідливих програм, визначено п'ять етапів обробки - збір зразків мережевого трафіку (доброякісних і шкідливих), вимірювання метрик потоку, впровадження моделей машинного навчання, навчання, валідація та оцінка прогнозування.

Отже, метод виявлення бот-мереж представлений наступними кроками:

Крок 1. Збір зразків мережевого трафіку. На даному етапі зразки трафіку отримують з різних зразків ботнету, захоплених в мережі, а також звичайних спостережень за дорожнім рухом. Аналогічним чином представлені набори даних шкідливих програм цифрового мережевого трафіку; або в деяких випадках агреговані метрики вже обробляються з захоплених зразків або на рівні пакета, або на рівні потоку. Цей етап методології відкриває можливість розгортання інструментів моніторингу для отримання захоплень трафіку в контрольованому середовищі або збору їх з наявних наборів даних. Для експериментальних цілей останнє міркування було прийнято в цьому дослідженні, оскільки наша мета полягає в зміцненні порівняння.

Крок 2. Вимірювання показників потоку. З огляду на набір мережевих пакетів, відповідні показники трафіку вимірюються для аналізу загальних моделей трафіку, які характеризують поведінку різних зразків ботнету. Показники мережевого потоку, як правило, представляють кількісні зв'язки, такі як - кількість пакетів, переданих від вихідної IP-адреси 192.168.50.31 до пункту призначення 192.168.50.88 у напрямку вперед, становить 3, при цьому один пакет йде назад. Метрики рівня потоку широко використовуються для моделювання моделей виявлення на основі даних для боротьби з різними мережевими загрозами, маючи оборонні рішення проти DDoS як одного з найбільш періодичних застосувань у літературі.

Крок 3. Реалізація моделі. На цьому етапі модель виявлення будується з вибраними класифікаторами. В результаті огляду літератури були обрані деякі з найбільш поширених методів виявлення ботнету - Дерево рішень, Випадковий ліс, Наївні бухти, K-найближчі сусіди і векторні машини підтримки (SVM).

Крок 4. Навчання. На цьому етапі моделі навчаються за допомогою підмножини набору даних. Навчальні підходи та процеси налаштування, що застосовуються для кожного методу машинного навчання, детально описані далі в цьому розділі.

Крок 5. Перехресна перевірка. Результати кожної моделі виявлення оцінюються за триетапним процесом—(1) встановлення результатів навчання як базового плану, (2) виконання перехресного аналізу набору навчальних даних для кожної сім'ї ботнетів та (3) оцінки точності прогнозування ботнету за допомогою набору тестових даних.

Крок 6. Визначення адекватності отриманих результатів. На основі раніше виправданих можливостей виявлення проводиться поглиблений аналіз, що ставить в перспективу адекватність методів виявлення для кожного типу ботнету.

Література:

1. Gadelrab M.S., ElSheikh M., Ghoneim M.A., Rashwan M. BotCap: Machine learning approach for botnet detection based on statistical features. *Int. J. Commun. Netw. Inf. Secur.* 2018;10:563–579.
2. Yerima S.Y., Sezer S. DroidFusion: A Novel Multilevel Classifier Fusion Approach for Android Malware Detection. *IEEE Trans. Cybern.* 2019;49:453–466. doi: 10.1109/TCYB.2017.2777960.
3. Zhou Q., Pezaros D. Evaluation of Machine Learning Classifiers for Zero-Day Intrusion Detection—An Analysis on CIC-AWS-2018 dataset. *arXiv.* 20191905.03685

Глюза А.П., студентка, комп'ютерна інженерія та управління, Харківський національний університет радіоелектроніки;

Гончаренко Д.В., студент, комп'ютерна інженерія та управління, Харківський національний університет радіоелектроніки

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

У широкому сенсі контроль якості є сумою всіх заходів для забезпечення стабільного рівня якості продукції, що випускається. У вузькому сенсі даний термін означає порівняння фактичної величини продукту із заданою, при якому встановлюється, якою мірою продукти задовольняють встановленим до них вимогам.

Якість ПЗ – комплекс параметрів програмного продукту, визначальних здатність виконувати покладені нею функції. На даний момент цей показник регулюється міжнародним стандартом ISO/IEC 25010:2011. Цей стандарт встановлює багаторівневу систему оцінки якості ПЗ, що базується на восьми базових характеристиках.

Основна мета контролю якості – гарантувати, що продукція (послуга, процес) відповідають конкретним вимогам та є надійними, задовільними та стійкими у фінансовому відношенні. Забезпечення контролю та якості програмного забезпечення визначається відповідно до різних вимог залежно від особливостей проекту. Основними вимогами, що часто визначаються для будь-якої програми, є:

- Функціональність – включає набір дій, які вирішують завдання користувача. Набір цих дій описано у функціональних вимогах до програмного забезпечення.

- Надійність – визначає вимога, при якому програма повинна виконувати свої завдання у певних умовах та задану кількість часу. Програма повинна не тільки коректно працювати, а й коректно завершувати свою роботу, без впливу на збереження даних користувача.

- Мобільність – визначає можливість використовувати програму іншому апаратному забезпеченні, або разом з іншими програмами.
- Ефективність – визначає ступінь продуктивності програми з виділеними нею ресурсами операційної системи.
- Зручність використання – означає просте та легке використання програми та її компонентів для користувача.
- Супровід – це вимоги до процесу покращення програми, виправлення помилок, додавання нового функціоналу.

Забезпечення якості відповідає за весь процес розробки та інтегрується у всі його етапи. Тестування – перевірка програмного забезпечення на відповідність вимогам. Тестування може бути автоматизованим, а може проводитись вручну; може бути повного циклу або спрямованим на перевірку окремого аспекту якості (безпека, продуктивність, зручність використання тощо).

Інженери з тестування готують стратегії з тестування та план, заснований на особливостях проекту та вимог до вирішення, створюють і в майбутньому оптимізують набір тест-кейсів, здійснюють пошук багів, створюють та надсилають звіти про виявлені багу розробникам, перевіряють усунення багу.

Функція забезпечення якості може виконуватися внутрішнім відділом компанії, а може делегуватися незалежному підряднику, який об'єктивно оцінить саме рішення, налаштує процеси забезпечення якості і цим дозволить випустити на ринок продукт високої якості, що відповідає бізнес-вимогам та очікуванням користувачів.

Забезпечення якості програми, входить не поліпшення тестування, а поліпшення всіх процесів розробки та випуску програми. Якщо програма відповідає потребам користувачів та очікуванням розробників, то можна сказати, що програма успішно пройшла оцінку якості та готова до випуску.

Література:

1. Управление качеством программного обеспечения — Краткое руководство [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://coderlessons.com/tutorials/kachestvo-programmnogo-obespecheniia/izuchite-upravlenie-kachestvom-programmnogo-obespecheniia/upravlenie-kachestvom-programmnogo-obespecheniia-kratkoe-rukovodstvo>.
2. В чем разница между QA и QC? [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://testmatick.com/ru/v-chem-raznitsa-mezhdu-qa-i-qc/>.

Глюза А.П., студентка, комп'ютерна інженерія та управління, Харківський національний університет радіоелектроніки;

Гончаренко Д.В., студент, комп'ютерна інженерія та управління, Харківський національний університет радіоелектроніки

КІБЕРБЕЗПЕКА ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ

Завдання кібербезпеки завжди актуальне, оскільки кількість загроз продовжує стабільно зростати. Основні загрози безпеки хмарних сервісів та обчислень стосуються даних, інфраструктури та потужностей. Найчастіше зловмисники зламують хмарні акаунти для розкрадання персональної інформації, яку можна використовувати для шахрайства (наприклад, крадіжка паролів банківських карт або електронних пошт).

Ще одна серйозна загроза безпеці у хмарі — використання інфраструктури та потужностей для шкідливих дій: розсилки спаму, майнінгу. Зловмисники можуть використовувати ресурс для «обкатки» ботнетів або цілеспрямовано шкодити за допомогою DDoS-атак.

Безпека даних у хмарі – це пріоритетна мета для орендарів та провайдерів. Що можна зробити, щоб звести ризики до мінімуму:

- шифрувати дані;
 - використовувати надійні паролі та багатофакторну автентифікацію;
 - уважно читати SSL;
 - налаштувати моніторинг мережі;
 - убезпечити API;
 - виконати всі рекомендації щодо захисту від DDoS атак.

Шифрування

Для забезпечення безпеки даних першою лінією захисту будь-якої хмарної інфраструктури є шифрування. Методи мають на увазі використання складних алгоритмів для приховування інформації.

Для розшифрування зашифрованих файлів хакерам знадобиться ключ. Теоретично будь-яку інформацію можна розшифрувати. Практично ж зловмисникам знадобиться велика кількість обчислювальних ресурсів, складне програмне забезпечення та час.

Для максимальної безпеки дані у хмарному середовищі повинні бути зашифровані на усіх етапах їх передачі та зберігання:

- у джерела – на стороні користувача;
 - у дорозі – під час передачі від користувача до сервера;
 - у стані спокою – при зберіганні у базі даних.

Багатофакторна автентифікація

Замість простої автентичності імені користувача та пароля, безпечніше реалізувати багатофакторну. Існують різні інструменти, які вимагають як статичних, так і динамічних паролів. Останні підтверджують облікові дані

користувача, надаючи одноразовий пароль. Також можна використовувати біометричні схеми або апаратні токени.

SSL-угода

Дійсна стратегія безпеки хмарних сервісів — уважне вивчення SSL-угоди. Саме в ньому прописано які зобов'язання несе провайдер, як він захищає ваші дані. Такі угоди не повинні бути шаблонними, потрібно пропрацювати все, що стосується захисту постачальника послуг.

Безперервний моніторинг

Послуга безперервного моніторингу мережі може надаватися провайдером, але найчастіше користувачам необхідно самостійно налаштовувати параметри системи виявлення вторгнень. Рекомендується звернутися до професіоналів, які зможуть оцінити ризики та правильно налаштувати систему безперервного моніторингу.

API та його безпека

Для того, щоб API був надійним, необхідно використовувати комплексні заходи:

- тестування проникнення – імітує зовнішню атаку, націлену на певні кінцеві точки API;
- Secure Socket Layer/Transport Layer – захисне шифрування для передачі даних;
- багатофакторна автентифікація.

Стратегія захисту від DoS- та DDoS-атак

Відмова та розподілена відмова в обслуговуванні – це глобальна проблема безпеки хмарних сервісів. Будь-яка стратегія захисту повинна включати:

- Сучасну систему виявлення вторгнень. Вона повинна вміти виявляти аномальний трафік та забезпечувати раннє попередження на основі облікових даних та поведінкових факторів. Це своєрідна сигналізація у хмарі.
- Перевірка типу трафіку. Реалізована у багатьох міжмережевих екранах. Дозволяє перевіряти джерело та призначення вхідного трафіку, оцінити його можливий характер за допомогою IDS.
- Обмеження вихідної швидкості.
- Блокування компрометованих IP-адрес.

Безпека – це загальна відповідальність постачальника послуг хмар та його клієнтів. Тягар лягає не тільки на одного чи іншого. Контракти та угоди про рівень обслуговування (SLA) повинні чітко визначати обов'язки безпеки.

Зрештою, усунення проблем безпеки та ризиків хмарних обчислень зводиться до створення сильної культури кібербезпеки, в якій захист даних завжди є пріоритетом. Це відбувається, коли всі співробітники в організації беруть на себе відповідальність за використання правильних інструментів та передових методів та протоколів.

Література:

1. Кибербезопасность и облачные вычисления: риски и преимущества [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.affde.com/ru/cybersecurity-and-cloud-computing-risks-and-benefits.html>.

2. Обратная сторона облака: бреши в безопасности, потери данных и простои [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://channel4it.com/publications/Negativnaya-storona-oblaka-breshi-v-bezopasnosti-poteri-dannyh-i-prostoi--9401.html>.

Дігай В.С., студент, кафедра інформаційно обчислювальних систем і управління, Західноукраїнський національний університет

ФОРМУВАННЯ КАТАЛОГУ В ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНІ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИНОГО НАВЧАННЯ

Щоб спростити роботу при формуванні каталогу товару в інтернет-магазині, у статті розроблено інтелектуальний метод формування каталогу товарів інтернет-магазину на основі машинного навчання, на основі якого менеджер сайту може автоматизувати процес формувати каталогу товарів, і, тим самим, зменшити витрати часу на формування каталогу. Результати методу проведені на навчальній вибірці даних Fashion-MNIST та тестовій вибірці з фото взятих з сайту «Торговая площадка - Одежда оптом». Всі зображення мають теги та категорії в каталозі: T-shirt/top, Trouser, Pullover, Dress, Coat, Sandal, Shirt, Sneaker, Bag, Ankle boot. Розроблений інтелектуальний метод формування каталогу товарів інтернет-магазину на основі машинного навчання, дозволяє автоматизувати процес формування каталогу для інтернет-магазину та з легкістю його завантажити на платформу через XML файл.

Для зменшення часових витрат на формування каталогу товарів інтернет-магазину авторами розроблено покращений метод формування каталогу товарів інтернет-магазину на основі машинного навчання представлений наступними кроками:

Крок 1. Збір даних. Формуються, як тестова вибірка, так і навчальна вибірка. До тестової вибірки відносимо всі фото, що мають формувати каталог товарів на фото.

Крок 2. Класифікація методом штучних нейронних мереж.

Крок 3. Піксельне перетворення зображень .

Крок 4. Визначення основного кольору на рисунку .

Крок 4.1. Обрахунок кількості rgb пікселів.

Крок 4.2. Обчисліть відстаней між r, g та b. Щоб отримати назву кольору, обчислено відстань (d), яка визначає наскільки близькі між собою кольору, відповідно обраються мінімальні відстані.

Крок 4.3. Підсумок отриманих результатів кроку 4.1 та 4.2. Виведення результату Результатом є виведення кольору рисунку.

Крок 5. Присвоєння тегів товару та формування опису до рисунків (Блок 9), відносно отриманих результатів

Крок 6. Формування каталогу товарів для інтернет-магазину відносно тегів.

Крок 7. Формування каталогу товарів для інтернет-магазину в форматі XML. Мова розмітки xml призначений для зручного кодування і читання інформації машинним і ручним способом. Структура файлу і його параметри прописуються за допомогою тегів, атрибутів і препроцесорів. За призначенням і важливістю справ він нагадує html, але простіше і зрозуміліше в використанні, а теги встановлюють самі розробники.

Розроблено покращений метод формування каталогу товарів інтернет-магазину на основі машинного навчання, на основі якого менеджер сайту може автоматизувати процес формування каталогу товарів, і, тим самим, зменшити витрати часу на формування каталогу.

Література:

1. S. Liu, Z. Song, G. Liu, C. Xu, H. Lu and S. Yan, (2012) "Street-to-shop: Cross-scenario clothing retrieval via parts alignment and auxiliary set," 2012 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Providence, RI, USA, pp. 3330-3337, doi: 10.1109/CVPR.2012.6248071.
2. Yang, Ming & Yu, Kai. (2011). Real-time clothing recognition in surveillance videos. Proceedings - International Conference on Image Processing, ICIP. 2937-2940. 10.1109/ICIP.2011.6116276.

Дивак О.В., студент, кафедра автоматизованих систем управління, Національний університет «Львівська політехніка»

Науковий керівник: Стрямець Сергій Петрович, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизованих систем управління, Національний університет «Львівська політехніка»

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ З ВИРОБНИТВА МЕБЛІВ

Вступ

Меблі є невід'ємною частиною побуту людини. Будь-який офіс, навчальний заклад чи житло не обійдеться без меблів. Ринок цього продукту є завжди великим, при збільшенні кількості нових будинків: як житлових так і комерційних, потреба в меблях не зменшується. Таким чином цей продукт завжди матиме попит, що створює сприятливі умови для поступового розвитку меблевої промисловості.

Виробництво меблів – складний процес, а з появою нових технологій, матеріалів, трендів він ускладнюється ще більше. Традиційно у меблевій галузі використовувався журнальний облік. Він найчастіше ведеться вручну на

паперових носіях, і з цим пов'язані недоліки такого обліку: висока вірогідність помилок, низька швидкість виконання операцій та відносно висока трудомісткість. Працівнику доводиться вносити велику кількість даних та самостійно здійснювати математичні розрахунки собівартості продукції та матеріалів. Крім того, журнальний облік складно вести як на малих так і на великих підприємствах.

Вирішенням цих проблем є автоматизована система управління меблевим підприємством. Працівники підприємства за допомогою електронної системи здійснюватимуть облік виробництва та зможуть автоматизувати процеси при створенні продукції.

Впровадження електронної системи також зменшить накладні витрати та кількість помилок, покращить продуктивність працівників.

Постановка завдання

Необхідно провести характеристику автоматизованої системи управління підприємства з виробництва меблів, здійснити системний аналіз, розробити концептуальну модель та ПЗ. Система повинна мати настільний застосунок для працівників підприємства.

Характеристика системи

Інформаційна система виконує наступні функції:

- облік купівлі необхідних матеріалів для створення продукції;
- облік виготовлення продукції;
- облік продажу продукції;
- автоматичне визначення загальної вартості роботи працівників;
- автоматичне визначення загальної собівартості матеріалів;
- автоматичне списування матеріалів зі складу при виготовленні продукції;
- автоматичне списування продукції зі складу при створенні запису про продаж продукції;
- фінансова звітність щодо прибутку та витрат за певний період;
- реєстрація користувачів;
- розподіл прав доступу до системи.

Система має наступні групи користувачів:

- адміністратор – адміністрування системи в цілому, перевірка коректності виконання її функціональної частини, перегляд фінансової звітності та створення користувачів;
- обліковець – звітність про купівлю матеріалів, виготовлення продукції та її продаж;
- технолог – внесення даних про параметри продукції та матеріалів, визначення специфікації продукції – необхідні матеріали та їх кількість для створення меблів;
- кадровик – внесення даних, пов'язаних з персоналом меблевого підприємства.

Основні компоненти системи:

- графічний інтерфейс, створений за допомогою WPF. Для об'єктно-реляційного відображення (ORM) використаний Entity Framework;
- блок обробки даних, відповідальний за логіку роботи програми;
- SQL-сервер – сервер бази даних підприємства.

Висновки

Розроблена система дозволяє автоматизувати процеси виробництва підприємства та полегшити роботу їх працівників. За її допомогою можна зменшити накладні витрати та кількість помилок. Система охоплює облік виробництва, має групи користувачів з різними правами доступу до системи та фінансову звітність.

Література:

1. НДС. Практические примеры ведения учета в «1С:Бухгалтерии 8». Издание 3 / В.Д. Ильюков, 2021. – 408 с.
2. Простой учет производства в 1С Предприятие 8.3 [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://erp-project.com.ua/uct-proizvodstva-v-1s-predpriyatii-8>.
3. Entity Framework Database First. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/enus/library>.

Дубук В.І., канд. тех. наук, доцент, кафедра Автоматизованих систем управління, Національний університет «Львівська політехніка»;
Хоменко Ю.В., студентка магістратури, кафедра Автоматизованих систем управління, Національний університет «Львівська політехніка»;
Белан М.С., студент магістратури, кафедра Автоматизованих систем управління, Національний університет «Львівська політехніка»

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ РЕЄСТРАЦІЇ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Важливою та невід'ємною компонентою роботи сучасного працівника підприємства, організації, установи є володіння навичками роботи з персональним комп'ютером для розв'язання базових завдань опрацювання інформації: пошуку, аналізу, відбору, реєстрації, структурування, збереження, актуалізації, знищення, виводу та передачі на віддалі.

Сучасний фахівець повинен вміти користуватись мережними ресурсами та сервісами, що базуються на всесвітній інформаційній мережі Інтернет, адже від цього компонента його професійних навичок залежить ефективність знаходження потрібної інформації, що служить підґрунтям для прийняття ефективних управлінських рішень.

Кожен день люди виконують запити у пошуковій системі Google для того, щоб знайти певну корисну інформацію, яка потрібна не лише для роботи, але й для інших різних сфер життя: спілкування, консультації, навчання, тренування, розваги. Відповіді на різні запити можна знайти в мультимедійній формі. Саму мультимедіа форму інформації можна представити в багатьох форматах: текст, аудіо, зображення, відеоматеріал.

Останнім часом все більшої популярності мультимедіа набуває у форматі відео. Тому використання спеціалізованих автоматизованих систем управління (АСУ) - відеохостингів - зараз набуває великої популярності. Саме такі АСУ забезпечують перегляд та розміщення відеоматеріалів та управління ними.

У зв'язку з вказаним розробка АСУ процесами реєстрації мультимедійної інформації є актуальною задачею.

Провівши аналіз предметної області та аналіз продуктів-аналогів, визначили, що з метою оптимізації АСУ процесами реєстрації мультимедійної інформації розробка автоматизованої програмної підсистеми управління контентом системи відеохостингу сьогодні є досить актуальною.

Кожен день мільярди людей переглядають велику кількість матеріалу в ресурсах Інтернет на різні теми, - це може бути інформація, яка пов'язана з наукою, освітою, розвагами чи різними курсами. Також цікаво згадати і про художні фільми на історичну тематику чи наукові передачі на географічну тематику. Такі відеоматеріали часто показують учням та студентам на уроках географії та історії в школах, коледжах та університетах.

Представлення інформації саме у відеоформі має суттєві переваги. Досліджено [1]: якщо матеріал поданий за допомогою звукового представлення, то людина може запам'ятати приблизно 1/4 від поданої інформації, якщо інформація представлена у візуальному форматі — то людина здатна запам'ятати близько 1/3 від всієї інформації, а при комбінуванні звукового та візуального форматів людина запам'ятовує до 1/2 поданої інформації.

Постановка задачі

Потрібно розробити автоматизовану програмну підсистему управління контентом системи відеохостингу. Відповідна підсистема повинна забезпечувати виконання функцій опрацювання інформації у відеоформі для ефективної роботи системи відеохостингу.

Аналіз системи

Автоматизована програмна підсистема буде виконувати функції роботи з відеоматеріалами, а саме: переглядати відеоматеріали на відеохостинговій системі; завантажувати відеоматеріали у відеохостингову систему.

Також пропонується реалізувати у підсистемі такі функції: реєстрація користувача системи, вхід користувача в систему, уподобання відеоматеріалу, відміна уподобання відеоматеріалу, коментування відеоматеріалу, створення каналу для розміщення відеоматеріалів на ньому, перегляд каналу з відеоматеріалами та підписниками, підписка на канал, відписка від каналу, завантаження банера до відео, розширений пошук відео.

Для того, щоб побудувати систему потрібно спочатку визначити її архітектуру. Для автоматизованої програмної підсистеми управління контентом системи відеохостингу було обрано клієнт-серверну архітектуру [2]. Сьогодні цей архітектурний шаблон є найпопулярнішим для створення веб-застосунків.

Архітектура клієнт-сервер добре підійде для підсистеми, вона буде володіти наступними рівнями:

- рівень представлення даних – це інтерфейс користувача, завдяки якому користувач взаємодіє з програмою;

- прикладний рівень - рівень, через який відбувається обробка інформації і який відповідає за логіку системи;
- рівень управління даними - відповідає за збереження даних та доступ до них.

Для реалізації підсистеми управління контентом системи відеохостингу обрано об'єктно-орієнтовану парадигму програмування і мову програмування Java [3-4], яка є об'єктно-орієнтованою. Мова Java забезпечує ефективний інструментарій для роботи з базою даних через об'єкти, які представляються таблицями в базі даних. Внесення змін у систему є нескладним, якщо дотримуватись принципів об'єктно-орієнтованого програмування [5], а саме: інкапсуляції, успадкування та поліморфізму.

На ринку існує велика кількість продуктів для відеомоніторингу, які мають весь необхідний функціонал [6]. Проте незважаючи на розвиненість сучасного ринку систем відеомоніторингу, більшість продуктів знаходяться в ціновому сегменті, який недоступний більшості покупців.

Розробка автоматизованої програмної підсистеми управління відеомоніторингом та її використання у складі АСУ процесами реєстрації мультимедійної інформації дозволить посилити систему охорони і безпеки, захистити приміщення і майно від грабіжників. Також така програмна підсистема надає можливість віддалено перевірити стан приміщення, що особливо актуально при відсутності людей в середині приміщення. Тому розробка автоматизованої програмної підсистеми управління відеомоніторингом є актуальною задачею.

При цьому у розроблюваній підсистемі необхідно реалізувати базовий функціонал відеонагляду, необхідний для охорони приміщення: детекцію руху та сповіщення користувача про помічений рух. Також, для зменшення витрат на апаратні компоненти, необхідно реалізувати можливість узгодженої роботи програмної підсистеми з більшістю сучасних відеокамер.

Архітектура підсистеми передбачає розподіл на декілька компонент: модуль для управління камерою; модуль з графічним інтерфейсом користувача зв'язку з основним модулем; модуль відправлення листів на електронну пошту.

Модуль для управління камерою може бути розподілений на три окремі компоненти: компонента управління камерою - реалізує отримання відео з камери та детекцію руху. Компонента з реалізацією публічного API для доступу до камери сторонніх додатків. Модуль підсистеми для відправки відео з камери на сервер в режимі реального часу.

Основна частина підсистеми буде написана з використанням мови C++ [7]. Графічний інтерфейс користувача буде розроблений за допомогою бібліотеки QT [8], що дозволить зробити програму з графічним інтерфейсом користувача кросплатформеною. Для управління камерою буде використовуватися бібліотека OpenCV [9-10], яка має підтримку більшості сучасних камер, що необхідно для успішної роботи підсистеми управління відеомоніторингом.

Для реалізації підсистеми управління відеомоніторингом було обрано клієнт-серверну архітектуру. Даний підхід дозволить ефективніше використовувати ресурси системи, розподіливши роботу між клієнтською і

серверною частинами. Сервером буде програма, яка управляє камерою відеонагляду. А клієнтом буде програма з графічним інтерфейсом користувача, яка дозволяє конфігурувати камеру. Також клієнтом буде виступати браузер, який використовується для перегляду відео з камери в режимі реального часу.

Висновки

Було визначено актуальність розробки, описано архітектуру автоматизованої програмної підсистеми управління контентом системи відеохостингу у складі АСУ процесами реєстрації мультимедійної інформації, а також принципи роботи підсистеми та її функціональні характеристики. Вибрано програмні засоби для реалізації програмного забезпечення. Також було описано архітектуру підсистеми управління відеомоніторингом у складі АСУ процесами реєстрації мультимедійної інформації, яка складається з трьох окремих модулів: управління камерою, інтерфейсного модуля та модуля взаємодії з електронною поштою.

Визначено структуру модуля управління камерою.

Можна передбачити, що автоматизована система управління процесами реєстрації мультимедійної інформації матиме попит на ринку спеціалізованих автоматизованих систем управління, оскільки мультимедійна форма представлення інформації має суттєві переваги над текстовою формою унаслідок вищої ефективності її сприйняття людиною.

Наступним етапом роботи над проектом автоматизованої системи управління процесами реєстрації мультимедійної інформації є програмна реалізація її підсистем та перевірка її функціонування.

Література:

1. Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology [Electronic resource].- Web page: [https://www.slideshare.net/SocietyforCulturalan/19-63859211/\(2016\)](https://www.slideshare.net/SocietyforCulturalan/19-63859211/(2016)).
2. Anderson R., Larkin K. Tutorial: Create a web API with ASP.NET Core: [Electronic resource]. - Web page: <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/tutorials/first-web-api?view=aspnetcore-6.0&tabs=visual-studio>
3. Шилдт Г. Java. Полное Руководство. 10-е издание: Книга / Г. Шилдт — М.: ООО И.Д. Вильямс, 2018. — 1488 с.
4. Эккель Б. Философия Java: Книга / Б. Эккель — СПб.: Питер, 2015. – 1168 с.
5. Підлужняк Н.Г. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на С# [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://disted.edu.vn.ua/courses/work/492>
6. Системи відеонагляду [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Системи_відеонагляду
7. C/C++ for Visual Studio Code [Electronic resource]. - Web page: <https://code.visualstudio.com/docs/languages/cpp>
8. Бланшет Ж., Саммерфилд М. Qt 4: программирование GUI на C++. -М.: КУДИЦ-ПРЕСС, 2008. - 736 с.
9. Image processing: [Electronic resource]. — Web page: <https://docs.opencv.org/2.4/modules/imgproc/doc/imgproc.html> (2021).
10. Кэлер А., Бредски Г. Изучаем OpenCV 3. - М.: ДМК-Пресс, 2017. - 826 с.

СИСТЕМНИЙ МОНІТОР: ПОНЯТТЯ ТА ЙОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Системний Монітор - це апаратний або програмний компонент, який використовується для контролю системних ресурсів та продуктивності в комп'ютерній системі. Серед проблем управління щодо використання засобів моніторингу системи виділяються дві основні: використання ресурсів та конфіденційність. Засоби моніторингу програмного забезпечення функціонують всередині пристрою, який вони моніторять.

Копія екрану компонента Системного Монітору (System Monitor), що показує використання ресурсів системи та їх стан представлена на рисунку 1.

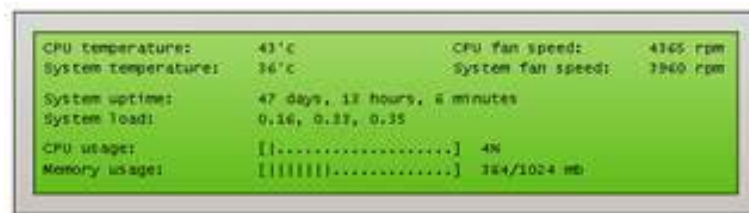


Рисунок 1 – Системний монітор

Монітори програмного забезпечення зустрічаються частіше, ніж апаратні та іноді як частина движка віджетів. Вони часто використовуються для відстеження системних ресурсів, таких як використання та частота процесора або кількість вільної оперативної пам'яті. Ці системи моніторингу також використовуються для відображення таких елементів як вільний простір на одному або декількох жорстких дисках, температура процесора та інших важливих компонентів. Крім цього збирається мережева інформація, включаючи IP-адресу системи та поточну швидкість завантаження та надсилання. Інші дисплеї системного монітору можуть включати дату та час, системний час, ім'я комп'ютера, ім'я користувача, S.M.A.R.T. дані жорсткого диску, швидкість обертання охолоджуючого вентилятора та значення напруги, яка забезпечується джерелом живлення.

Рідше зустрічаються апаратні системи, що контролюють інформацію подібну до тої, що зчитують програмні монітори. Зазвичай вони займають один або декілька відсіків накопичувача на передній панелі корпусу комп'ютера та з'єднуються безпосередньо із системним обладнанням або підключаються до програмної системи збору даних через USB. В обох підходах до збору даних, система моніторингу відображає інформацію на одному або кількох аналогових чи світлодіодних цифрових дисплеях. Апаратні монітори також дозволяють

безпосередньо керувати швидкістю вентиляторів, дозволяючи користувачу швидко налаштувати охолодження в системі.

Існують кілька спеціальних високоточних апаратних моделей моніторингу системи, що розроблені конкретно для взаємодії лише з певною моделлю материнської плати. Ці моделі безпосередньо використовують датчики, вбудовані в комп'ютер, надаючи більш детальну та точну інформацію, ніж їх менш точні дешевші аналоги.

Коли окремих користувач вимірює продуктивність системи, якою користується лише одна людина, тобто окремих комп'ютер чи віртуальна машина в багатокористувацькій системі, доступ не порушує конфіденційності інших користувачів. Конфіденційність стає проблемою, коли хтось, крім кінцевого користувача, наприклад системний адміністратор, має легітимну потребу отримати доступ до даних про інших користувачів.

Коли події відбуваються швидше, ніж монітор може записати їх, вирішенням є заміна запису подій простим підрахунком. При цьому потрібно зважати на те, щоб підрахунок не мав значного впливу на процесор, сховище даних та споживання оперативної пам'яті і не перешкоджав продуктивній роботі системи.

За допомогою компоненту Ресурсний монітор (Resource Monitor) можна вимірювати продуктивність одного комп'ютера або декількох комп'ютерів у мережі [1].

Копія екрану компонента Ресурсного монітору (Resource Monitor) в операційній системі Windows 10 представлена на рисунку 2.

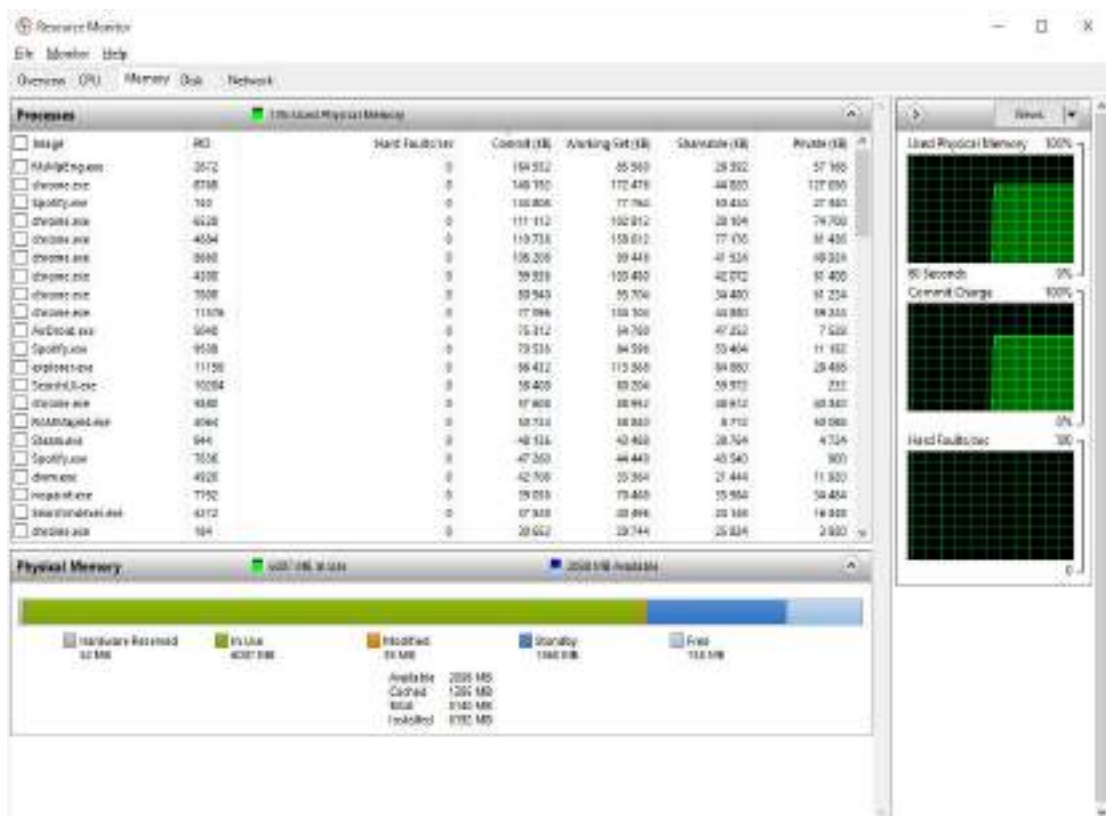


Рисунок 2 – Копія екрану компонента Системного монітору

Хоча апаратний монітор, як правило, матиме менший вплив на продуктивність системи, ніж програмний монітор, є такі елементи даних, як деяка описова інформація, наприклад, назва програм, що повинна включати програмне забезпечення. Тут також є ризик того, що помилка в цій предметній області може мати серйозний вплив. У найгіршому випадку це може спричинити збій операційної системи на пристрої, який знаходиться під моніторингом.

Література:

1. Інформатика в прикладах: Моніторинг продуктивності комп'ютера. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://nikolay.in.ua/navchaemos/windows-xp/dispecher-zadach/30-monitoring-produktivnosti-komp-yutera>.

Заяць Н.А., студентка, кафедра загальної математики та методики навчання інформатики, Волинський національний університет імені Лесі Українки;

Собчук О.М., к.п.н., доцент, кафедра загальної математики та методики навчання інформатики, Волинський національний університет імені Лесі Українки

ОПИС ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ТА ІНСТРУМЕНТІВ РОЗРОБКИ, ВИКОРИСТАНИХ ПРИ СТВОРЕННІ ВЕБ-СЕРВІСУ "ЕЛЕКТРОННИЙ ЖУРНАЛ ВЧИТЕЛЯ"

Основною метою впровадження електронного документообігу в закладах загальної середньої освіти є: "підвищення ефективності роботи педагогів, розвиток їх цифрової компетентності та інформаційної культури; підвищення ефективності управління закладом освіти за рахунок автоматизації збирання, обробки, зберігання, використання та відображення інформації із застосуванням інтегрованої бази даних; підвищення мотивації учнів до відвідування занять та вивчення навчальних предметів; посилення участі батьків в освітньому процесі шляхом налагодження оперативного зворотного зв'язку між вчителем, батьками та учнями; створення єдиного інформаційного освітнього простору закладу освіти" [1].

Електронний журнал є складовою системи автоматизації управління закладом освіти та являє собою сучасну і удосконалену форму обліку навчальної діяльності школярів (студентів). Впродовж останніх років розроблено і ефективно використовуються з метою автоматизації управління багатьох закладів освіти України ряд он-лайн платформ та сервісів, зокрема шкільна освітня мережа "Щоденник" [2], платформа "Нові знання" [3], електронні журнали та щоденники від ПАК "АІКОМ" [4] та AtomsHUB [5]. Проте, запровадження цих автоматизованих систем в навчальний процес

можливе за рішенням педагогічної ради лише централізовано для усього закладу освіти. Якщо ж у навчальному закладі на даний момент не використовуються такі платформи, то питання автоматизації обліку успішності для кожного педагога є завданням, яке потребує індивідуального вирішення.

Запропонована нами інформаційна система "Електронний журнал" розроблялась для комплексного інформаційно-аналітичного забезпечення процесів з навчального предмету "Інформатика" у Відокремленому структурному підрозділі «Технічний фаховий коледж Луцького національного технічного університету". Проте її функціонал може бути використаний викладачами будь-яких навчальних дисциплін.

Особливостями нашого продукту є:

- веб-інтерфейс;
- декілька типів доступу (вчитель, учень, гість);
- можливість створення облікових записів користувачів та їх адміністрування;
- ведення електронного журналу: додавання нових завдань, що потребують оцінювання, внесення результатів успішності, перегляд статистики як для класу загалом, так і для окремого учня в розрізі виконаних завдань;
- забезпечення приватності оцінок;
- можливість спілкування в чаті;
- можливість завантаження навчальних матеріалів на свій пристрій;
- простота інтерфейсу.

Веб-сайт використовує хмарні технології, зокрема Google диск, для розміщення вчителем різноманітних дидактичних матеріалів та завантаження учнями виконаних завдань. Ресурс може використовуватись в умовах дистанційного навчання та викладення практичних робіт для виконання в комп'ютерному класі. Кожен може користуватися навчальними матеріалами сайту, не залежно від наявності реєстрації на сайті, проте, функціонал зареєстрованих користувачів надає більше можливостей при використанні сайту.

Ключовими вимогами до системи є:

- відкритість, тобто вона повинна відповідати всім сучасним стандартам, підтримка Веб-технологій, а також можливість додавання функціоналу як сторонніх розробників, так і напрацювань учнів. Не доведеться знову перебудовувати систему при нарощуванні функціоналу;
- кросплатформенність: здатність працювати на різних пристроях, операційних системах, серверах;
- адаптованість, тобто можливість простого налаштування під потреби замовника;
- локалізація, тобто підтримка національних вимог та стандартів у галузі документообігу, організації процесу навчання, особливостей системи освіти;
- забезпечення конфіденційності інформації – персональні дані учня може переглядати тільки він сам, його батьки та вчитель.

Для створення програмного продукту використовувалися такі технології: мова програмування PHP, мова запитів SQL та його різновид MySQL, а також мова програмування JavaScript та фреймворк Laravel.

Програмний продукт "Електронний журнал" є складною системою який охоплює велику кількість технологій та містить функціонал який відповідає вимогам. У зв'язку з використанням баз даних сайт може працювати без доступу до Інтернету лише у тестових варіантах за допомогою локальних серверів.

Створене програмне забезпечення є продуктом із закритим кодом. Програмний код є інтелектуальною власністю розробників продукту. Використовується в навчальних цілях у закладах середньої освіти. Реалізація виконується за допомогою браузера, має можливість подачі вхідних даних та результатів у вигляді окремих документів та он-лайн перегляду матеріалів.

Література:

1. Українські школи перейдуть на електронні щоденники. URL: <http://osvita.ua/school/73436/>
2. Шкільна освітня мережа "Щоденник". URL: <http://shodennik.ua/>
3. Електронні класні журнали та щоденники з можливостями дистанційного навчання. URL: <https://nz.ua/>
4. Державні безкоштовні електронні щоденники та журнали для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://e-journal.iea.gov.ua/>
5. Електронний журнал та щоденник. URL: Atoms.com.ua

Іванюк О.Д., магістр, Національний авіаційний університет

*Науковий керівник: Петренко А.Б, к.т.н., доцент,
Національний авіаційний університет*

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ЗАХИЩЕНОГО ОБМІНУ ПОВІДОМЛЕННЯМИ

Анотація — робота присвячена дослідженню особливостей роботи сучасних месенджерів та розробки власного месенджера на основі даних дослідження

Ключові слова — Месенджер, НСД, фізичний доступ, наскрізне шифрування, відкритий ключ, закритий ключ, код-пароль.

Вступ

Передача інформації за допомогою месенджерів давно стала для нас невід'ємною частиною повсякденності. Месенджери дозволяють швидко і легко взаємодіяти один з одним з найрізноманітніших питань: робота, навчання, розваги, особисті контакти. Функції сучасних месенджерів давно вийшли за рамки звичного обміну повідомленнями, фотографіями, відео. Ми можемо здійснювати аудіо- і відеодзвінки, робити покупки, оплачувати комунальні послуги, отримувати довідкову інформацію, замовляти продукти харчування, таксі, квитки і багато іншого. Це створило необхідність їх захисту від

несанкціонованого доступу зловмисниками. За ради безпечного користування системою обміну повідомленнями, експерти з захисту інформації створюють захищене середовище яке буде протидіяти неправомірним діям. Для створення програмного модуля захищеного обміну повідомленнями вони використовують набір протоколів, методів і технологій, що забезпечують захищений обмін повідомлень через мережу. Мета проекту — є створення захищеного месенджера на основі власного криптографічного алгоритму.

Постановка проблеми

У сучасних месенджерах передача даних між користувачами вимагає використання наскрізного шифрування, в якому тільки користувачі, що беруть участь в спілкуванні, мають доступ до повідомлень. Без використання наскрізного шифрування зловмиснику дається можливість отримати доступ до криптографічних ключів з боку третіх осіб.

Наскрізне шифрування передбачає, що контроль за листуванням здійснюється безпосередньо користувачами. Одним з варіантів обходу наскрізного шифрування для зловмисника є захоплення під свій контроль каналу зв'язку отримавши фізичний доступ, після цього він може спробувати видати себе за одержувача повідомлення. При наявності фізичного доступу до системи (навіть короточасного і без руту) тим більше з'являється безліч нових векторів атаки. Зазвичай в такому випадку вдається використовувати не баг, а особливість додатку, залишену розробниками для зручності (злому). [1]

Кожен пристрій користувача може бути зламано, з метою вкрати криптографічний ключ (для створення атаки «людина посередині») або просто прочитати дешифровані повідомлення користувачів маючи фізичний доступ до системи. Для уникнення спроб НСД злому, необхідно забезпечити відповідний захист призначених для користувача пристроїв за допомогою програмних чи інших методів. [2]

Основна частина

Процес формування месенжеру - це складний комплексний процес, який можна розглядати як реалізацію циклу прийняття актуальності рушень у форматі: проблема - наявні рішення - запропоновані рішення. Така пошукова діяльність містять операції аналізу, синтезу, оцінювання тощо. Необхідно визначитись з специфікою роботи сучасних месенджерів, їхніми складовими, розкрити їх достатки та недоліки.

Формування пропозицій припускає повний аналіз об'єкту дослідження та зробити правильні наукові висновки і побудувати коректні наукові теорії науковим методом.

На основі результатів дослідження було виявлено що сучасні месенджери можуть не використовувати наскрізне шифрування обміну повідомленнями, відсутність захисту доступу до сесії і перехоплення поточної сесії. Постає питання збереження конфіденційної інформації від зловмисників.

Періодично користувачі месенджерів піддаються атакам, метою яких є заволодіння особистими даними, переписками користувачів і поширення спаму.

Відсутність шифрування і надійного захисту інформації, що передається через месенджер, неодноразово ставала темою для критики і спокусою для хакерів. [3-5]

Саме тому актуальним є питання розробки захищеного месенджера.

Розроблено програму – захищений месенджер і алгоритм її роботи на основі власного, Наскрізного симетричного шифрування, криптографічного алгоритму, яка проста у використанні, має приємний інтерфейс і забезпечує високий рівень захищеності даних.

Проведено тестування месенджера на операційній системі Windows. В результаті тестування доведено правильність роботи месенджера та виявлено такі його переваги: власний крипто-алгоритм, неможливість прочитати повідомлення, навіть при фізичному доступі до телефону. Це може бути зручним не для всіх, але такі засоби захисту забезпечують найбільшу надійність.

Висновки

Використання створеного програмного забезпечення на основі вирішення недоліків сучасних месенджерів, дозволить уникнути перехоплення даних зловмисником та забезпечує більший захист інформації.

Список використаних джерел:

- [1] Девянин П.Н. Теоретические основы компьютерной безопасности / П.Н. Девянин, О.О. Михальский, Д.И. Правиков, А.Ю. Щербаков. – М.: Радио и связь, 2000. – 192 с.
- [2] Романец Ю.В. Защита информации в компьютерных системах и сетях. / Ю.В. Романец, П.А. Тимофеев, В.Ф. Шаньгин ; Под ред. В.Ф. Шаньгина. – М.: Радио и связь, 2001. - 376 с.
- [3] Юрков, Н.К. К проблеме обеспечения глобальной безопасности / Н.К. Юрков // Труды международного симпозиума Надежность и качество. – 2012. – Том 1. – С. 6-8.
- [4] Информационные технологии проектирования РЭС. Единое информационное пространство предприятия: учеб, пособие / В.Б. Алмаметов, В.Я. Баннов, И.И. Кочегаров. – Пенза: Изд-во ПГУ, – 2013. – 108 с.
- [5] Горбачевская Е.Н. Исследование механизмов защиты данных в корпоративных информационных системах / Е.Н. Горбачевская // Вестник Волжского университета имени В.Н. Татищева. – 2013. – № 2 (21).

Кадиров Д.С., студент, кафедра комп'ютеризованих систем захисту інформації, факультет кібербезпеки, Національний авіаційний університет;
Петренко А.Б., студент, кафедра комп'ютеризованих систем захисту інформації, факультет кібербезпеки, Національний авіаційний університет;
Телющенко В.А., студент, кафедра комп'ютеризованих систем захисту інформації, факультет кібербезпеки, Національний авіаційний університет

ПРОБЛЕМАТИКА ВИТОКУ ДАНИХ ТА ІНСАЙДЕРСЬКИХ АТАК У ХМАРНИХ СХОВИЩАХ

Сучасні хмарні технології є актуальним і перспективним рішенням у сфері інформаційних технологій. Підвищення попиту на них пов'язане з величезним зменшенням витрат та інтенсифікацією при їх використанні. Але хмарним технологіям притаманний недостатній рівень безпеки зберігання та передачі персональних, конфіденційних і критичних даних, що впливає з самої архітектури хмари [1].

Згідно зі звітом від Cloud Security Alliance «Top Threats to Cloud Computing», інсайдерські атаки та витоки даних є одними з головних загроз в області хмарних обчислень [2]. Це є причиною того, що постачальники хмарних послуг повинні забезпечити ретельні перевірки для співробітників, які мають фізичний доступ до серверів в центрі даних. Крім того, центри обробки даних повинні постійно контролювати підозрілу активність. Для того, щоб скоротити витрати та зберегти ефективність [3], провайдери хмарних послуг часто зберігають дані декількох клієнтів на одному сервері. В результаті чого, існує ймовірність того, що дані одного користувача можуть бути доступні іншому.

Одним з рішень усунення даних загроз є створення сховища у локальній мережі та програмного модулю управління, які дозволять уникнути залежності від стороннього постачальника послуг і налаштувати передачу та зберігання ресурсів під потреби конкретної організації.

Для зв'язку віддаленого серверу та системи управління ресурсами, потрібно створити сервіс, що буде відповідати за управління файлами, які будуть передаватись та зберігатись у сховищі. При розробці програмного модулю будуть використовуватися мова програмування PHP та служба SSH2, базується на бібліотеці libssh2, що надає доступ до ресурсів (shell, тунелювання, віддалений запуск, передача файлів) на віддаленому сервері з використанням криптографічно захищеної передачі даних.

Підключення до серверу через SSH-протокол буде здійснюватися через RSA-ключі, які потрібно згенерувати використовуючи компонент ssh-keygen. Для підвищення надійності передачі даних, при підключенні необхідно перевіряти відбиток (хеш-рядок публічного ключа) та ім'я користувача, що можна спостерігати на рис. 1.

```

public function connect()
{
    $this->connection = ssh2_connect($this->host, $this->port);
    if($this->key = ssh2_fingerprint($this->connection, SSH2_FINGERPRINT_MD5 | SSH2_FINGERPRINT_SHA1)
    if (strlen($this->pubkey) > 0) {
        $this->verify($this->pubkey);
    }
    ssh2_auth_public_key($this->connection, $this->username, $this->username@key, $this->authPublicKey);
}

```

Рисунок 1 - Функція, що здійснює підключення до віддаленого серверу.

Для демонстрації деяких можливостей, можна створити базові функції взаємодії з ресурсами: створення та видалення директорій(див. рис. 2) і файлів(див. рис.3).

```

public function checkIfDirExists(string $logDir): bool
{
    $data = $this->execCmd(
        "ls -ld \"$logDir\"";
        if ($data === "ls: cannot access \"$logDir\": No such file or directory") {
            return false;
        }
        return $data === "true";
    );
}

public function createDir(string $logDir): void
{
    ssh2_exec($this->connection, "mkdir -p \"$logDir\"");
}

public function removeDir(string $logDir): void
{
    $this->connection->exec($this->connect());
    $this->checkIfDirExists($logDir) && ssh2_exec($this->connection, "rm -rf \"$logDir\"");
}

```

Рисунок 2 - Функції взаємодії з директоріями.

```

public function sendFile(string $logDir, string $filename): void
{
    $this->connection->exec($this->connect());
    $this->checkIfDirExists($logDir) && $this->createDir($logDir);
    ssh2_scp_send($this->connection, "scp://$logDir - $filename", "scp://$logDir", $filename);
}

public function deleteFile(string $filename): void
{
    $this->connection->exec($this->connect());
    ssh2_scp_rm($this->connection, $filename);
}

```

Рисунок 3 - Функції взаємодії з файлами.

Отже, шляхом вирішення проблем витoku даних та інсайдерських атак є створення сховища в локальній мережі та програмного модулю, що забезпечить управління ним. Такий підхід дозволяє будувати інфраструктуру вебзастосунку, яка забезпечуватиме високий рівень безпеки передачі та зберігання даних і не буде залежати від роботи сторонніх компаній. Перспективою подальшого дослідження даної предметної області є її поширення серед сучасних вебзастосунків, які виконують обробку інформаційних ресурсів і потребують підвищеного рівня їх захисту, задля покращення безпеки системи та уникнення збоїв.

Література:

1. <http://old2.niss.gov.ua/articles/1191>
2. <https://www.professionalsecurity.co.uk/news/interviews/cloud-computing-threats/>
3. <https://www.simform.com/blog/multi-cloud-management/>
4. <http://doi.acm.org/10.1145/2345396.2345474>
5. https://www.lvduvs.edu.ua/en/documents_pdf/visnyky/nvse/02_2013/13goobhs.pdf

Комар М.П., викладач, кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, Західноукраїнський національний університет;
Солонинка Р.В., студент, кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління, Західноукраїнський національний університет

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНТРОЛЮ І УПРАВЛІННЯ ДОСТУПОМ ЯК ІНСТРУМЕНТ БОРОТЬБИ З COVID-19

В останні півтора роки мільйони людей у всьому світі були змушені залишатися вдома, щоб обмежити поширення COVID-19. Зараз у багатьох регіонах розпочинається повільне відновлення економіки. Проте вірус змінив наш погляд на світ. Відвідування публічних місць, громадський транспорт, будинки, магазини тепер викликають побоювання.

Сьогодні інформаційні технології використовуються як інструменти підтримки боротьби з вірусною пандемією, що вразила весь світ з початку 2020 року. Наукова спільнота поділяють великі надії на те, що сучасні технології можуть бути використані для боротьби з коронавірусом, зокрема їх застосування включало підтримку заходів з обмеження пересування населення, прогнозування еволюції спалахів захворювань і проведення досліджень для розробки вакцини або лікування [1].

Біометричний контроль і управління доступом базується на використанні унікальних ідентифікаторів – капілярна сітка, відбитки пальців, сітківка ока. Дозволяє забезпечити дієвий контроль управління доступом, надає можливість гнучкого управління рівнями безпеки. Головною перевагою біометричної системи є неможливість підробки чи втрати «пропуску» з особистими даними [2].

Проте, в даний час на ринку систем безпеки спостерігається підвищення попиту на системи контролю і управління доступом, що володіють функціями «мобільного доступу». Мобільні пристрої зв'язку настільки міцно увійшли в наше життя, що без них важко уявити будні кожної людини. Походження цього терміну пов'язано з продуктом «Mobile Access» [3], представленим компанією HID Global в 2014 р. і дозволяє смартфонам взаємодіяти зі спеціалізованими зчитувачами [4]. Продукт має на увазі можливість побудови інфраструктури, в якій для отримання доступу до матеріальних або інформаційних ресурсів в

якості ідентифікатора використовуються мобільні пристрої. Він дозволяє користувачам використовувати свої смартфони, планшети і інші гаджети для отримання доступу до дверей, воріт, мереж, служб і т. д.

Таке нове рішення для контролю доступу спрощує роботу в сучасному світі мобільних технологій і має ряд переваг [3]:

1. Зручність використання: для доступу до об'єктів користувачам більше не потрібно носити з собою картки, натомість вони можуть використовувати свої мобільні пристрої.

2. Операційна ефективність та економічність: дозволяє адміністраторам створювати засоби ідентифікації, керувати ними за допомогою хмарних сервісів.

3. Високий рівень безпеки: працює через високозахищену надійну хмарну платформу, створено на основі технології ідентифікації особистості Seos та використовує найефективніші методи забезпечення цілісності даних. Таке рішення прив'язує мобільний ідентифікатор до пристрою і надійно захищає дані, що зберігаються і використовуються.

Тому використання мобільних пристроїв для керування доступом в громадських місцях є актуальним. При цьому характерною рисою такого підходу є відсутність залежності від конкретних протоколів і технологій передачі даних.

Література:

1. Chun A. In a time of coronavirus, China's investment in AI is paying off in a big way. URL: <https://www.scmp.com/comment/opinion/article/3075553/time-coronavirus-chinas-investment-ai-paying-big-way>.
2. Біометричні системи доступу. URL: <https://cctv.lviv.ua/biometrychni-systemy-kontrolyu-dostupu.php>.
3. HID Mobile Access Solutions. URL: <https://www.hidglobal.com/solutions/access-control/hid-mobile-access-solutions>.
4. Cards and Credentials. URL: <https://www.hidglobal.com/products/cards-and-credentials>.

Куриляк П.В., студент, кафедра загальної математики та методики навчання інформатики, Волинський Національний університет імені Лесі Українки;
Плясун А.М., студент, кафедра загальної математики та методики навчання інформатики, Волинський Національний університет імені Лесі Українки;
Собчук О.М., к.п.н., доцент, кафедра загальної математики та методики навчання інформатики, Волинський Національний університет імені Лесі Українки

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВОДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

В дослідженнях закономірностей процесу навчання загальна дидактика використовує досягнення багатьох наук, зокрема, філософії, психології, вікової психології, кібернетики та ін. Саме кібернетика в значній мірі зумовила розробку в дидактиці технології програмованого навчання, алгоритмізацію і системно-структурний підхід в організації навчально-виховного процесу. Сучасні електронні засоби навчального призначення, зокрема інтерактивні онлайн-курси, за умови правильного підходу до проектування представляють собою зручний і універсальний спосіб навчання, забезпечуючи для учня комфортне опанування навчальним матеріалом з можливістю глибокого засвоєння базових понять, а для вчителя – ефективне управління навчальними діями учнів в умовах самостійного навчання [1]. Адже, важливо не просто надати учням навчальний контент, а й організувати ефективну взаємодію з ним, забезпечивши належне засвоєння навчального матеріалу за відсутності безпосереднього контакту з вчителем. Під інтерактивністю при цьому розуміють, насамперед, діалогове навчання, у ході якого здійснюється взаємодія учня з програмним засобом, що викликає його безпосередню реакцію [2].

Розроблений нами веб-курс представляє собою платформу-шаблон, який автор курсу (викладач) може наповнювати власними матеріалами, забезпечуючи слухачам умови для самостійної роботи та базові засоби контролю. Матеріал веб-курсу викладено з використанням ідеології програмованого навчання, коли опанування навчального матеріалу відбувається шляхом його розбиття на скінчену послідовність кроків, кожен з яких представляє собою мікроетап оволодіння одиницею знань або умінь. Мікроетап, крок програми, складається з трьох частин: 1) пред'явлення логічно завершеної дози навчальної інформації, завдання-операції по роботі з інформацією, її засвоєнню; 2) контрольні завдання (зворотний зв'язок); 3) вказівку про повторення вправ або перехід до наступного кроку [3].

Електронний курс передбачає три категорії користувачів: адміністратор, учень, та гість. Зареєструвавшись на курсі, студент матиме доступ до навчальних матеріалів, які систематизовані відповідно до програми навчальної дисципліни та організовані у формі змістових одиниць. По завершенні

опрацювання кожної порції навчального матеріалу студент повинен виконати контрольні завдання (тести). Залежно від результатів виконання він переходить до наступної змістової одиниці, або переадресовується на повторне опрацювання попередньої теми з додатковими роз'ясненнями та коментарями. До наступної теми не можна перейти, поки не опрацьований матеріал попередньої.

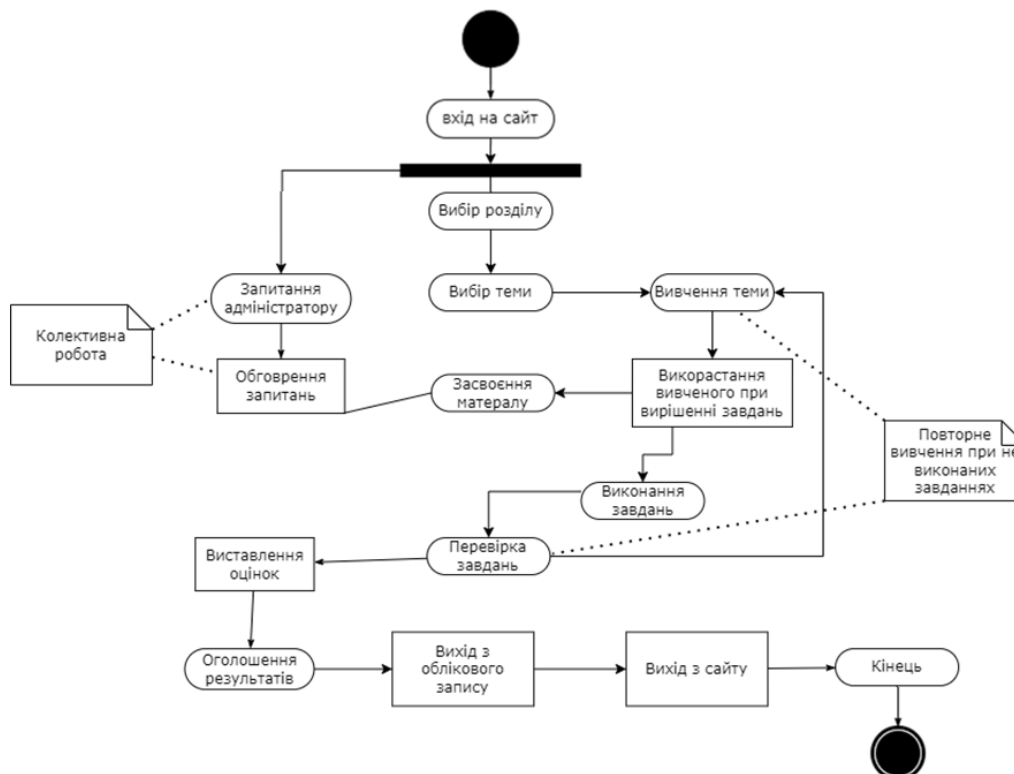


Рисунок 1 – Діаграма діяльності студента при роботі з курсом

В особистому кабінеті студент матиме можливість відслідкувати своє просування по курсу, аналізувати динаміку виконання контрольних завдань.

Автор курсу матиме можливість редагувати його вміст, створювати нові змістові одиниці та засоби контролю, адмініструвати користувачів, одержувати оперативну інформацію про хід опрацювання матеріалів курсу кожним із студентів, про успішність виконання тестових завдань.

Даний веб-ресурс зможе використовувати як вчитель так і викладач для навчального ознайомлення з предметною областю, засвоєння її базових понять і концепцій. Виробити навички розв'язання типових практичних завдань в даній предметній області. Також проводити контроль та оцінку знань в студентів.

Навчальний матеріал курсу поділений на змістовні одиниці, найбільшою з яких є розділ. В межах розділу створюються теми – базові змістові одиниці. В темі вчитель створює текст, вибирає її порядок в розділі. В якості контенту теми може бути текст, рисунки, гіперпосилання. Вчитель має можливість створювати наповнення сторінки безпосередньо на курсі (у вбудованому редакторі), або експортувати його з готового документу (наприклад, Microsoft Word).

Відповідно до концепції курсу, до кожної теми вчитель може запропонувати контрольне завдання (тест). При цьому він одразу формує

коментар-пояснення, до якого студент переадресовується у випадку неправильного варіанту відповіді.

Реалізація цієї програми на максимальному рівні, може полегшити вивчення студентами теоретичного матеріалу. Читаючи теоретичну частину та відповідаючи на контрольні запитання, студент може самостійно отримати всю інформацію про предмет вивчення. При цьому опанування навчальним матеріалом відбувається за наперед складеним викладачем сценарієм, який забезпечує максимально повне оволодіння базовими компетентностями курсу. Веб-ресурс доступний в Інтернеті за посиланням: <http://ecourse.site/uk>.

Література:

1. Дидактика як теорія освіти і навчання [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://pidru4niki.com/16591226/pedagogika/didaktika>.
2. Інтерактивні комп'ютерні технології навчання / Г. М. Алексеєва // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2020. – № 6. – С. 28-31.
3. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. – 616 с.

*Лавренчук Д.В., старший викладач льотної академії
Національного авіаційного університету*

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЦИВІЛЬНІЙ АВІАЦІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Востаннє десятиліття пілоти користуються технологією Electronic Flight Bag (EFB). Це планшет, на який завантажуються навігаційні карти, КЛЕ (керівництво з льотної експлуатації), КВП (керівництво з виробництва польотів), MEL (Minimum Equipment List – Перелік Мінімального Устаткування), збірник дій екіпажу у позаштатних ситуаціях та інші документи.

EFB поділяється на три класи. EFB першого класу – це автономні ноутбуки, на які встановлюється програмне забезпечення, що надає аеронавігаційну та іншу необхідну для підготовки до польотів інформацію з можливістю оновлення з будь-якого місця за наявності виходу в інтернет або доступу до внутрішньої мережі Повітряного судна (ПС). Другий клас EFB є портативними планшетами. Вони привносять додаткові можливості відео спостереження як у салоні літака, так і в кабіні екіпажу ПС. EFB третього класу інтегрується з іншими системами літака і призначена для збору та відображення інформації про паливо, висоту, місцезнаходження судна, а також для здійснення розрахунків.

Для підвищення безпеки польотів розроблена система Digital Optimization for Flight Operations. Завдяки цій системі здійснюється постійний обмін інформацією між бортовим комп'ютером та системою Sabre Flight Explorer (система, що дозволяє в режимі реального часу відстежувати положення судна, відображати маршрут літака, тощо). На бортовий комп'ютер автоматично

передаються відомості від екіпажу ПС про завантаження та план польоту, а з бортового комп'ютера протягом усього польоту надходить інформація про місцезнаходження.

У частині організації повітряного руху цікавим трендом є технологія ADS-B (Automatic Dependent Surveillance Broadcast)/АЗС-М (автоматичне залежне спостереження та мовлення). Технологія дозволяє і льотчикам у кабіні літака, і авіадиспетчерам на наземному пункті спостерігати рух повітряних суден з більшою точністю, ніж було доступно раніше, і отримувати аеронавігаційну та погодні інформації [1]. У майбутньому технологія має забезпечити автономне управління повітряним рухом та мінімізувати вплив людського фактора.

ADS-B, в режимі Мовлення (АЗС-М) – це технологія, яка дозволяє наземним службам управління повітряним рухом, а простіше – диспетчеру, знати координати (місце знаходження) ПС, яке він супроводжує. Ця технологія вже діє в ряді країн, на різних континентах. Відмінність АЗС-М від традиційних видів спостереження, таких як вторинний радіолокатор - ВРЛ (Secondary Surveillance Radar - SSR), або первинний радіолокатор - ПРЛ (Primary Surveillance Radar - PSR) полягає в тому, що координати ПС не визначаються наземними засобами, як це відбувається у випадку з радіолокаторами, вони визначаються за допомогою супутникового приймача GPS [2]. Радіолокатор є незалежним засобом спостереження, оскільки визначає координати літака самостійно. На відміну від ВРЛ та ПРЛ, технологія АЗС-М є залежною. Це означає, що координати літак визначає самостійно, з допомогою бортового устаткування, і потім передає їх наземним службам [3].

Як бачимо, технологія АЗС-М дуже спрощує процедуру спостереження. Все, що потрібно – це приймач GPS на борту та засоби передачі даних по радіолінії земля – повітря. На землі не потрібно жодних локаторів і радіомаяків, тільки прийняти дані по радіолінії та відобразити їх диспетчеру.

Варто також відзначити, що на відміну від радарної системи, де час оновлення інформації становить 12 секунд, що визначається швидкістю повороту антени радара, система ADS-B надає інформацію про літак кожну секунду [4].

Але є і недоліки ADS-B. Та обставина, що у визначенні координат повітряного судна ми змушені покладатися на обладнання цього судна, а не на наземне обладнання, робить спостереження залежним. При відмові засобу визначення координат - GPS спостереження унеможлиблюється, чого не може статися при використанні незалежних засобів спостереження.

ПС тільки з ретранслятором або без можливості його встановлення не відобразатиметься в системі ADS-B. Пілоти, які надто розраховують на систему, можуть зіткнутися з проблемами. Також ADS-B не має захисту від втручання за допомогою підроблених повідомлень ADS-B, тому що вони не зашифровані і не аутентифіцировані [5]. Федеральне управління цивільної авіації США відповіло на цю критику, заявивши, що вони знали про проблеми та ризики, але не можуть розкрити спосіб вирішення, оскільки це секретна інформація. Можливим рішенням є мультілатерація для перевірки того, що

заявлена позиція близька до позиції, з якою було передано повідомлення. Тут час прийому повідомлень порівнюється з відстанню від антени до літака. Відсутність будь-якої аутентифікації в рамках стандарту робить обов'язковою перевірку будь-яких даних за допомогою основного радара. Оскільки вміст повідомлень ADS-B не зашифрований, його може прочитати будь-хто.

Список використаних джерел:

1. Radarspotters Team, Просто о сложном – ADS-B (автоматическое зависимое наблюдение в режиме радиовещания), <http://www.adsbradar.ru/>, 2013.
2. Представлено Секретариатом, Концепция использования автоматического зависимого наблюдения в режиме радиовещания, Одиннадцатая аэронавигационная конференция, Монреаль, 22 сентября – 3 октября 2003.
3. Phillips, B., Moody, C., Future Systems. The Universal Access Transceiver (UAT), Aeronautical Mobile Communications Panel, Montreal-Quebec-Canada, 11-19 October 2000.
4. Valeri, C., ADS-B and Me: The Next Generation Air Traffic Control System and What's In It For Me, Expert Aviator. Increasing Your Aviation Knowledge One Blog Post At A Time, 2011.
5. Стасивский Л.С., Лукьянов Ф.И., Уязвимости ADS-B - ДВНЗ "НГУ" ТОВ "САЛВЕЙ", Днепро, V Всеукраїнська конференція "ІТБтаЗ" - 04 квітня 2013.

Лисенко Б.С., студент, кафедра автоматизації проектування обчислювальної техніки, Харківський національний університет радіоелектроніки

ОГЛЯД ВІДМІНОСТЕЙ ЛОКАЛЬНИХ ТА ГЛОБАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Вся мережа мережі поділяється на глобальну (WAN) і локальну (LAN). Всі пристрої в рамках однієї квартири або офісу або навіть будівлі (комп'ютери, смартфони, принтери/МФУ, телевізори і т.д.) підключаються до роутера, який об'єднує їх в локальну мережу.

Учасники однієї локальної мережі можуть обмінюватися даними між своїми пристроями без підключення до Інтернет-провайдера. А ось щоб вийти в мережу (наприклад, вийти в пошукову систему Google, зайти до Telegram, Facebook, Instagram, YouTube або AmoCRM) необхідний доступ до глобальної мережі.

Вихід у глобальну мережу забезпечує інтернет провайдер. Провайдер встановлює на своїх роутерах рівень швидкості для кожного підключення відповідно до тарифу. Провайдер прокидає нам виту пару або оптику до нашого роутера (нашої локальної мережі) і після цього будь-який пристрій нашої локальної мережі може виходити в глобальну мережу.

Для аналогії, мережі можна порівняти з дорогами. Наприклад, дороги міста N це локальна мережа. Ці дороги з'єднують вас із магазинами, установами, парками та іншими місцями вашого міста.

Щоб потрапити в інше місто N необхідно виїхати на федеральну трасу та проїхати кілька кілометрів. Тобто вийти у глобальну мережу.

Кожен пристрій у мережі має свою унікальну IP-адресу. Він потрібний для того, щоб пристрої мережі розуміли, куди необхідно направити запит і відповідь. Це також як і наші будинки та квартири мають свою точну адресу (індекс, місто, вулиця, № будинку, № квартири).

У межах вашої локальної мережі (квартири, офісу чи будівлі) є свій діапазон унікальних адрес. Я думаю багато хто помічав, що ір-адреса комп'ютера, наприклад, починається з цифр 192.168.X.X.

Для виходу в глобальні мережі, ваша локальна IP-адреса підміняється роутером на глобальний, який вам видав провайдер. Глобальні ір-адреси не підпадають під діапазони з таблички вище.

Так ось локальні IP-адреси - це "сірі" IP-адреси, а глобальні - це "білі". В даний час загострилася проблема нестачі білих ір-адрес, оскільки кількість мережевих пристроїв давно перевищила кількість доступних ір. І з цієї причини інтернет провайдери видають користувачам "сірі" IP-адреси (в рамках локальної мережі провайдера, наприклад в межах декількох багатоквартирних будинків) і випускають у глобальну мережу під однією загальною "білою" IP-адресою.

Література:

1. Hunko M. A. The software tool for identifying the cellular network status of a mobile device under the Android operating system / M. A. Hunko, K. A. Voropaeva // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 102-103.
2. Гунько М. А. Розробка моделі інтелектуальної мобільної системи для своєчасного запобігання механічних перешкод / М. А. Гунько // "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 49)" : матеріали Міжнар. наук. Інтернет-конф., 10 червня 2020 р. – Тернопіль, 2020. – С. 7–8.
3. Hunko M. A. Method for determining the mobile network line occupancy of Android device / M. A. Hunko, D. V. Hrecmak // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 104-105.
4. Ruban I. Securing the Internet of Things via VPN technology [Електронний ресурс] / I. Ruban, M. Hunko, K. Hvozdetzka // 2021: Fifth International Scientific and Technical Conference "COMPUTER AND INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES" INFOCOMMUNICATION NETWORKS AND TECHNOLOGIES. – 2021

ОСНОВНІ ВІДМІННОСТІ МЕРЕЖЕВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Сьогодні мережева інфраструктура стала вкрай розвинутою та широкую з точки зору типів пристроїв та рівнів моделі OSI на яких вони працюють.

Перерахую основні види: маршрутизатор, комутатор, світч, мережевий шлюз та хаб. Отже, розберемося що для чого потрібною.

Роутер - той пристрій, що роздає в приміщенні інтернет, підключений від інтернет-провайдера. Так ось маршрутизатор та мережевий шлюз це і є роутер. Дане обладнання є основним пристроєм організації мережі. В інженерному середовищі найбільш використовується назва це "маршрутизатор".

До речі, маршрутизатором може бути не тільки приставка, але й системний блок комп'ютера, якщо додати туди ще одну мережеву карту і встановити, наприклад, RouterOS Mikrotik. Далі розпаралелити мережу на безліч пристроїв за допомогою світчу.

Комутатор (світч) служить для розгалуження локальної мережі. Як трійник або мережевий фільтр, куди ми підключаємо свої пристрої, щоби запитати їх електрикою від однієї розетки.

Комутатор не вміє маршрутизувати мережу як роутер. Він не видасть вашому пристрою IP-адресу і без допомоги роутера не зможе випустити вас в інтернет.

У стандартного маршрутизатора зазвичай 4-5 портів для підключення пристроїв. Відповідно, якщо ваші пристрої підключаються проводами та їх більше ніж портів на роутері, то вам потрібний світч. Можна до одного порту роутера підключити світч на 24 порти і організувати локальну мережу на 24 пристрої.

Хаб виконує самі функції, як і комутатор. Але його технологія розподілу дуже застаріла. Хаб роздає пакети, що приходять від роутера, всім підключеним пристроям без розбору, а пристрої вже самі повинні розбиратися їх це пакет чи ні.

А комутатор має MAC таблицю і тому розподіляє пакети, що приходять, на один конкретний пристрій, який і запитував цей пакет. Отже передача даних комутатором швидше та ефективніше.

В даний час вже рідко де зустрінеш використання хаба, але все ж таки вони трапляються, потрібно бути до цього готовим і обов'язково рекомендувати користувачеві заміну хаба на світч.

Отже, ми розглянули і побачили основні відмінності мережевої інфраструктури, побачили актуальність цих пристроїв, де, коли та для яких цілей потрібно їх використовувати.

Література:

1. Hunko M. A. The software tool for identifying the cellular network status of a mobile device under the Android operating system / M. A. Hunko, K. A. Voropaeva // *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 102-103.*
2. Гунько М. А. Розробка моделі інтелектуальної мобільної системи для своєчасного запобігання механічних перешкод / М. А. Гунько // *"Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 49)" : матеріали Міжнар. наук. Інтернет-конф., 10 червня 2020 р. – Тернопіль, 2020. – С. 7–8.*
3. Hunko M. A. Method for determining the mobile network line occupancy of Android device / M. A. Hunko, D. V. Hrescak // *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 104-105.*
4. Ruban I. Securing the Internet of Things via VPN technology [Електронний ресурс] / I. Ruban, M. Hunko, K. Hvozdetska // *2021: Fifth International Scientific and Technical Conference "COMPUTER AND INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES" INFOCOMMUNICATION NETWORKS AND TECHNOLOGIES. – 2021*

Лисенко Б.С., студент, кафедра автоматизації проектування обчислювальної техніки, Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСНОВНІ КОМАНДИ ДЛЯ АНАЛІЗУ МЕРЕЖІ

В активний час розвинення мереж дуже важливо знати та розуміти не тільки як мережа побудована та як взаємодіють її компоненти, але й вмісти «протестувати» мережу за допомогою вбудованих в операційну систему інструментів.

Команда Ping

Ping - утиліта для перевірки цілісності та якості з'єднань у мережах на основі TCP/IP, а також звичайне найменування самого запиту. Щоб зрозуміти активну ip-адресу або сам пристрій, можна його "пропінгувати". Для цього в командному рядку пишемо команду ping "ip-адресу". Але Ping набагато корисніше використовувати з ключами:

-t -"пінгувати" безперервно (для зупинки натискаємо комбінацію Ctrl+C)

-a -відображати ім'я "пінгованого" вузла (сайту/пристрою/сервера)

Ще одна можливість "пінгу" це дізнатися яка IP-адреса ховається за доменом сайту. А саме на якому сервері встановлено хост сайту.

Трасировка

Іноді дуже важливо побачити яким шляхом іде пакет до певного пристрою.

Можливо, десь є пробоїна і пакет не доходить до адресата. Так ось утиліта трасування допомагає визначити, на якому етапі цей пакет застряє. Ця утиліта викликається командою "tracert" або «traceroute» ір-адресу або домен.

Утиліта whois

Мережевий протокол прикладного рівня, що базується на протоколі ТСР (порт 43). Основне застосування - отримання реєстраційних даних про власників доменних імен, ІР-адрес та автономних систем.

Статистика мережевих підключень (netstat)

Команда netstat відображає інформацію про активні інтернет підключення та відкриті порти на комп'ютері. Після виконання команди у командному рядку з'явиться інформація про активні підключення у вигляді використовуваного протоколу, локальної ір-адреси та порту, віддаленої ір-адреси та порту, а також стан підключення. Якщо на комп'ютері є відкриті порти, команда виведе інформацію і по них.

Інструмент налаштування інтернет протоколу (ipconfig)

Для перегляду підключення до мережі можна скористатися командою ipconfig. Для цього в командному рядку введіть ipconfig та натисніть клавішу Enter. Робота утиліти виведе у вікно інформацію про всі мережеві підключення, в яких містяться ір-адреса, маска підмережі та ір-адреса шлюзу. У підключень по локальній мережі, які не використовуються для виходу в інтернет, адреса шлюзу може бути відсутнім. Якщо комп'ютер має пряме підключення до Інтернету, то адреса, що відображається, відповідає адресі комп'ютера в інтернеті.

Література:

1. Hunko M. A. The software tool for identifying the cellular network status of a mobile device under the Android operating system / М. А. Hunko, К. А. Voropaeva // Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 102-103.
2. Гунько М. А. Розробка моделі інтелектуальної мобільної системи для своєчасного запобігання механічних перешкод / М. А. Гунько // "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 49)" : матеріали Міжнар. наук. Інтернет-конф., 10 червня 2020 р. – Тернопіль, 2020. – С. 7–8.
3. Hunko M. A. Method for determining the mobile network line occupancy of Android device / М. А. Hunko, D. V. Hretnak // Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 104-105.
4. Ruban I. Securing the Internet of Things via VPN technology [Електронний ресурс] / I. Ruban, M. Hunko, K. Hvozdetzka // 2021: Fifth International Scientific and Technical Conference "COMPUTER AND INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES" INFOCOMMUNICATION NETWORKS AND TECHNOLOGIES. – 2021

ВІДМІННОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ПРОТОКОЛІВ TCP ТА UDP

Усі передачі запитів та прийом відповідей між пристроями у мережі здійснюються за допомогою транспортних протоколів TCP та UDP.

TCP протокол гарантовано здійснює доставку запиту та цілісність його передачі. Він попередньо перевіряє доступність вузла перед відправкою пакета. А якщо по дорозі цілісність пакета буде порушена, то TCP доповнить складові, що відсутні.

Загалом це протокол, який зробить все, щоб запит коректно дійшов до адресата. Тому TCP найпоширеніший транспортний протокол. Він використовується коли користувач серфит інтернет, лазить сайтами, сервісами, соц. мереж і т.д.

UDP протокол не має гарантованої передачі даних, як TCP. Він не перевіряє доступність кінцевого вузла перед відправкою і не заповнює пакет у разі деградації. Якщо якийсь пакет або кілька пакетів на шляху втрачено, то повідомлення дійде до адресата у такому неповному вигляді.

Навіщо тоді потрібний UDP?

Справа в тому, що цей транспортний протокол має величезну перевагу перед TCP у швидкості передачі даних. Тому UDP широко використовується для пересилання голосових та відео пакетів у реальному часі. А саме, в ір-телефонії та відео дзвінках.

Наприклад, будь-який дзвінок через WhatsApp чи Viber використовує транспортний протокол UDP. Також і при відео дзвінках, наприклад через Skype або ті ж месенджери WhatsApp і Viber.

Саме тому що UDP не гарантує абсолютну передачу даних і цілісність пакета, що передається, часто виникають проблеми при дзвінках через інтернет. Це переривання голосу, запізнення, луна чи робоголос.

Ця проблема виникає через навантажений інтернет канал, подвійний NAT або радіоканал.

Добре було б звичайно в таких випадках використовувати TCP, але на жаль, для передачі голосу необхідна миттєва передача цілісних пакетів, а для цієї задачі ідеально підходить UDP.

Щоб не виникало проблем з використанням протоколу UDP, потрібно просто організувати якісний інтернет канал. А також налаштувати на роутері виділену смугу для UDP, щоб навантаження з інших пристроїв, які використовують TCP, не заважали роботі транспортного протоколу UDP.

Отже, як бачимо, це найпопулярніші протоколи для свого рівня моделі OSI. Вони використовуються скрізь та через багато років використання все ще є досить популярними, бо кращих аналогів немає.

Література:

1. Hunko M. A. The software tool for identifying the cellular network status of a mobile device under the Android operating system / M. A. Hunko, K. A. Voropaeva // *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 102-103.*
2. Гунько М. А. Розробка моделі інтелектуальної мобільної системи для своєчасного запобігання механічних перешкод / М. А. Гунько // *"Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 49)" : матеріали Міжнар. наук. Інтернет-конф., 10 червня 2020 р. – Тернопіль, 2020. – С. 7–8.*
3. Hunko M. A. Method for determining the mobile network line occupancy of Android device / M. A. Hunko, D. V. Hrescak // *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 104-105.*
4. Ruban I. Securing the Internet of Things via VPN technology [Електронний ресурс] / I. Ruban, M. Hunko, K. Hvozdetska // *2021: Fifth International Scientific and Technical Conference "COMPUTER AND INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES" INFOCOMMUNICATION NETWORKS AND TECHNOLOGIES. – 2021*

Марущак Е.С., магістрант, кафедра комп'ютерних систем та мереж, ІФТКН, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

ЕЛЕКТРОННИЙ КНИЖКОВИЙ МАГАЗИН

Вступ. Метою роботи є створення універсальної wordpress-теми, яка буде слугувати інструментом для створення електронних магазинів та буде легко інтегруватись з системою управління контентом Wordpress і системою електронної комерції Woocommerce.

Аналіз проблеми. Основною особливістю нинішнього суспільства є поширення веб-технологій, ІТ-технологій та інформатизації суспільства у всіх галузях їхньої діяльності. ІТ-технології розширюють границі сучасного навколишнього світу та дають поштовх для того, щоб життя людини поступово змінювалось в кращу сторону. Веб-технології представляють собою сукупність програмних, комунікаційних, технічних інструментів для вирішення завдань організації спільної роботи користувачів.

Веб-комерція є важливим підходом бізнес-політики та інструментом задоволення клієнтів всіма товарами та послугами. Зі сторони економіки веб-комерція надає інструмент скорочення шляху реалізації товару від виробництва до споживання. Останнє стає можливим при використанні інтернет-технологій,

що мають механізм ефективних прямих взаємовідносин з кінцевим клієнтом. В цьому випадку об'єкти електронної комерції виконують роль, яку зазвичай здійснювали постачальники. Це дає можливість зібрати інформацію про всіх покупців та про всі їхні операції, що надалі дає інструменти виконання маркетингових досліджень. ЕК використовується і для доставки наукових матеріалів, корисної інформації, цифрового медіа-контенту. Перевагою ЕК є суттєве зниження витрат на оформлення та обслуговування договорів. Тому електронні процеси торгівлі мають зниження витрат реалізованого товару, що призводить до зменшення його собівартості.

Завданням даної публікації є саме представлення розробки електронного книжкового магазину на основі створеної теми та платформи Wordpress+Woocommerce. Це завдання є досить актуальним у зв'язку із поширенням інформаційних технологій та необхідністю подібних сервісів. Для реалізації цього завдання вибрана одна із найпопулярніших платформ. Це зроблено для того, щоб побудована тема була теж окремим програмним забезпеченням та могла бути ще використана веб-програмістами для створення інших електронних магазинів.

Запропоноване технічне рішення. Розроблена wordpress-тема для побудови на її основі веб-сайтів, зокрема електронних магазинів, з використанням самої платформи Wordpress та додаткових плагінів, зокрема Woocommerce. На її основі розроблений електронний книжковий магазин. Окрім цього, з використанням створеної теми може бути розроблений не один десяток сайтів.

Висновки. Розроблений електронний книжковий магазин складається з адміністраторської та клієнтської частин. Адміністратор електронного магазину може виконувати:

1. Загальні налаштування сайту, зокрема створювати сторінки, записи, меню та інші елементи сайту, а також здійснювати керування ними.
2. Налаштування електронного магазину, а саме створення товарів, категорій, міток, атрибутів та управління іншим функціоналом магазину.
3. Проведення SEO- SMO-оптимізації з використанням додатково встановлених плагінів.

Користувач, тобто покупець має можливість:

- переглядати товари магазину та сайт в цілому;
- здійснювати купівлю товарів;
- керувати своїм профілем;
- залишати відгуки, коментарі, оцінки товарам;
- поширювати товари в соціальні мережі.

Микитась А.О., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет радіоелектроніки;

Скрипка Я.В., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет радіоелектроніки;

Кононенко О.М., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет радіоелектроніки

ТЕСТУВАННЯ ЦИФРОВИХ СХЕМ

Широке застосування радіоелектронних пристроїв для цифрової обробки сигналів обумовлює підвищений інтерес до діагностування їх технічного стану. Одним із різновидів діагностування цифрових вузлів та блоків є тестове діагностування, застосування якого на етапі проектування та виготовлення цифрових вузлів дозволяє визначити правильність їх функціонування та здійснити процедуру пошуку неполадок.

Істота тестового контролю становить тестовий сигнал, що подається на цифровий пристрій і викликає таку реакцію ЦП, яка свідчить про його працездатність.

Існує два підходи до створення тестової програми, відповідно до цього розрізняють два види контролю:

1) функціональний – як вихідну інформацію для побудови тестової програми використовується алгоритм функціонування цифрового пристрою, тобто розв'язання контрольного завдання. Він не дозволяє виявити значну частину можливих неполадок за відсутності інформації про причини та характер можливих неполадок, при підвищеній складності контрольованої системи або низьких вимог до повноти контролю.

2) структурний – у процесі розробки тестової програми використовуються дані про структуру ЦП та характер можливих неполадок. Він забезпечує досить повну перевірку працездатності ЦП. Однак для складних цифрових пристроїв методи структурного контролю малоефективні через велику кількість елементів схеми та відсутність адекватних моделей неполадок, характерних для складних ЦУ.

Залежно від деталізації об'єкта контролю при розробці тестової програми розрізняють системний та модульний методи контролю.

1) Системний – ЦУ сприймається як єдине ціле, на яку розробляється тестова програма.

2) Модульний контроль – ЦУ сприймається як сукупність окремих функціональних вузлів (модулів), кожному з яких складається своя тестова програма. Потім ці програми об'єднуються у програму перевірки всієї системи. Як при системному, так і при модульному підходах до побудови тестових програм можуть використовуватись і функціональні та структурні методи.

При розробці тестової діагностики виникає складність у визначенні еталонних реакцій при тестуванні існуючих схем, у визначенні оптимального числа контрольних точок для зняття вихідної реакції цифрової схеми, що діагностується. Це можна зробити або створюючи прототип цифрового пристрою, що розробляється, і проводячи його діагностику апаратурними методами, або здійснюючи моделювання на ЕОМ як цифрового пристрою, так і процесу діагностики.

Класична стратегія тестування цифрових схем полягає в формуванні тестових послідовностей, які дозволяють виявляти задані безлічі неполадок. При цьому щодо процедури тестування, зазвичай, зберігаються як самі тестові послідовності, так і еталонні вихідні реакції схем. У процесі самої процедури тестування на підставі результатів порівняння реальних вихідних реакцій з еталонними приймається рішення про стан схеми, що перевіряється.

Список використаних джерел:

1. Березкин А. В. Тестирование цифровых систем, заданных высокоуровневыми спецификациями / А. В. Березкин, А. А. Федотов, А. В. Филиппов. – С. 62–71.
2. Столов Е. Л. Методы компактного тестирования цифровых схем : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук / Столов Е. Л., 1993.

Микитась А.О., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет радіоелектроніки;

Скрипка Я.В., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет радіоелектроніки;

Кононенко О.М., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет радіоелектроніки

МОВИ ОПИСУ АПАРАТУРИ

Мова опису апаратури — спеціалізована комп'ютерна мова, яка використовується для опису структури та поведінки електронних схем, найчастіше цифрових логічних схем. Основні мови опису апаратури, які використовуються – Verilog та VHDL.

VHDL (Very high speed integrated circuits Hardware Description Language) розробили у 1983 р. на замовлення Пентагону з метою формального опису логічних схем для всіх етапів розробки електронних систем. Перший стандарт був затверджений у 1987 р., останній із відомих – у 2002 р.

Verilog HDL був розроблений фірмою Gateway Design Automaton як внутрішня мова симуляції. Cadence придбала Gateway у 1989 р. та відкрила Verilog для громадського використання. У 1995 р. було визначено стандарт мови

– Verilog LRM (Language Reference Manual), IEEE1364-1995, а останній із відомих – у 2001 р.

Спочатку VHDL призначався для моделювання (що і пояснює його велику універсальність), але пізніше з нього було виділено підмножина, що синтезується. Написання алгоритмічної моделі на синтезованій підмножині гарантує автоматичний синтез цієї моделі алгоритмічної схеми. Аналогічна підтримка існує для Verilog.

Типи даних

У простішій мові Verilog підтримуються лише найпростіші типи даних – цілі (32-біт зі знаком), дійсні (з плаваючою комою), а також специфічні типи «час» та «подія». У VHDL більш ширший набір базових типів, і, крім цього, проектувальник може створювати свої типи даних, а у Verilog цього робити не можна. Слід зазначити, що програмуються у цих мовах як дані не елементи пам'яті, а сигнали. У Verilog, наприклад, вони бувають лише ланцюговими та реєстровими.

Інші елементи VHDL та Verilog

У VHDL синтаксис дозволяє описувати модель у різних стилях (структурний, потоковий, поведінковий опис), а також вбудовувати в опис фрагменти мов програмування високого рівня (Сі, Паскаль). Цим і досягається його велика універсальність та застосовність не тільки для опису архітектур обчислювальних систем. Наприклад, моделювання різних фізичних систем має підтримку у вигляді типів з фізичними розмірностями.

Verilog також підтримує різні описи моделі системи, але інтерфейсу зі звичайними мовами програмування він не має.

Незважаючи на схожі назви, Verilog HDL та VHDL – різні мови. Verilog – досить проста мова, подібна до мови програмування Сі – як по синтаксису, так і по «ідеології». Невелика кількість службових слів і простота основних конструкцій спрощують вивчення і дозволяють використовувати Verilog з метою навчання. Але водночас це ефективна та спеціалізована мова. VHDL має більшу універсальність і може бути використаний не тільки для опису моделей цифрових електронних схем, але й для інших моделей. Однак через свої розширені можливості VHDL програє в ефективності і простоті, тобто на опис однієї і тієї ж конструкції Verilog знадобиться в $3\sqrt{4}$ рази менше символів (ASCII), ніж VHDL.

Обидві мови підтримуються як стандарти великою кількістю програмних продуктів. Саме ці мови використовуються при проектуванні (за допомогою сучасних засобів САПР провідними виробниками FPGA) не тільки самих НВІС, але й готових модулів (ядер), мегафункцій (megafunctions), призначених для вирішення складних завдань обробки сигналів.

Список використаних джерел:

1. Язык описания аппаратуры Verilog HDL [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://marsohod.org/verilog>.
2. Рубанов В. В. Обзор методов описания встраиваемой аппаратуры и построения инструментария кросс-разработки [Електронний ресурс] / В. В.

Микитась А.О., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет

радіоелектроніки;

Скрипка Я.В., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет

радіоелектроніки;

Кононенко О.М., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет

радіоелектроніки;

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ

Кластеризація (сегментація) – це угруповання об'єктів (спостережень, подій) на основі даних, що описують властивості об'єктів. Об'єкти всередині кластера повинні бути схожими один на одного і відрізнятися від інших, які увійшли до інших кластерів. Таким чином, кластеризація - це процес, в якому необхідно ідентифікувати аналогічну або ідентичну групу даних у наборі даних, та застосування функціональності у цьому наборі даних відповідно до нашого очікуваного висновку відоме як алгоритм кластеризації. В даний час це найпопулярніша методика в галузі науки про дані.

По суті, алгоритм кластеризації поділяється на дві підгрупи:

1. Жорстка кластеризація. У жорсткій кластеризації група подібних об'єктів даних повністю відноситься до аналогічної характеристики або кластеру. Якщо об'єкти даних не схожі на певну умову, об'єкт даних повністю видаляється з набору кластерів.

2. М'яка кластеризація. У м'якій кластеризації розслаблення надається кожному об'єкту даних, який знаходить схожий об'єкт даних єдиної структури на формування кластера. У цьому типі кластеризації унікальний об'єкт даних може бути знайдений у кількох кластерах, встановлених відповідно до їх єдиної структури.

Кожна методологія кластеризації слідує за набором правил, які визначають їх набір подібності між об'єктом даних. Сьогодні на ринку є сотні методологій кластеризації. Отже, розглянемо деякі з них, які є дуже популярними в даний час:

1. Моделі підключення

Судячи з назви, у цьому механізмі алгоритм знаходить найближчий аналогічний об'єкт даних у групі встановлених об'єктів даних, виходячи з уявлення про те, що точки даних знаходяться ближче в просторі даних. Таким чином, об'єкт даних, розташований ближче до аналогічного об'єкта даних, демонструватиме більшу схожість, ніж об'єкт даних, що лежить дуже далеко.

2. Центроїдні моделі

У цьому типі ітераційного алгоритму спочатку береться до уваги певна точка центроїду, потім аналогічний об'єкт даних відповідно до їх близькості щодо цієї точки центроїду встановлюється кластер. Найпопулярніший алгоритм кластеризації K-Means був успішним у цьому типі алгоритму кластеризації. Ще одне зауваження: у моделях центроїдів немає певних кластерів, тому ми маємо аналіз вихідних даних.

3. Моделі розповсюдження

У цьому типі алгоритму метод знаходить, наскільки можливо, щоб кожен елемент даних у кластері належав до одного або того ж розподілу, як гаусовий або нормальний. Одним з недоліків цього алгоритму є те, що в цьому типі кластеризації об'єкт набору даних повинен страждати від перенавчання.

4. Моделі густини

Використовуючи цей алгоритм, набір даних ізолюється щодо різних областей густини даних у просторі даних, а потім об'єкту даних призначаються конкретні кластери.

Отже, у наведеній вище статті було розглянуто, що таке кластеризація, її тип та використання у розробці програмного забезпечення. Використовуючи кластеризацію, можна легко підвищити точність підходу машинного навчання. Тому, беручи до уваги майбутні аспекти, можна сказати, що алгоритм кластеризації використовується майже в кожній технології розробки програмного забезпечення.

Список використаних джерел:

1. Кластеризація [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://proginfo.ru/clustering/>.
2. Кластеризація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://help.loginom.ru/userguide/processors/datamining/clustering.html>.

Микитась А.О., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет радіоелектроніки;

Скрипка Я.В., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет радіоелектроніки;

Кононенко О.М., студент, «Комп'ютерна інженерія та управління», Харківський національний університет радіоелектроніки

НЕЧІТКІ СИСТЕМИ

Системи управління, що розробляються або доповнюються нечіткою логікою, розвиваються із високою швидкістю. Вчені та інженери дуже зацікавлені у розвитку таких систем. Це з тим, що системи управління, містять елементи нечіткої логіки, дозволяють керувати там, де обчислювальні алгоритми безсилі.

В основі інтелектуальної системи лежить математична логіка. Логічні процеси грають винятково важливу роль у поведінці будь-якої інтелектуальної системи. Вони необхідні розпізнавання зорових, чи звукових образів, керувати динамікою системи, розуміння мови, планування дій, аналізу потоку подій, рішення технічних і теоретичних завдань.

Структура інтелектуальної системи включає три основні блоки: базу знань, механізм виведення рішень та інтелектуальний інтерфейс.

Нечітка система є інтелектуальну систему, завданнями якої є ті ж, що й у типової системи. Нечітка логіка, що надає дієві засоби відображення невизначеностей і некоректностей реального світу, і на якій засноване нечітке управління, ближче до людського мислення та природних мов, ніж традиційні логічні системи. Нечітке управління (Fuzzy Control, Fuzzy-управління) нині є однією з найперспективніших інтелектуальних технологій, що дозволяють створювати якісні системи управління. Серед причин поширення Fuzzy-управління зазвичай виділяють такі:

1. Особливі характеристики систем управління з нечіткою логікою, саме мала чутливість до зміни параметрів об'єкта управління.

2. Синтез систем управління з нечіткою логікою в процесі застосування сучасних засобів апаратної та програмної підтримки часто простіше, ніж звичайних.

Існують і нетехнічні причини популярності нечітких систем:

1. Нечітка логіка – технологія, що виникла відносно недавно, її застосування без зусиль дозволяє домогтися «патентної чистоти» виробів, що проектуються.

2. Існує певна «мода» на нечіткі системи. Як і в усіх систем управління, у систем з нечіткою логікою існує область, де їх застосування є більш бажаним.

У якості таких областей зазвичай виділяють такі:

1. Системи регулювання, котрим модель об'єкта управління визначено лише якісно.

2. Надбудова над традиційними системами регулювання (наприклад, над ПД-регуляторами) надання їм адаптивних параметрів.

3. Відтворення дій людини-оператора.

4. Системи організаційного управління верхнього рівня. Загальною причиною застосування нечітких систем управління є, з одного боку, наявність невизначеності, що з відсутністю інформації, і складністю системи та нездійсненністю чи недоцільністю її описи традиційними методами і, з іншого боку, наявність об'єкті необхідних керівників процесів, обурень тощо.

Fuzzy Logic надає альтернативний спосіб вирішення реальних проблем у обчислювальному світі. Це може бути легко застосовано до різних заяв та системи управління, яка може принести довгострокові вигоди. Враховуючи здатність добре працювати зі «ступеню істини», відкривається багато дверей для сучасних обчислень. Тим не менш, це не панацея від усіх проблем, оскільки має серйозні обмеження, коли мова заходить про точність та неможливість вчитися на помилках, як у разі машинного навчання.

Список використаних джерел:

1. Нечеткие системы автоматического управления [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://nrsu.bstu.ru/chap3.html>.
2. Введение в нечеткие системы [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.igce.comcor.ru/AI_mag/NN/FuzzySystems/FuzzySystems.html.

Мимоход О.І., студент, кафедра комп'ютерних систем і мереж, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Науковий керівник: Слабінога М.О., доцент кафедри КСМ ІФНТУНГ

ПРОГНОЗУВАННЯ ПОТРІБНОЇ КІЛЬКОСТІ ЛІЖКОМІСЦЬ В ГУРТОЖИТКУ НА ОСНОВІ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ

Регулярним завданням для керівників підрозділів (інститутів) є прогнозування кількості місць в гуртожитку, необхідних на наступний рік з подальшим службовим поданням на резервування місць. Прогнозування даного показника може відбуватися тільки на основі даних попередніх років. Характерною також є мала вибірка даних, оскільки деякі показники коливаються залежно від процесів у суспільстві. Якщо врахувати вищезазначені фактори, то загальна кількість потрібних місць в гуртожитку для навчально-наукового інституту на наступний навчальний рік може бути прогнозована за наступною формулою:

$$N_{\text{місце}} = K_3(N_{\text{вст}}P_{316}(1-P_{\text{вз}}) + (N_{\text{М2}} + N_{\text{634}}) + N_{\text{Б2}}(1-P_{\text{ББ2}}) + N_{\text{М1}}P_{\text{ВМ}}) \quad (1)$$

Де K_3 - Коефіцієнт, що резервує невеликий запас місць на випадок непередбачуваних обставин (прийmemo за 1.1, тобто 10% резервних місць).

$N_{\text{вст}}$ - прогнозована кількість вступників на перший рік навчання бакалаврату.

P_{316} - частка вступників, що подадуть заяви на поселення в гуртожиток при подачі документів.

$P_{\text{вз}}$ - частка вступників, що відмовляться від заяви на етапі формуванні наказу.

$N_{\text{М2}}$ - кількість студентів, які проживають в гуртожитку, що в наступному навчальному році будуть навчатися на 2-му році магістратури.

N_{634} - кількість студентів, які проживають в гуртожитку, що в наступному навчальному році будуть навчатися на третьому та четвертому курсі бакалаврату.

$N_{\text{Б2}}$ - кількість студентів, які проживають в гуртожитку, що в наступному навчальному році будуть навчатися на другому курсі бакалаврату.

$P_{\text{ББ2}}$ - частка студентів-першокурсників що виявили бажання проживати в гуртожитку на першому курсі, а на другому курсі відмовилися від проживання в гуртожитку.

N_{M1} - кількість студентів які проживають в гуртожитку та закінчують бакалаврат в поточному році.

P_{BM} - частка студентів останнього курсу бакалаврату, які поступають в магістратуру.

Якщо кількісні дані даних по зарахованих студентах (показники N_{M2} , N_{634} , N_{B2} , N_{M1}) є чітко визначеними, то дані по частках, а також показник $N_{вст}$ можуть бути тільки прогнозованими на основі даних попередніх років, і їх потрібно прогнозувати незалежно один від одного. Доцільним є застосування методу експоненціального згладжування. На рисунку 1 зображено інтерфейс програми для обрахунку прогнозування потрібної кількості місць у гуртожитках:

Рисунок 1 – Інтерфейс програми для прогнозування

Література:

1. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов [Текст] / А.Б. Сергиенко. 2 е издание. СПб.: Питер, 2006. 752 с.

Останів Д.А., магістр кафедри інформаційно-обчислювальних систем і управління, Західноукраїнський національний університет

УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ КРИТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ОСНОВІ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ

На сьогодні створення критичних інформаційних інфраструктур є невід’ємною складовою розвитку ключових галузей, які є життєво необхідними для забезпечення безпеки та функціонування соціуму.

Існування критичної інформаційної інфраструктури тісно пов’язане з поняттям власне критичної інфраструктури – інфраструктури, що є життєво важливою для держави, відмова або знищення якої може суттєво негативно вплинути на національну безпеку.

У проєкті закону [113] наведено альтернативне визначення критичної інформаційної інфраструктури як сукупності інформаційно-телекомунікаційних систем державного та приватного сектору, які забезпечують функціонування та безпеку стратегічних інститутів, систем і об'єктів держави і безпеку громадян, несанкціоноване втручання в роботу яких може загрожувати економічній, екологічній, соціальній та іншим видам безпеки або завдати шкоди міжнародному іміджу держави.

Швидкий розвиток ІТ і телекомунікацій, їх широке впровадження в процеси управління створили ситуацію, коли сам процес надання інформаційних послуг стає об'єктом управління. Дійсно, великий вибір різноманітних сервісів та ресурсів в умовах використання інформаційно-телекомунікаційних мереж, що історично склалися, перетворює підтримку бізнес-процесів підприємств з критичною інфраструктурою в часі і просторі в режимі реального часу у досить складну проблему.

Забезпечення безпеки критичної інформаційної інфраструктури реалізується через виконання вимог до її створення та експлуатації, включаючи також комплекс заходів зі створення системи безпеки критичної інформаційної інфраструктури правового, організаційного та технічного характеру. В рамках створення системи безпеки розробляється та впроваджується система моніторингу інформаційної безпеки критичної інформаційної інфраструктури.

Надійність функціонування критичної інформаційної інфраструктури забезпечується вибором таких методів та способів проектування, розробки, створення, введення в експлуатацію, безпосередньо експлуатації, модернізації, виведення з експлуатації, що дозволяють виключити або знизити до прийняттого рівня збитки власника критичної інформаційної інфраструктури в результаті порушення її штатного функціонування в нормальних умовах та умовах реалізації загроз безпеки [14].

Одна із задач полягає в систематичному аналізі та порівнянні фреймворків опису архітектури підприємства (ФОАП) з використанням загальних характеристик архітектури або елементів для використання в якості основи для проектування КІІ. Таким чином, описується модель розуміння архітектури, що пояснює певну неоднозначність. В ході аналізу структури архітектури виявлено деякі недоліки, для усунення яких запропоновано декілька шляхів.

Дослідники запропонували різні визначення та пояснення архітектури. У статті [119] автори припускають, що архітектура стосується питань, що виходять за межі алгоритмів і структур обчислення даних. Автори в [120] відрізняють архітектуру від дизайну, вважаючи, що архітектура пов'язана з вибором архітектурних елементів, їх взаємодією та їх обмеженнями, а дизайн пов'язаний з модульністю і деталізованими інтерфейсами елементів дизайну. Монро та інш. в [121] припустили, що архітектура не стосується деталей реалізації. Визначення архітектури IEEE стверджує, що вона є «фундаментальною організацією системи, втіленою в її складових, їх взаємозв'язками один з одним і навколишнім середовищем, і принципами, що

регулюють її дизайн і еволюцію» [122]. Була також спроба формально виокремити архітектурну діяльність від проектної діяльності [123].

Кожен з рівнів описує або модель, яка вже існує, такою, якою вона є, або такою, якою буде існувати в майбутньому. Крім того, важливо пам'ятати, що всі рівні пов'язані один з одним. Наприклад, ІТ-система моделюється на прикладному рівні як застосунок, що надає послуги, тоді як на технологічному рівні це набір програмних компонентів, що дозволяють працювати на сервісному рівні. Для створення та майбутнього використання архітектури необхідні відповідні ФОАП.

На сьогоднішній день існує більше сотні ФОАП, які застосовуються для оборонної промисловості, уряду, відкритих джерел, а також приватні фреймворки тощо.

Для архітектури складної системи, такої як критична інформаційна інфраструктура, наведені міркування в декількох вимірах, таких як бізнес вимоги, технічні вимоги, критерії, поточна архітектура і майбутня архітектура тощо [131]. Виміри або входи процесу створення архітектури взаємопов'язані і не можуть розглядатися окремо. Наприклад, архітектура системи з гнучкістю і мобільністю може впливати на продуктивність, вартість і графіку. Ключовим результатом процесу є створення моделі для архітектурних проектів. Модель розглядає комплексні виміри для досягнення збалансованих компромісів і мінімізації ризиків досягнення цілей КІІ. Ризики, які виникають під час побудови або розвитку системи, можуть бути в багатьох сферах. Вони представляють невизначеність щодо досягнення цілей КІІ. Процес проектування архітектури усуває невизначеність внаслідок моделювання та специфікації КІІ до тих пір, поки вирішена проблема не стане добре зрозумілою, а отримане рішення не буде мати високу ймовірність досягнення поставлених цілей.

Входи представляють інформацію, яка розглядається при архітектурному моделюванні. Виходи представляють інформацію щодо фактичних та очікуваних результатів.

Провайдери мережевих інфраструктур намагаються автоматизувати менеджмент віртуальних машин, враховуючи результуючу якість надання послуг. Така проблема може бути виражена у вигляді задачі оптимізації з обмеженнями. Функція, що оптимізується, вибирається таким чином, щоб досягти повного задовільнення вимог до якості сервісу, за допомогою мінімальних витрат на обслуговування. Значення функції являє собою численне представлення ступені задовільнення вимог щодо якості обслуговування [22].

Для впровадження моделі розподілу ресурсів необхідно розглянути декілька ознак, що можуть вплинути на тип самої моделі. Моделі можуть відрізнятися в залежності від методів ведення бізнесу (для власних бізнеспроцесів, чи для зовнішніх клієнтів). Також на вибір моделей впливає тип архітектури критичної інформаційної інфраструктури. Залежно від рівня абстракції ресурсів варіюється складність математичної моделі задачі, що розв'язується. Задачі великої розмірності розв'язуються у два етапи: на першому етапі здійснюється розподіл абстрактних ресурсів кожного типу без

прив'язки до їх конкретного місцезнаходження з уточненням отриманих результатів на другому етапі.

Варто зазначити, що наведена вище модель, а також інші моделі, які розглядаються, належать до лінійних або нелінійних, неперервних, булевих та змішаних задач математичного програмування, які до того ж мають стохастичні аналоги. Для детермінованих задач можна використовувати евристичні алгоритми, методи м'яких обчислень та точні методи, використання яких обмежено з огляду на розміри задач. Так, для задач лінійного програмування можна використовувати відомі методи. Задачі булевого програмування можна розв'язувати методами часткового перебору. Точні методи дають змогу знайти найкращий розв'язок, але їх використання можливе лише для задач обмеженої розмірності, оскільки час пошуку рішень суттєво зростає зі збільшенням складності задачі. На відміну від них, евристичні методи та методи штучного інтелекту, насамперед генетичні алгоритми (ГА), дають змогу знайти задовільний розв'язок за доволі короткий час, навіть для задач великої розмірності, до того ж їхню ефективність можна поліпшити за рахунок врахування особливості задач [29].

Використання агентів дає змогу здійснювати управління ресурсами і навантаженням на двох рівнях. Перший рівень – управління окремими віртуальними серверами. Другий рівень – управління окремими застосуваннями, що встановлені на віртуальних серверах.

Модуль прогнозування призначений для аналізу трендів з метою подальшої реалізації проактивного управління, у цьому випадку – перерозподілу ресурсів між застосуваннями до того, як виникла їх нестача для застосувань, задіяних у підтриманні бізнес-процесів високої важливості. Модуль планування призначений для довгострокового управління ресурсами ІТ-інфраструктури у разі її розвитку чи істотних змін у її функціонуванні. Диспетчер запитів слугує для обмеження клієнтського трафіку заданого типу з метою вивільнення ресурсів, споживання яких залежить від навантаження.

Проаналізовано сучасний стан і особливості проблеми проектування, обґрунтування рішень і вдосконалення критичних інформаційних інфраструктур, досліджено потенційні можливості сучасних фреймворків опису архітектури підприємства та підходів до обґрунтування рішень щодо архітектури при проектуванні критичних інформаційних інфраструктур та показано, що створення нових методів та моделей є актуальним завданням для подолання виявлених проблем і вимагає використання відповідних інформаційних технологій для їх вирішення.

Реалізовано управління проектом розподілу ресурсів критичної інформаційної інфраструктури на основі генетичного алгоритму. Розроблено та програмно реалізовано керовану моделлю систему розподілу ресурсів критичної інформаційної інфраструктури, яка використовує методи оптимізації структури нейронних мереж та оптимізації навантаження критичної інформаційної інфраструктури, що дозволило в автоматичному режимі розподіляти ресурси критичної інформаційної інфраструктури з метою їх

оптимального використання та задоволення потреб сервісів та компонент, що їх використовують.

Література:

1. Верховна Рада України, “Закон України №2163-VIII ‘Про основні засади забезпечення кібербезпеки України’ від 05.10.2017 р.,” 2017. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2163-19>.
2. О. Корченко, О. Романенко, Ю. Дрейс, “Критична інформаційна інфраструктура України: терміни, сектори і наслідки,” *Захист інформації*, том 19, 4, с. 303–309, 2017.
3. С. Гнатюк, Н. Сейлова, В. Сидоренко, “Універсальна модель даних для формування переліку об’єктів критичної інформаційної інфраструктури держави,” *Безпека інформації*, том 23, № 2, с. 87–91, 2017.
4. Верховна Рада України, “Проект Закону України ‘Про внесення змін до деяких законів України щодо забезпечення кібернетичної безпеки України’ від 31.08.2012.” [електронний ресурс]. Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?id=&pf3511=44208.
5. N. A. A. Bakar, S. Harihodin, and N. Kama, “Assessment of Enterprise Architecture Implementation Capability and Priority in Public Sector Agency,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 100, pp. 198–206, 2016, doi: 10.1016/j.procs.2016.09.141.

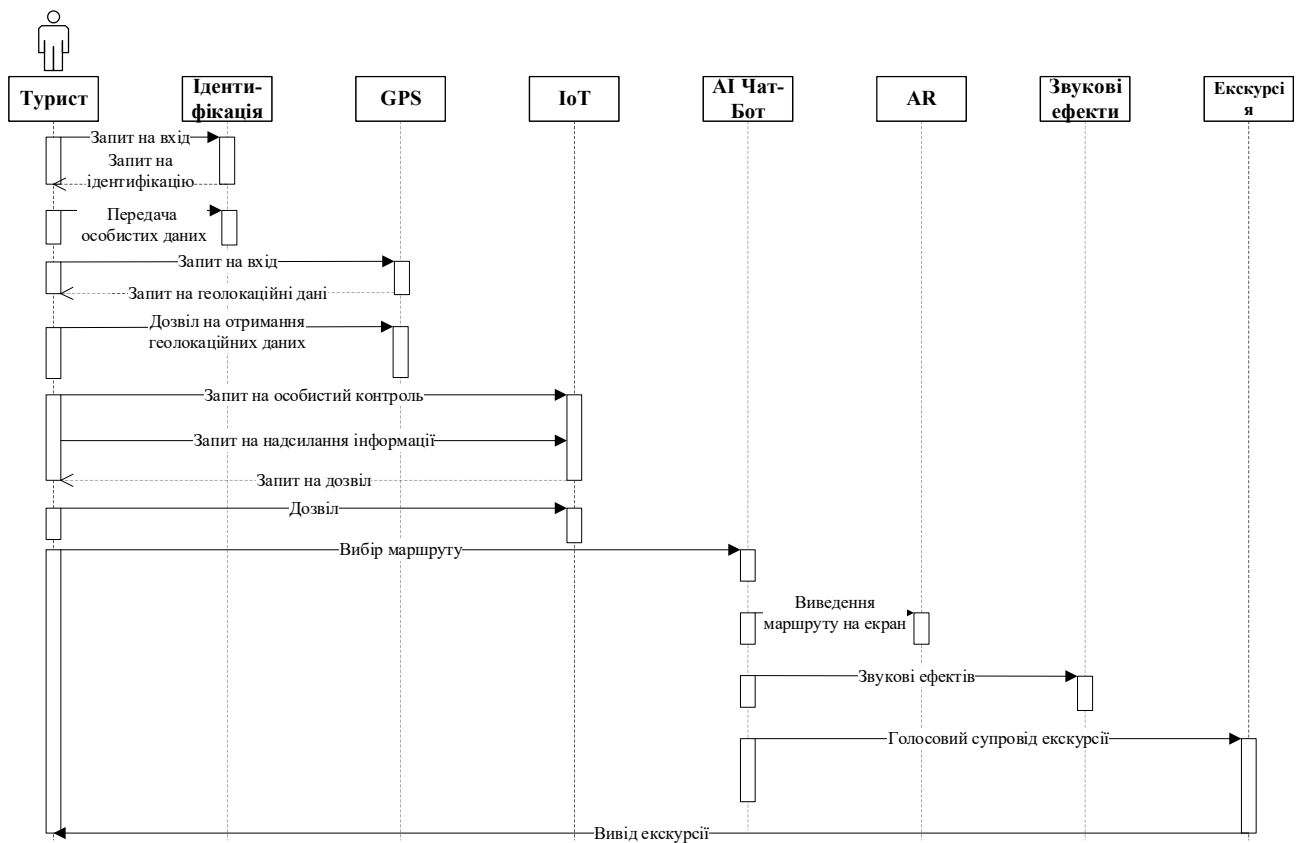
*Поливанчук Н.І., студент, кафедра інформаційно
обчислювальних систем і управління,
Західноукраїнський національний університет*

РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЕКСКУРСОВОДУ З ПІДТРИМКОЮ AR

Вплив цифровізації на туризм слід розглядати на декількох рівнях: мега-, макро-, мезо- і мікрорівні. Мегарівень відповідає рівню міжнародного туризму, який у максимальному ступені відчуває на собі вплив нових цифрових технологій. І саме для міжнародних туристів важливо, щоб була можливість більш зручного екскурсійного супроводу.

В цьому допоможе розроблений метод розробки інтелектуального ексурсоводу з підтримкою AR, що дозволить розробити програмне середовище, яке допоможе туристу краще сприйняти екскурсію. Екскурсивод може автоматично інтегруватись (очевидно із застосуванням API) із різними культурними проектами, наприклад AURA project MagneticOne [1].

Отже, метод розробки інтелектуального ексурсоводу з підтримкою AR представлена наступними кроками на UML діаграмі:



У роботі розроблено метод розробки інтелектуального екскурсиводу з підтримкою AR представлена наступними кроками та UML діаграмою, що дозволить туристу зануритись в історичну ретроспективу рекреаційних місць. Також представлено алгоритм спілкування системи з користувачем, що є інтелектуальним екскурсиводом з підтримкою AR та голосовим управлінням та можливістю вибору маршруту.

Література:

1. MagneticOne став технічним партнером проекту AURA <https://www.magneticone.com/aura-project/>

Репчук Ю.С., магістрант, кафедра комп'ютерних систем та мереж, ІФТКН, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

ПЛАГІН РОЗМІЩЕННЯ ВАКАНСІЙ

Вступ. Метою роботи є створення універсального багатомовного плагіну для розміщення оголошень з адміністраторською та клієнтською частинами, який міг би стати основою для розробки сайтів розміщення оголошень, а саме веб-сервісів пошуку роботи.

Аналіз проблеми. У наш час, час сильного розповсюдження інформаційних технологій у всі сфери життя, необхідними умовами є

поширення всіх послуг через електронні ресурси. До останніх можна віднести програмне забезпечення для надання різних інформаційних послуг. Найбільш зручним та поширеним видом програмного забезпечення для популяризації інформативних сервісів чи сервісів надання послуг є веб-сайти, оскільки доступ до них та управління ними можна здійснити з будь-якої точки світу. Одними з таких послуг є послуги по пошуку вакансій роботи. Останнє завжди було, є і буде актуальним. Люди завжди шукали, та будуть шукати першу чи нову свою роботу. Час, коли шукачі роботи чекали вівторка для виходу нового номеру журналу чи газетки з вакансіями вже пройшов, і зараз актуальний пошук тільки через інтернет. Поширеність веб-сайтів пошуку вакансій про роботу полягає не тільки в зручності для шукачів роботи, а і в зручності розміщення вакансій для роботодавців. Останні, завдяки веб-сервісам пошуку роботи, можуть сидючи вдома чи в офісі подавати оголошення про роботу, переглядати кількість зацікавлених та отримувати електронні листи з резюме.

Не менш актуальним, є і вибір платформи для розробки, оскільки веб-сайт потрібно не тільки розробити, а й підтримувати, заповнювати та розширювати. Існує багато зручних платформ та технологій. Однією з них є платформа CMS Wordpress. Остання легка в управлінні та зрозуміла пересічним користувачам. Тому, саме під цю платформу вирішено розробити плагін, який би був універсальним, тобто міг би бути підключений до будь-якого веб-сайту на відповідній платформі. Мав би зручну адмін-частину та зрозумілу клієнтську частину. Крім цього, плагін повинен підтримувати інструменти багатомовності платформи.

Розроблений плагін має стати конкурентно-спроможним іншим wordpress-плагінам, а розроблені на його основі веб-сервіси розміщення оголошень альтернативними веб-сайтами для інших відомих українських веб-сервісів пошуку роботи.

Запропоноване технічне рішення. Розроблений універсальний, багатомовний wordpress-плагін. Універсальність його полягає в тому, що він може бути підключений до будь-якого сайту на відповідній платформі. Остання, тобто платформа CMS Wordpress, є найпоширенішою по розробці веб-сайтів. При тому, на ній не тільки можна створювати блоги, а й електронні магазини та різні інші сервіси. Все залежить від вимог замовників та можливостей розробників. Розроблений сайт з підключеним плагіном, як і інші подібні сайти, повинен бути розміщений на сервері, який повинен включати як мінімум трійку технологій: сервер Apache, інтерпретатор PHP та систему керування базами даних MySQL.

Висновки. Розроблений плагін дозволяє додати до сайту функціонал створення вакансій, їхніх категорій, типів, їхнього місцезнаходження та інших особливостей. Плагін може бути підключеним до будь-якого вже робочого сайту, можливо якоїсь IT-компанії. І в цьому випадку він послужить тільки для створення певного додаткового функціоналу. Останній буде корисний для висвітлення вакансій поточної компанії та управління ними. Іншим варіантом використання плагіну є розробка на його основі певного майданчика вакансій, який не буде прив'язаний до жодної компанії чи організації, типу OLG, але

тільки для вакансій. І в тому випадку, і в тому випадку він додасть певні сторінки до клієнтської частини та певні пункти меню до адміністраторської частини.

*Рибак М.С., магістр, Чернівецький національний
університет імені Юрія Федьковича;
Танасюк Ю.В., к.ф.-м.н., доцент, Чернівецький
національний університет імені Юрія Федьковича*

АПАРАТНО-ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ БЕЗПЕЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ІЗ ТЕХНОЛОГІЄЮ BLOCKCHAIN

Технологія блокчейн [1] – це розподілений цифровий реєстр для зберігання будь-яких даних, що набула найбільшої популярності завдяки виконанню фінансових операцій з криптовалютою. Система являє собою зв'язний список блоків, що містять інформацію про транзакції. Кожен блок містить хеш-суму: свою власну та попереднього блоку, яка змінюється при будь-яких модифікаціях інформації в блоці і впливає на наступний блок. Блок транзакцій – це спеціальна структура для запису групи транзакцій у системі типу Біткойн. Транзакція [2] вважається завершеною та достовірною, коли підтверджено її формат і підписи, і коли цю транзакцію об'єднано в групу з деякими іншими операціями. Транзакції перевіряються кількома вузлами, що знижує кількість помилок. Використовуючи блокчейн, дві сторони можуть підтвердити або завершити дію, без залучення третьої сторони. Допоки транзакцію не додано в блок, кількість біткойнів за деякою адресою залишається незмінним. До найбільш поширених операцій належать поповнення криптоактивів та переказ між різними криптогаманцями. Проте ідентифікація сторін, генерування та зберігання ключів з метою проведення безпечних транзакцій не втрачає своєї актуальності.

Зберігання криптовалютних активів – найважливіша частина роботи будь-якого інвестора, адже в сучасному світі Blockchain технології набувають високої популярності. Тож до вибору сховища слід підійти дуже відповідально. Як найбільш популярні розглядають варіанти трьох підкатегорій: програмні, біржові та апаратні. Але один з найбільш безпечних способів зберігання власних активів передбачає використання апаратного гаманця.

Апаратний гаманець – це криптовалютний гаманець, який зберігає приватні ключі користувача, зокрема, критично важливу частину інформації, що використовується для авторизації вихідних транзакцій у мережі блокчейн, у захищеному апаратному пристрої. Основний принцип апаратних гаманців полягає у забезпеченні повної ізоляції між приватними ключами і користувацьким пристроєм, як-от комп'ютером або смартфоном, що легко зламується.

Апаратні гаманці Ledger мають найкращий у галузі захист, що дозволяє завжди тримати криптовалюту в безпеці. За допомогою Ledger можна захищати, зберігати та керувати більш ніж 1800+ криптоактивами.

Пристрої Ledger мають унікальну архітектуру, що дозволяє використовувати безпеку захищеного елемента і при цьому мати можливість взаємодіяти з різними периферійними пристроями.

Апаратний пристрій використовує два мікроконтролера: STM32 та ST31 Secure Element [3]. Перший використовується як посередник між другим захищеним мікроконтролером та периферійними пристроями. Мікроконтролер STM32 не виконує жодної прикладної логіки і не зберігає жодних криптографічних секретів, які використовуються операційною системою BOLOS, він просто керує периферійними пристроями та повідомляє захищений мікроконтролер, коли нові дані готові до прийому. Програми BOLOS повністю виконуються на захищеному мікроконтролері ST31 Secure Element. На рис. 1 подано архітектуру апаратного забезпечення, щоб краще зрозуміти пов'язані з ним обмеження, перш ніж аналізувати їх наслідки.

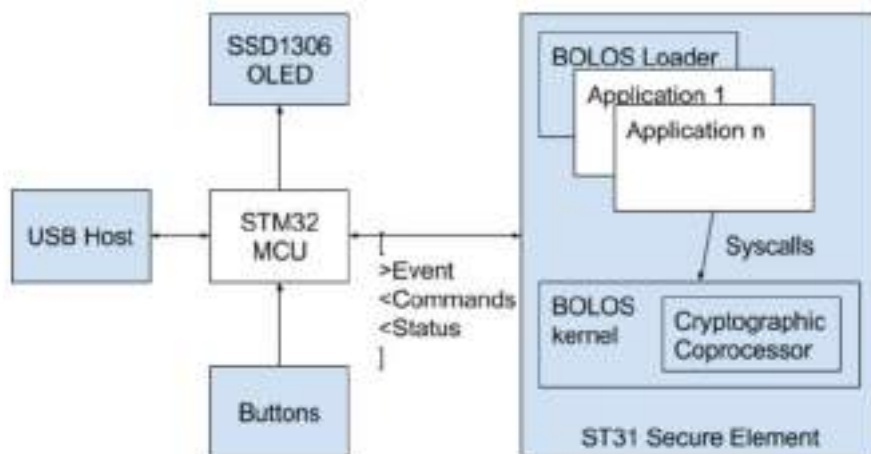


Рис. 1. Схема архітектури BOLOS

Мета роботи – створити максимально безпечний та зручний спосіб взаємодії користувача із технологією Blockchain за допомогою апаратно-програмного комплексу. Для досягнення цієї мети було використано апаратний гаманець Ledger та створений програмний застосунок. Програма надає такі можливості:

- Підтримка більшості популярних Blockchain систем, як Bitcoin, Ethereum, Polkadot, Tron, XRP та інші.
- Створення транзакції в розподіленому реєстрі.
- Огляд наявних активів для кожного із Blockchain-ів, включаючи токени.
- Створення будь-якої кількості публічних адрес для отримання криптоактивів.
- Представлення публічної адреси у вигляді QR-коду.
- Перевірка істинності адреси гаманця за допомогою Ledger.
- Захист застосунку за допомогою пароля.

- Представлення цінності всіх та кожного окремого криптоактивів у вигляді графіку за певний проміжок часу.
- Експорт всіх операцій у csv форматі.

Розробка була реалізована за допомогою мови програмування JavaScript, із використанням бібліотек ReactJS та фреймворку Electron [4]. Вибір таких технології дає велику гнучкість та безпеку розробленій системі. Electron надає нам змогу створити нативний застосунок для настільних операційних систем за допомогою веб-технологій на основі бібліотеки рендерингу із Chromium. Під час розробки було використано велику кількість API, оскільки для кожного розподіленого реєстру потрібний свій спосіб взаємодії із ним.

У даній роботі було розроблено програмний застосунок, за допомогою якого ми отримуємо можливість взаємодіяти із Blockchain технологією, тобто отримувати та відправляти криптоактиви.

Перевірка функціональності програмного застосунку проводилася на розподіленому реєстрі Tron. У досліднику Tron [5] можна побачити, що транзакція пройшла успішно (рис. 2) та тестування застосунку виявило позитивні результати роботи.

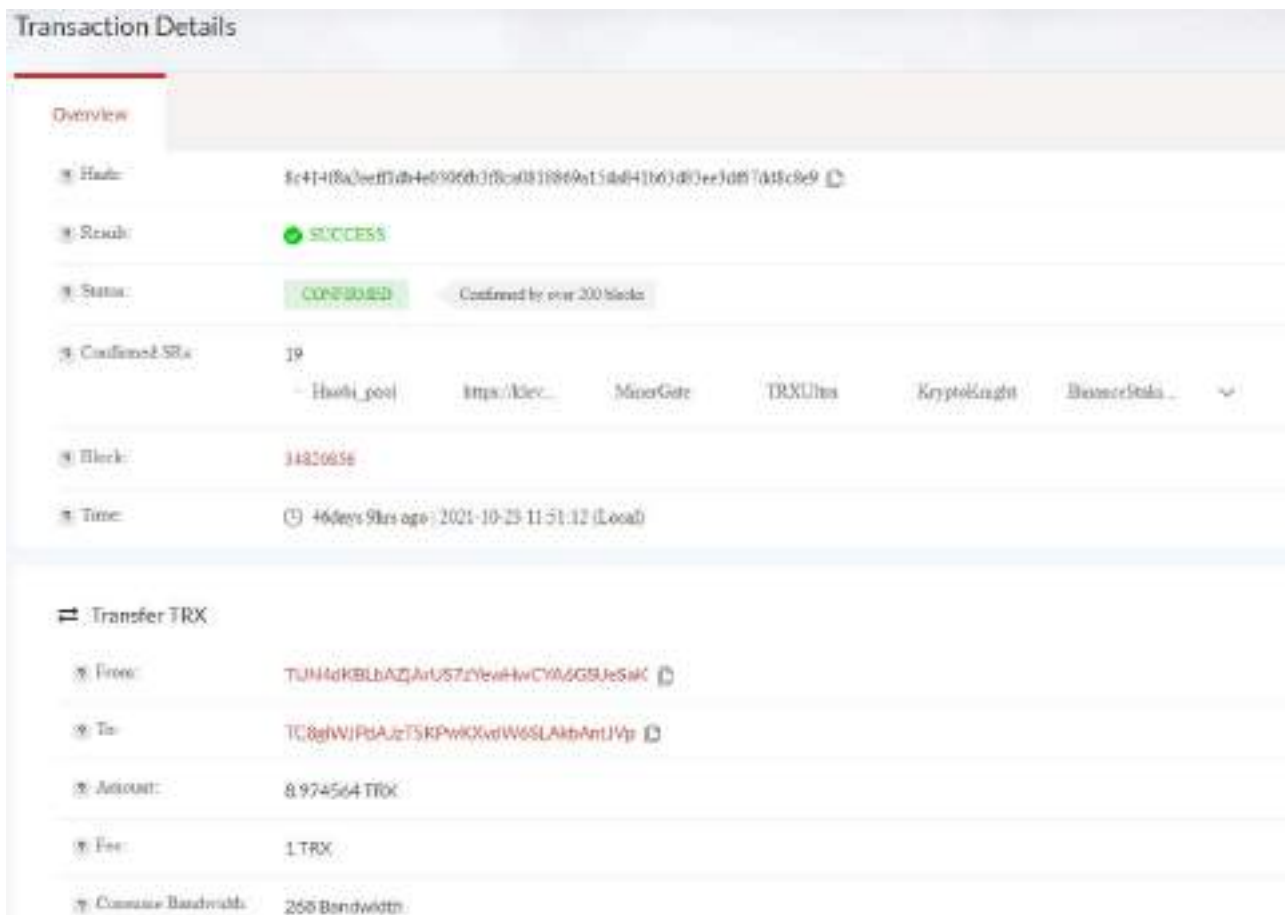


Рис 2. Інформація про транзакцію в Tron Blockchain

Таким чином, завдяки поєднанню програмного застосунку та апаратного пристрою нам вдалося досягнути надзвичайно безпечного та зручного способу створення та підпису транзакції для різних Blockchain систем.

Література:

1. Blockchain Technology – Access mode : <https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain>
2. Блокчейн-революція. Як технологія, що лежить в основі біткойна та інших криптовалют, змінює світ / Дон Тапскотт . – Вид. Літопис, 2019. – 492с.
3. BOLOS Architecture - Access mode: <https://developers.ledger.com/>
4. Electron - Access mode: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Electron>
5. Tron Explorer - Access mode: <https://tronscan.org/>

Самойленко Є.О., студент, кафедра електронних обчислювальних машин, Харківський національний університет радіоелектроніки

DNCP SNOOPING ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

DNCP Snooping - це технологія безпеки 2 рівня, призначена для захисту від атак з використанням протоколу DNCP. Наприклад, атаки з заміною DNCP-сервера в мережі або атаки DNCP starvation, яка змушує DNCP-сервер видати всі зловмиснику, що існують на сервері адреси. DNCP Snooping запобігає несанкціонованим (шахрайським) DNCP-серверам, що пропонують IP-адреси DNCP-клієнтам. Функція DNCP Snooping виконує такі дії:

- захистити клієнтів у мережі від отримання адреси від неавторизованого DNCP-сервера.
- регулювати повідомлення протоколу DNCP відкидати, які перенаправляти і які порти.

Для правильної роботи DNCP snooping, необхідно вказати, які порти комутатора будуть довіреними (trusted), а які – ні (untrusted, надалі – ненадійними):

Ненадійні (Untrusted) – порти, до яких підключені клієнти. DNCP-відповіді, що надходять з цих портів, відкидаються комутатором. Для ненадійних портів виконується ряд перевірок повідомлень DNCP і створюється база даних прив'язки DNCP (DNCP snooping binding database).

Довірені (Trusted) — порти комутатора, до яких підключено інший комутатор або DNCP-сервер. DNCP-пакети, отримані з довірених портів, не відкидаються.

За замовчуванням комутатор відкидає DNCP-пакет, який прийшов на ненадійний порт, якщо:

- Надходить одне з повідомлень, що надсилає DNCP-сервер (DNCP OFFER, DNCP ACK, DNCP NAK або DNCP PLEASE QUERY);
- Надходить повідомлення DNCP RELEASE або DNCP DECLINE, в якому міститься MAC-адреса з бази даних прив'язки DNCP, але інформація про інтерфейс у таблиці не збігається з інтерфейсом, на якому був отриманий пакет;

- У DHCP-пакеті, що прийшов, не збігаються MAC-адреса вказана в DHCP-запиті і MAC-адреса відправника;
- Надходить DHCP-пакет, в якому є опція 82.

Щоб з'ясувати, як працює DHCP Snooping, ми повинні зловити працюючий механізм DHCP, який означає протокол динамічної конфігурації хоста. При включеному DHCP мережевий пристрій без IP-адреси "взаємодіятиме" з DHCP-сервером через 4 етапи наступним чином.

Надійний порт – це порт або джерело, повідомлення DHCP-сервера якого є довіреними. Ненадійний порт - це порт, з якого повідомлення DHCP-сервера не є довіреними.

Література:

1. Hunko M. A. The software tool for identifying the cellular network status of a mobile device under the Android operating system / M. A. Hunko, K. A. Voropaeva // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 102-103.
2. Гунько М. А. Розробка моделі інтелектуальної мобільної системи для своєчасного запобігання механічних перешкод / М. А. Гунько // "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 49)" : матеріали Міжнар. наук. Інтернет-конф., 10 червня 2020 р. – Тернопіль, 2020. – С. 7–8.
3. Hunko M. A. Method for determining the mobile network line occupancy of Android device / M. A. Hunko, D. V. Hrescak // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 104-105.
4. Ruban I. Securing the Internet of Things via VPN technology [Електронний ресурс] / I. Ruban, M. Hunko, K. Hvozdetska // 2021: Fifth International Scientific and Technical Conference "COMPUTER AND INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES" INFOCOMMUNICATION NETWORKS AND TECHNOLOGIES. – 2021

Самойленко Є.О., студент, кафедра електронних обчислювальних машин, Харківський національний університет радіоелектроніки

ОПТИЧНЕ ВОЛОКНО. ЙОГО ПОБУДОВА ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ

Оптичне волокно зростає у сфері телекомунікацій та передачі даних завдяки своїм неперевершеним перевагам: більш висока швидкість з меншим загасанням, менша стійкість до електромагнітних перешкод (ЕМІ), менший розмір та більша пропускна спроможність інформації. З іншого боку, постійні потреби у смузі пропускання також призводять до значного зростання потреб

оптичного волокна. Давайте розглянемо найбільш поширені типи оптоволоконних кабелів, вивчимо переваги та недоліки оптоволоконних кабелів та дізнаємося поради щодо вибору оптоволоконних кабелів.

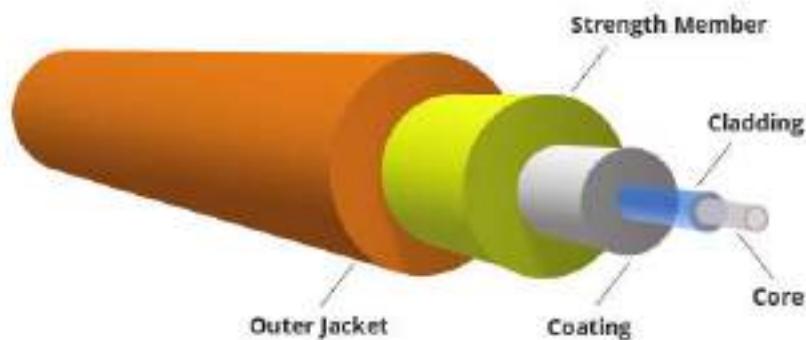


Рисунок 1 – загальна структура оптичного волокна

Оптичне волокно використовує світлові імпульси замість електричних імпульсів передачі інформації, що забезпечує пропускну здатність у сотні разів більшу, ніж традиційні електричні системи. Волоконно-оптичний кабель може бути захищений оболонкою та бронею, щоб зробити його стійким до суворих умов навколишнього середовища. Отже, він широко застосовується у комерційному бізнесі, уряді, військовій та багатьох інших галузях для передачі голосу, відео та даних.

Оптичне волокно має недоліки та переваги. Переваги: велика пропускна здатність, більш висока швидкість - оптоволоконний кабель підтримує надзвичайно високу пропускну здатність та швидкість. Велика кількість інформації, яка може бути передана на одиницю оптоволоконного кабелю, є найбільшою його перевагою.

Недоліки:

- Низька потужність - світловипромінюючі джерела обмежені низькою потужністю. Хоча випромінювачі високої потужності доступні для покращення енергоспоживання, це додасть додаткову вартість.
- Крихкість-оптичне волокно досить крихке і більш уразливе до пошкоджень порівняно з мідними проводами. Краще не скручувати і не згинати оптоволоконні кабелі дуже сильно.
- Відстань—відстань між передавачем і приймачем має бути короткою, або повторювачі необхідні посилення сигналу.

Література:

1. Hunko M. A. The software tool for identifying the cellular network status of a mobile device under the Android operating system / M. A. Hunko, K. A. Voropaeva // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 102-103.

2. Гунько М. А. Розробка моделі інтелектуальної мобільної системи для своєчасного запобігання механічних перешкод / М. А. Гунько // "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 49)" : матеріали Міжнар. наук. Інтернет-конф., 10 червня 2020 р. – Тернопіль, 2020. – С. 7–8.
3. Hunko M. A. Method for determining the mobile network line occupancy of Android device / M. A. Hunko, D. V. Hrescak // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 104-105.
4. Ruban I. Securing the Internet of Things via VPN technology [Електронний ресурс] / I. Ruban, M. Hunko, K. Hvozdetska // 2021: Fifth International Scientific and Technical Conference "COMPUTER AND INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES" INFOCOMMUNICATION NETWORKS AND TECHNOLOGIES. – 2021

Самойленко Є.О., студент, кафедра електронних обчислювальних машин, Харківський національний університет радіоелектроніки

ОГЛЯД ТИПІВ ОПТИЧНИХ КАБЕЛІВ

Як правило, існує три типи оптоволоконних кабелів: два скловолокна – одномодовий оптичний кабель та багатомодовий оптичний кабель, а також пластикове оптичне волокно (plastic optical fiber-POF).

Одномодовий кабель: "режим" в оптоволоконному кабелі відноситься до шляху, яким передає світло. Одномодове волокно має менший діаметр сердечника 9 мікрон (точніше 8,3 мікрона) і тільки дозволяє одній довжині хвилі та шляхи передачі світла, що значно зменшує віддзеркалення світла та зменшує згасання. Трохи дорожче, ніж багатомодові аналоги, одномодовий оптоволоконний кабель часто використовується в мережевих з'єднаннях на великі відстані.

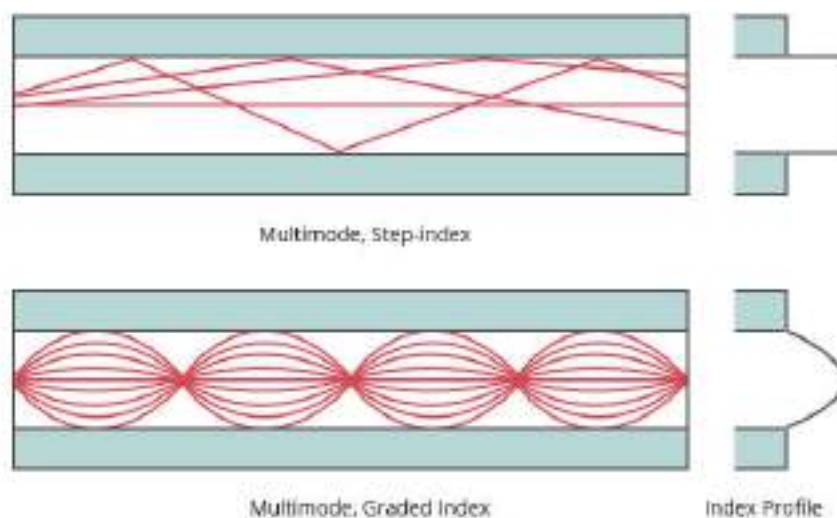


Рисунок 1 – багатомодовий кабель

Багатомодове оптичне волокно має більший діаметр сердечника, ніж одномодове оптичне волокно, що дозволяє передавати кілька шляхів та кілька довжин хвиль світла. Багатомодове оптичне волокно доступне у двох розмірах: 50 мікрон та 62,5 мікрон. Зазвичай використовується на короткі відстані, у тому числі застосування патч-корду, такі як оптоволокно до настільного комп'ютера або патч-панель для обладнання, застосування даних та аудіо/відео в локальних мережах. Згідно з розподілом показника заломлення волокна, багатомодове волокно може розділити на два типи: Step-Index vs багатомодове волокно Graded-Index .

POF - це step-index оптичне волокно з великим осердям з типовим діаметром 1 мм. Великий розмір дозволяє легко поєднувати велику кількість світла від джерел та роз'ємів, які не повинні бути високою точністю. Таким чином, типові витрати на з'єднувачі становлять 10-20% стільки ж, скільки для скловолокна, і закладення проста. Він є пластиковим, він більш міцний і може бути встановлений в хвилини з мінімальними інструментами та навчанням. Для додатків не вимагають великої пропускної спроможності на великі відстані, POF стає більш конкурентоспроможним, що робить його життєздатним варіантом для настільних локальних мереж та низькошвидкісних коротких ліній зв'язку.

Література:

1. Hunko M. A. The software tool for identifying the cellular network status of a mobile device under the Android operating system / M. A. Hunko, K. A. Voropaeva // *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 102-103.*
2. Гунько М. А. Розробка моделі інтелектуальної мобільної системи для своєчасного запобігання механічних перешкод / М. А. Гунько // *"Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 49)" : матеріали Міжнар. наук. Інтернет-конф., 10 червня 2020 р. – Тернопіль, 2020. – С. 7–8.*
3. Hunko M. A. Method for determining the mobile network line occupancy of Android device / M. A. Hunko, D. V. Hretnak // *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 104-105.*
4. Ruban I. Securing the Internet of Things via VPN technology [Електронний ресурс] / I. Ruban, M. Hunko, K. Hvozdetzka // *2021: Fifth International Scientific and Technical Conference "COMPUTER AND INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES" INFOCOMMUNICATION NETWORKS AND TECHNOLOGIES. – 2021*

Самусь Є.І., старший викладач, кафедра комп'ютерних систем та мереж, ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
Кучак В.В., магістр, кафедра комп'ютерних систем та мереж, ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

ІНТЕГРАЦІЯ КОРИСТУВАЦЬКИХ ВЕБДОДАТКІВ В CMS

Доцільність створення власного сайту чи вебдодатку безсумнівна. Але в зв'язку з широким вибором технологій та засобів перед розробником завжди постає питання вибору цих технологій з метою підвищення функціональності таких додатків. Одним із важливих питань розроблення є спрощення адміністрування вебдодатків. З цією метою користувацький додаток інтегрується в CMS.

CMS — система керування вмістом, що використовується для управління зазвичай неструктурованими даними. Подібні CMS дозволяють керувати наповненням вебсайту як текстовим, так і графічним, надаючи користувачу та адміністратору зручні інструменти зберігання і публікації інформації. Крім того, CMS може бути успішно інтегрована в інформаційну систему і служити для організації документообігу тощо; CMS може бути використана як інструмент при налагодженні сайту як каналу взаємостосунків з користувачами - в цьому випадку доцільно зв'язати CMS і CRM-систему, CMS дозволяє здійснювати доступ до редагування інформацією різними адміністраторами (можливе чітке розмежування прав на редагування окремих блоків різними людьми).

Але існує безліч готових систем управління вмістом сайту, у тому числі і безкоштовних. Тому гостро стоїть питання вибору CMS. Аналіз характеристик CMS дозволяє здійснити обґрунтований вибір системи для інтеграції.

Розглянемо основні параметри CMS та поділ їх на типи:

1) наявність призначеного для користувача сервісу, що забезпечує зрозумілість і доступність користувачу;

2) технологічність – використання технологій, що дозволяють підвищити пропускну спроможність і надійність системи;

3) сумісність (апаратна і програмна) – можливість функціонування системи на різних платформах, сумісність з СУБД, можливість підключення додаткових модулів;

4) масштабованість – можливість розвитку і розбудовування системи.

5) ступень готовності – контент-системи діляться на готове ПЗ, що дозволяє встановити систему автоматично і самостійно її надбудувати та проєктоване ПЗ, де розробник сам встановлює і настроює контент-систему на сервері замовника.

5) спосіб роботи – існують основні три типи:

- генерація сторінок за запитом. Системи такого типу працюють на основі шаблону MVC. Інформація в базі даних змінюється за допомогою модуля редагування. Сторінки заново створюються сервером при кожному

запиті, а це здійснює навантаження на системні ресурси, яке проте може бути суттєво понижено при використуванні засобів кешування, які є в сучасних веб-серверах;

- генерація сторінок при редагуванні – системи цього типу при внесенні змін в зміст сайту створюють набір статичних сторінок;
- змішаний тип – поєднує в собі переваги перших двох. Може бути реалізований шляхом кешування — модуль представлення генерує сторінку один раз, надалі вона завантажується з кеша. Кеш може обновлятися як автоматично, по закінченню деякого терміну часу або при внесенні змін в певні розділи сайту, так і по команді адміністратора.

Список використаних джерел:

1. Документація Drupal. [Електронний ресурс]. – режим доступу: https://www.drupal.org/uk/docs/user_guide/uk/understanding-drupal.html.
2. Gregor Hohpe, Bobby Woolf. Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions (Addison-Wesley Signature Series). [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.dialektika.com/books/5-8459-1146-x.html>.
3. Тодд Томлінсон. CMS Drupal 7. Керівництво по розробці системи управління веб-сайтом. Видавництво Вільямс, серія книг Expert's Voice (укр.мов) — 2011, 560 с.

*Стефаник В.В., бакалавр, факультет
автоматизації і інформаційних технологій,
Київський національний університет будівництва
та архітектури*

БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація: дана стаття присвячена питанням безпеки інформаційно-телекомунікаційних технологій. Розглянуто цілі захисту; значення заходів щодо забезпечення та дотримання безпечності ІТТ; класифікацію загроз, ключові елементи ефективної системи ІТТ; функціональні сервіси безпеки ІТТ та механізми їх реалізації; завдання безпеки ІТТ, рівні захисту.

Ключові слова: Ключові слова: безпека, інформаційно-телекомунікаційні технології (ІТТ), загрози безпеки, заходи безпеки.

Актуальність. Із розвитком комп'ютеризації інформаційно-телекомунікаційні технології (ІТТ) швидко проникають у всі сфери людського життя. Сьогодні доступ до ІТТ та кібербезпека є рушійними силами розвитку людства. ІТТ надають безпрецедентний потенціал для людей здобувати знання та навички і використовувати ці можливості для власних інтересів та для

суспільства в цілому. У той же час ІТТ також можуть створювати незліченні ризики, оскільки вони пропонують нові засоби для зловмисної діяльності, і незахищеність перед кіберзлочинністю призводить до суттєвих втрат. Найбільш вразливими є об'єкти, які володіють значними обсягами персональних даних користувачів. Так, загрози та ризики, пов'язані з ІТТ найбільше стосуються об'єктів на державному рівні, у дещо меншій мірі – банків, страхових компаній, маркетингових та інші компанії. Тим не менш, малі підприємства та приватні особи також дуже часто піддаються атакам. Зусилля, спрямовані на підтримку більш широкого доступу до ІТТ, повинні інтегрувати міркування кібербезпеки, щоб вони були ефективними та стійкими, однак такі зусилля самі по собі можуть створювати ризики для розвитку людства, оскільки цілі безпеки держав та окремих осіб не завжди збігаються. Тож дослідження питань безпеки інформаційно-телекомунікаційних технологій наразі має високий рівень актуальності.

Основна частина. Нинішній розвиток компаній тісно пов'язаний з розвитком та модернізацією ІТТ. У новітній історії ІТТ поступово почали використовувати у науково-дослідницькій, військовій, аерокосмічній, автомобільній промисловості, медицині, а останнім часом і в мистецтві, освіті та майже у всіх сферах людського життя [3]. Будь-яка інформація, яка лежить в основі ІТТ, незважаючи на природу її власності (державна, приватна, комерційна тощо), має певну цінність. Тому інформаційні ресурси можуть стати цілком сторонніх впливів, направлених на зниження їх цінності, і, як наслідок, потребують захисту. Проблематика захисту інформації здавна цікавила людство, особливо в частині захисту державних та військових таємниць. Сьогодні поле питань захисту інформації розширилося не тільки на господарюючих суб'єкти, а і на фізичних осіб, особливо це стосується публічних осіб.

Сьогодні правила роботи із конфіденційною інформацією, її зберігання та передавання зазнали суттєвих змін через активний розвиток технічних засобів, які застосовуються як для захисту інформації, так і для його подолання. В умовах масового використання комп'ютерної техніки, смартфонів, мережі Інтернет виникли і набули поширення інформаційно-телекомунікаційні системи. Комп'ютерні технології обробки інформації сьогодні несуть певні загрози несанкціонованого доступу, небажаної втрати або тимчасової недоступності даних, у тому числі і за рахунок використання шкідливого програмного забезпечення.

Класифікація можливих загроз безпеці ІТТ визначена на рис. 1.



Рис. 1. Класифікація загроз безпеці ІТТ

Джерело: складено автором на основі [1]

До того ж загрози можуть бути як із так і без зворотного зв'язку. Також вплив може бути здійснено на наступних рівнях: каналному, мережному, транспортному, сеансовому, представницькому та прикладному.

Це дає підстави підсумувати, що без використання спеціальних заходів захисту існує досить висока ймовірність пошкодження інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі, що може завдати збитків її власнику.

Тож цілі захисту ІТТ полягають у:

- захисті важливої інформації: державної, військової, комерційної приватної тощо;
- захисті інформації від впливів, спричинених некоректним функціонуванням програмного забезпечення через відмову обладнання, збої у роботі, помилки у реалізації апаратних або програмних засобів, або наявність програмних засобів із прихованими руйнуючими властивостями.

Таким чином, заходи щодо забезпечення та дотримання безпечності ІТТ необхідні для здійснення захисту конфіденційної інформації від несанкціонованого використання, її модифікації, втрати або витоку тощо [5].

Загалом ефективна система безпеки ІТТ містить три ключові елементи (рис. 2).

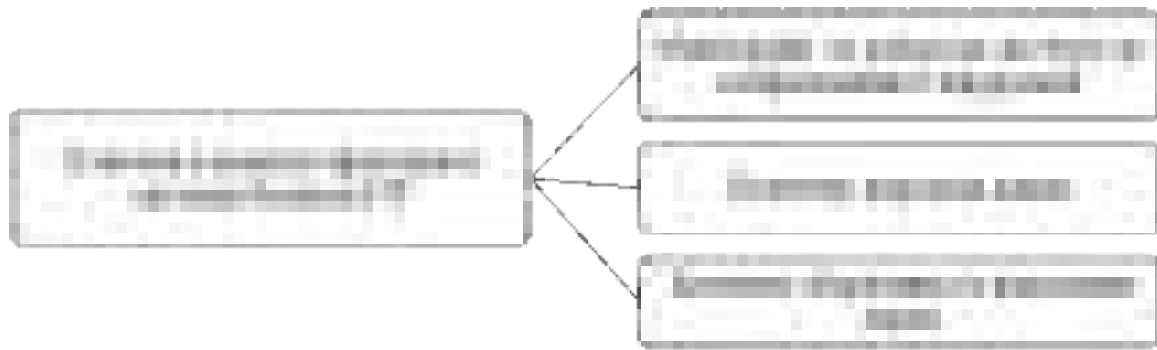


Рис. 2. Ключові елементи ефективної системи безпеки ІТТ
Джерело: складено автором на основі [4]

Основоположним принципом безпеки є забезпечення доступу до інформації. Існує ряд технічних заходів безпеки, які зазвичай використовуються для моніторингу та контролю доступу:

- призначення унікального особистого ідентифікаційного коду та надійного засобу автентифікації для доступу до системи;
- облікові записи користувачів, права доступу та дозволи на безпеку керуються через підзвітну систему або процес управління записами;
- протоколи, які забезпечують права доступу, не передаються та не надаються іншим;
- аудиторські стежки, які включають дату та ідентифікацію користувача для відстеження та моніторингу доступу до систем та даних й способу їх використання;
- механізми управління для запобігання несанкціонованому доступу, видаленню, модифікації, дублюванню, друку чи передачі файлів;
- плани обслуговування систем, які забезпечують достатні поточні ресурси для оновлення безпеки.

Безпечна передача даних, включаючи вихідні дані, ключі зв'язку, віддалені або електронні доступи до інтегрованих наборів даних, є першочерговим питанням у проектах інтеграції даних. Наступні заходи безпеки для передачі даних є суттєвими для всіх проектів:

- безпечний шлюз Інтернету та періодичний моніторинг його безпечності;
- шифрування всієї електронної передачі даних для обмеження доступу до інформації авторизованим користувачам та запобігання розшифруванню перехопленої інформації. Електронна передача даних має відбуватися лише через захищений шлюз Інтернету;

Заходи щодо безпечного зберігання та розпорядження інтегрованими даними повинні гарантувати, що інформація бути захищена протягом усього терміну дії даних, тобто вона повинна бути оприлюднена лише таким чином, що не дозволить ідентифікувати будь-яку особу чи організацію, якщо інше не узгоджено з зберігачами даних та не дозволено законодавством.

Безпечне видалення електронних записів може включати: перезапис записів, видалення резервних копій файлів тощо.

Отже, безпека ІТТ забезпечується шляхом організації допуску, захисту від перехоплення, спотворення і введення неправдивої інформації за рахунок використання засобів захисту: фізичних, технічних, апаратних, програмно-апаратних і програмних. Центральне місце у забезпечення безпеки інформації в ІТТ належить програмним засобам захисту.

З огляду на це завдання безпеки ІТТ полягають у:

- запровадженні заходів організаційно-технічного характеру, спрямованих на забезпечення схоронності конфіденційних даних;
- забезпеченні захисту як технічних засобів, так і приміщень, у яких здійснюється оброблення конфіденційної інформації;
- підтвердженні автентичності об'єктів даних і користувачів (автентифікація сторін, які встановлюють зв'язок);
- захисті інформації криптографічними методами в каналах зв'язку і базах даних;
- захисті від несанкціонованих дій по каналу зв'язку від осіб, які не мають відповідного доступу;
- забезпеченні захисту програмних продуктів від вірусних атак;
- виявленні порушень цілісності об'єктів даних.

Щодо забезпечення захисту ІТТ, то вони здійснюються за допомогою функціональних сервісів. Функціональний сервіс – це визначений набір функцій, які дають змогу протистояти певній множині загроз (у вітчизняних нормативних документах застосовано термін «Функціональна послуга безпеки» [2]). Для її реалізації задіюють специфічні механізми, які наведено на рис. 3.

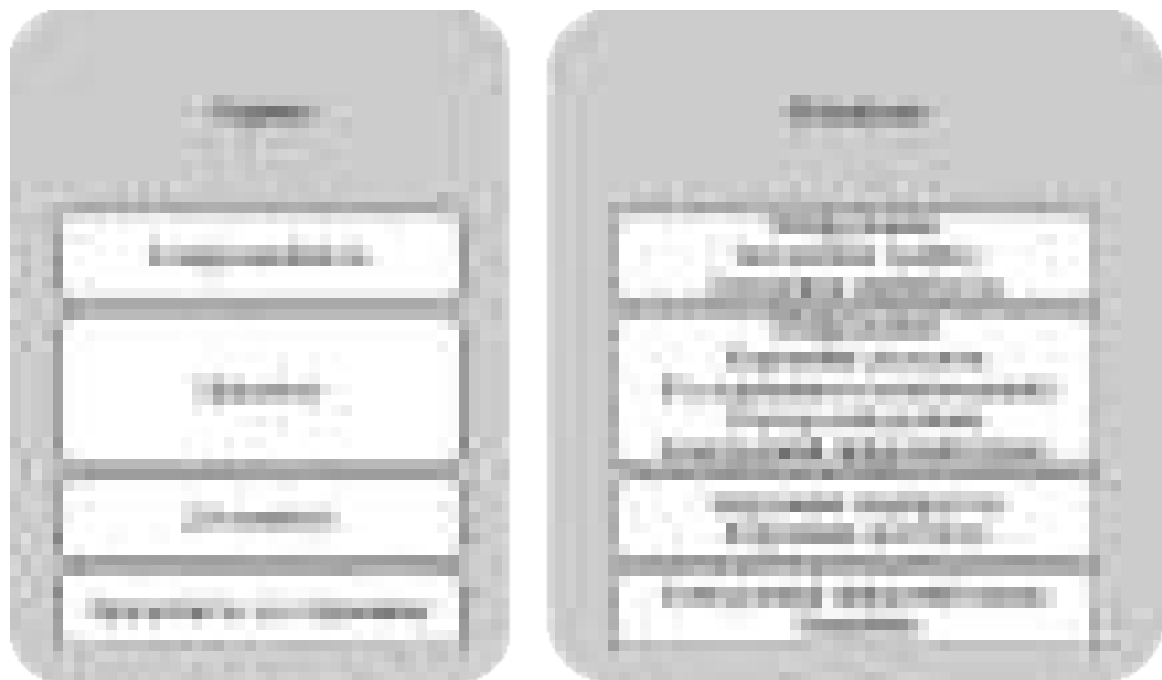


Рис. 3. Основні сервіси безпеки для ІТТ та механізми їх реалізації
Джерело: складено автором на основі [1]

Функціональні сервіси безпеки мають на меті забезпечення захисту ІТТ від виникнення загроз як навмисно спричинених, так і випадкових.

Тож для безпеки ІТ необхідно запроваджувати окремі рівні захисту [1]:

1. Рівень захисту від несанкціонованого доступу до ресурсів системи. На цьому рівні реалізуються такі механізми:

- ідентифікація;
- автентифікація;
- керування доступом;
- шифрування;
- контроль справжності інформації;
- знищення залишкових даних;
- захист від комп'ютерних вірусів.

2. Рівень захисту від несанкціонованого використання ресурсів системи. На цьому рівні повинно бути реалізовано:

- контроль за виділенням ресурсів, квоти;
- контроль за складом програмних засобів ІТТ;
- захист програм від копіювання, дослідження та несанкціонованого запуску.

3. Рівень захисту від несанкціонованого використання ресурсів системи. На цьому рівні відбувається ізолювання ділянок оперативної пам'яті (за рахунок підтримки цілісності й несуперечності даних та попередження користувача перед виконанням небезпечних дій);

4. Рівень внесення інформаційної та функціональної надмірності. На цьому рівні здійснюється:

- резервування інформації;
- тестування і само тестування;
- відновлення і самовідновлення;
- дублювання компонентів.

Так, на першому та другому рівнях відбувається захист щодо несанкціонованих дій користувачів та програмних засобів, тобто здебільшого від реалізації навмисних загроз. А на третьому та четвертому – захист від реалізації загроз, які були ненавмисно спричинені персоналом або виникли випадково. Загалом усі рівні комплексно забезпечують захист конфіденційності, цілісності та доступності інформації у ІТТ.

Висновки. Широке застосування комп'ютерних технологій в автоматизованих системах обробки інформації та управління призвело до загострення проблеми захисту інформації, що циркулює в комп'ютерних системах, від несанкціонованого доступу. Захист інформації в ІТТ має низку специфічних особливостей, пов'язаних з тим, що інформація не має жорсткої пов'язаності з носієм, може легко і швидко копіюватися і передаватися по каналах зв'язку. Відомо дуже велика кількість загроз безпеці ІТТ, які можуть бути реалізовані як з боку зовнішніх порушників, так і з боку внутрішніх зловмисників.

Несанкціонований доступ до інформації осіб, не допущених до неї, умисні або ненавмисні помилки операторів, користувачів або програм, невірні

зміни інформації внаслідок збоїв обладнання призводять до порушення найважливіших властивостей інформації (конфіденційності, доступності і цілісності), роблять її непридатною і навіть небезпечною. Її використання може призвести до матеріального і / або моральної шкоди, тому створення системи захисту інформації в ІТТ стає актуальним завданням для сьогодення.

Безпека інформації в інформаційній системі або телекомунікаційної мережі забезпечується здатністю цієї системи зберігати конфіденційність інформації при її введенні, виведенні, передачі, обробці та зберіганні, а також протистояти її руйнуванню, розкраданню або спотворенню. Безпека інформації забезпечується шляхом організації допуску до неї, захисту її від перехоплення, спотворення і введення неправдивої інформації.

Список використаних джерел:

1. Бурак Н.Є. Безпека інформаційно-комунікаційних систем. Львів 2016. URL: <http://virt.ldubgd.edu.ua/course/view.php?id=692> (дата звернення: 02.10.2021)
2. Методичні вказівки з оцінювання функціональних послуг безпеки в засобах захисту інформації від несанкціонованого доступу НД ТЗІ 2.7 -009-09. URL: <https://tzi.com.ua/downloads/2.7-009-09.pdf> (дата звернення: 02.10.2021)
3. Вок К., Dvořák Z., Čekerevac Z. Security of information and communication technologies. FBIM Transactions. 2019. № 7(1). p. 29-37. URL: https://www.researchgate.net/publication/332424733_SECURITY_OF_INFORMATION_AND_COMMUNICATION_TECHNOLOGIES (дата звернення: 02.10.2021)
4. Information and communication technology security URL: <https://statisticaldataintegration.abs.gov.au/topics/secure-data-management/information-and-communication-technology-security> (дата звернення: 02.10.2021)
5. Protecting Your System: Information Security. URL: <https://nces.ed.gov/pubs98/safetech/chapter6.asp> (дата звернення: 02.10.2021)

*Столяров О.В., студент 2 курсу магістратури,
кафедра системотехніки, Харківський національний
університет радіоелектроніки*

РОЗРОБКА МЕТОДУ ВИЛУЧЕННЯ ЗНАНЬ З ДАНИХ ПРОДАЖУ ВИДАНЬ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У WEB-СИСТЕМІ

Метою дослідження є аналіз існуючих методів вилучення знань з даних продажу видань, для подальшої обробки, з метою створення методу для рекомендації видань користувачам на основі їх вподобань, та застосування цього методу у web-системі.

Для вирішення задачі дослідження необхідно розробити наступну функцію:

$$Y = rec(p, K, O, C, n)$$

де rec – функція методу вилучення знань від п'яти змінних для визначення уподобань клієнта web-системи з продажу видань, яку необхідно розробити.

p – це інформація про усіх клієнтів web-системи, що надається у вигляді множини. Кожен елемент множини P є кортежем, який містить атрибути рівнозначні даним профіля клієнта: ідентифікатор клієнта, логін, пароль, email, телефон, ім'я, фамілія, стать, дата народження.

O – це інформація про усі замовлення у web-системи, що надається у вигляді множини. Кожен елемент множини O є кортежем, який містить атрибути рівнозначні даним замовлень клієнта: ідентифікатор клієнта, ідентифікатор видання, кількість товару, дата оформлення замовлення, дата доставки замовлення, опис замовлення, статус, оцінка замовлення від 1 до 5.

K – це підмножина, що містить тільки замовлення клієнта для якого робиться рекомендація.

C – це інформація про усі видання у web-системі, доступних до продажу, що надається у вигляді множини. Кожен елемент множини C є кортежем, який містить данні про видання: ідентифікатор видання, жанр видання, опис видання, вартість видання, автор видання.

n – кількість видань, які мають бути оброблені (рекомендовані або не рекомендовані) для клієнта. p .

Y – множина, що є представленням знань для визначення уподобань клієнтів сервісу продажу книжок у вигляді продукційної моделі знань. Кожен елемент множини Y зберігає елементи, що містять список ознак книги та профілю клієнта (умова) та рішення (дія) щодо цієї моделі (рекомендувати або ні).

Для розробки такої функції ми можемо використовувати алгоритми колаборативної фільтрації. Існує два види такого алгоритму це фільтрація на основі користувачів та фільтрація на основі об'єктів. Принципова відмінність полягає у тому, що у першому алгоритмі ми спочатку підбираємо серед усіх клієнтів найбільш схожих до заданого(для якого ми знаходимо рекомендації) відповідно до їх оцінок, і на основі цього рекомендуємо товар заданому клієнту. У другому на основі об'єктів, ми вже зіставляємо товари які оцінив користувач з іншими товарами. Серед цих товарів вибираємо найбільш схожі(з точки зору оцінок) та робимо рекомендації користувачу.

Література:

1. Джонс М. Т. Принципы работы рекомендательных механизмов Интернета. [Електронний ресурс]. IBM developerWorks, 2014. URL: <https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/os-recommender1/>.
2. Пономарев А. В. Обзор методов учета контекста в системах коллаборативной фильтрации // Труды СПИИРАН, 2013. № 7 (30), С. 169-188.

ОСОБЛИВОСТІ ТА РІЗНИЦЯ LAN, MAN ТА WAN МЕРЕЖ

Найбільш поширені типи мереж включають локальну мережу (Local Area Network -LAN), міську обчислювальну мережу (Metropolitan Area Network-MAN) і глобальну обчислювальну мережу (Wide Area Network-WAN). Вони обмежують область дії, в якій може передаватися повідомлення, швидкість та інші види параметрів, що беруть участь у зв'язку між пристроями.

LAN - це комп'ютерна мережа, яка відкриває невелику географічну зону з радіусом дії 1-5 км, наприклад, будинок, офіс, школа або група будівлі, де є комп'ютери, сервери та периферійні пристрої, такі як принтери, сканери, проектори та інші компоненти зберігання. Дуже часто з'єднання між серверами здійснюються через кабелі Ethernet, а кінцеві пристрої взаємодіють з іншим через бездротове з'єднання, тобто є Wi-Fi. Деякими з найбільш поширених протоколів локальної мережі є Ethernet, Token Ring і Fibre Distributed Data Interface, або FDDI, в той час 802.11a, 802.11b, 802.11g і 802.11n є найбільш використовуваним безпроводним протоколом у цей час.

MAN (Metropolitan Area Network- міська вичислительная сеть) часто використовується в містах та інших місцях на відстані 50-60 км. MAN - це високошвидкісні мережі з'єднання, які підключають кілька локальних мереж до великої мережі з загальним мостом. Цей міст називають магістральними лініями, які зазвичай встановлюються оптичним волоком для підвищення швидкості передачі даних. Проще говорячи, MAN може розглядати як групу з однієї або кількох мереж LAN, з'єднаних разом через один кабель. RS-232, X-25, Frame Relay і ATM є звичайною практикою протоколу для зв'язку в MAN.

WAN (Wide Area Network-глобальна вичислительная сеть) - це комп'ютерна мережа, яка охоплює крупномасштабну географічну зону діаметром близько 100-1000 км, це є будь-яка сеть, чії лінії зв'язку перекривають столичні, регіональні чи національні кордони. Використовувані пристрої більш різноманітні, чим застосовуються до інших типів, від маршрутизаторів до коммутаторів, модемів міжсетевих екранів і т.д. д. Такі компанії, як FS або інші світові організації, використовують WAN-з'єднання між своїми різними філіалами за допомогою комунікацій через мікрохвильові супутники. Деякі з найбільш поширених протоколів WAN, використовуваних в даний час, - Frame Relay, X-25, Integrated Services Digital Network або ISDN, і протокол Point-to-Point або PPP.

LAN зазвичай прикладається до кабелів WiFi та Ethernet для реалізації зв'язку зі швидкістю передачі даних близько 100 або 1000 Мбіт/с. MAN приймає модем і провод/кабель зі передачею 100 Мбіт/с. Крім того, зв'язок між різними користувачами WAN встановлюється з використанням телефонних або супутникових ліній зв'язку, оптичних проводів та мікрохвиль. WAN зазвичай на багато нижче, ніж інші типи мережі, що стосується швидкостей передачі даних.

Література:

1. Hunko M. A. The software tool for identifying the cellular network status of a mobile device under the Android operating system / M. A. Hunko, K. A. Voropaeva // Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 102-103.
2. Гулько М. А. Розробка моделі інтелектуальної мобільної системи для своєчасного запобігання механічних перешкод / М. А. Гулько // "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 49)" : матеріали Міжнар. наук. Інтернет-конф., 10 червня 2020 р. – Тернопіль, 2020. – С. 7–8.
3. Hunko M. A. Method for determining the mobile network line occupancy of Android device / M. A. Hunko, D. V. Hresmak // Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 104-105.
4. Ruban I. Securing the Internet of Things via VPN technology [Електронний ресурс] / I. Ruban, M. Hunko, K. Hvozdetzka // 2021: Fifth International Scientific and Technical Conference "COMPUTER AND INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES" INFOCOMMUNICATION NETWORKS AND TECHNOLOGIES. – 2021

*Тихомиров В.І., студент, кафедра
автоматизації проектування обчислювальної
техніки, Харківський національний університет
радіоелектроніки*

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА LAN, MAN ТА WAN МЕРЕЖ

Сьогодні є 3 найпоширеніших типів мереж(LAN, MAN та WAN мережі), які побудовані навколо нас в школах, університетах, будинках, містах, континентах тощо.

В таблиці 1 наведено порівняльну характеристику цих мереж.

Параметри	LAN	MAN	WAN
Мережа	Приватна	Приватна або публічна	Приватна або публічна
Зона покриття	Маленька	Середня	Дуже велика
Побудування	Легко	Важко	Важко
Пропускна здатність	Маленька	Середня	Велика
Швидкість передачі	Висока	Середня	Низька
Перевантаженість	Мала	Висока	Висока
Приложение	Університет, школа, будинок	Міста	Страна, континент

Таблиця 1 – порівняльна таблиця

Також, кожна мережа має географічний охоп. Місцеві мережі покривають найменше розставання, потім слід MAN, а потім WAN. Оскільки LAN містить найменше кількість сетевих вузлів, тому набагато просте проектувати та зберігати LAN, ніж MAN та WAN.

Локальну мережу налаштовують підприємства та компанії, її надають провайдери та для приватних користувачів. Це дозволяє захистити бізнес-проекти, особисті дані. Що стосується міських сетей MAN, то найбільш популярний приклад — кабельне телебачення.

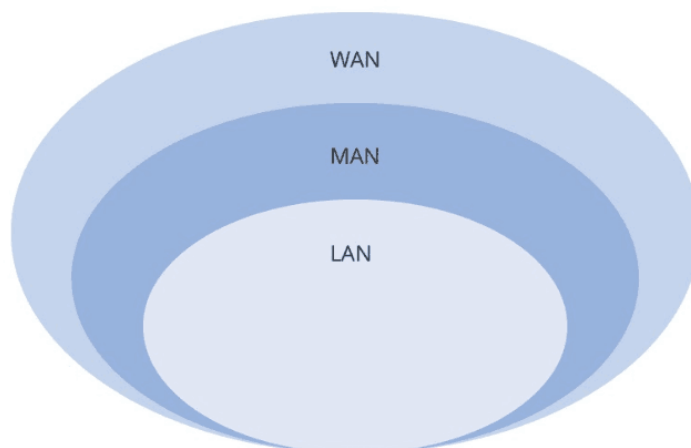


Рисунок 1 – географічний охоп

Крім того, таку організують приватні компанії та державні установи. Вона пригодиться для зв'язку між департаментами та офісами, які розташовані в різних районах. WAN також застосовується авіаційними та залізничними

компаніями, а також військовими службами, оскільки вони потребують у високій безпеці.

Література:

1. Hunko M. A. The software tool for identifying the cellular network status of a mobile device under the Android operating system / M. A. Hunko, K. A. Voropaeva // *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 102-103.*
2. Гунько М. А. Розробка моделі інтелектуальної мобільної системи для своєчасного запобігання механічних перешкод / М. А. Гунько // *"Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 49)" : матеріали Міжнар. наук. Інтернет-конф., 10 червня 2020 р. – Тернопіль, 2020. – С. 7–8.*
3. Hunko M. A. Method for determining the mobile network line occupancy of Android device / M. A. Hunko, D. V. Hretnak // *Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 25-го Міжнародн. молодіжн. форуму, 20-22 квітня 2021 р. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – Т. 5, секція 4. – С. 104-105.*
4. Ruban I. Securing the Internet of Things via VPN technology [Електронний ресурс] / I. Ruban, M. Hunko, K. Hvozdetzka // *2021: Fifth International Scientific and Technical Conference "COMPUTER AND INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES" INFOCOMMUNICATION NETWORKS AND TECHNOLOGIES. – 2021*

Чабан С.В., студент, кафедра комп'ютерних систем і мереж, Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Науковий керівник: Слабінога М.О., доцент кафедри КСМ ІФНТУНГ

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АРХІТЕКТУР ВЕБ-ДОДАТКІВ З ТОЧКИ ЗОРУ ШВИДКОДІІ ГЕНЕРУВАННЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА

На даний момент, існує велика кількість архітектур, пов'язаних із розробкою веб додатків, потрібно чітко розуміти кожен підхід та узгоджену термінологію, яку можна використовувати. Відмінності між цими підходами допомагають проілюструвати компроміси відображення веб-додатків через призму продуктивності. Саме тому задача створення методик та підходів до підвищення продуктивності веб-додатків на етапі їх проектування є актуальною. Розглянемо підходи до відображення інтерфейсу користувача, та їх переваги і недоліки.

1. Відображення на стороні сервера (SSR) генерує повноцінну веб-сторінку на стороні сервера коли користувач робить навігацію між веб-

сторінками. Це дозволяє уникнути додаткових запитів отримання даних на стороні клієнту, оскільки вони обробляються до того, як браузер отримає відповідь. До переваг такого підходу відноситься швидке початкове відображення та час до взаємодії, найкраща пристосованість до потреб пошукових двигунів та можливість впровадити Incremental Static Regeneration (ISR). До недоліків такого підходу відноситься погане масштабування, відсутність динамічного контенту та недоліки ISR, основним з яких є те, що вміст сторінки не оновлюється одразу, а тільки після закінчення терміну дії кешу.

2. Відображення на стороні клієнта (CSR) означає відтворення сторінок безпосередньо у браузері за допомогою JavaScript. Вся логіка, вибірка даних, шаблонування та маршрутизація обробляються на клієнті, а не на сервері. Через такий підхід до візуалізації, розробникам буде складно підтримувати високу швидкість на мобільних пристроях. Можна наблизитись до продуктивності чистого серверного відображення, якщо виконувати мінімум роботи, мати малий обсяг JavaScript коду та доставляти дані з мінімальною круговою затримкою (Round-trip delay). До переваг даного методу відноситься швидке завантаження та навігація по веб-сайту та те, що вся логіка додатку контролюється за допомогою JavaScript на стороні клієнта. До недоліків даного підходу відноситься повільне початкове відображення, складність та проблеми оптимізації роботи зі старими браузерами, та непристосованість сторінок до SEO.

3. Гідратація серверних додатків - це підхід, який часто називають універсальним або просто «SSR», намагається згладити компроміс між відображенням на стороні клієнта та відображенням на стороні сервера, виконуючи обидва. Запити навігації, такі як повне завантаження або перезавантаження сторінки, обробляються сервером, який відтворює веб-додаток в HTML, потім JavaScript і дані, які використовуються для візуалізації, вбудовуються в результуючий документ. До переваг даного методу відносяться швидке початкове відображення, пристосованість до SEO, динамічний вміст, широкий спектр підтримуваних браузерів, а також потокове відображення даних. Однак, для того, щоб JavaScript на стороні клієнта міг точно «підняти» з того місця, де зупинився сервер, без необхідності повторно запитувати всі дані, які сервер використовував для відтворення свого HTML, поточні рішення SSR зазвичай серіалізують відповідь із залежностей даних інтерфейсу користувача в документ як теги сценарію. В результаті, отриманий HTML-документ містить високий рівень дублювання.

Проведений порівняльний аналіз дає змогу вибрати архітектуру додатку, відносно вимог та принципів, які ставляться в основу його роботи, для досягнення відповідних показників продуктивності.

Література:

1. Онлайн ресурс Web Dev: веб-сайт. URL: <https://web.dev> (дата звернення: 25.11.2021).

Секція 2. Економічні науки

*Вакульчук А.О., магістрант, кафедра економіки
і підприємництва, Поліський національний
університет*

*Науковий керівник: Яремова М.І., к.е.н,
доцент, Поліський національний університет*

ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

УДК 334.02

Важливість юридичного визначення економічної безпеки підприємства відображає ступінь відповідності інтересів держави, населення та бізнесу в економіці країни. Завдяки різноманіттю діяльності, економічна безпека підприємства складається з кількох компонентів, тому структурована ієрархічно. Функціональні компоненти економічної безпеки підприємства є основними напрямками його економічного захисту. Основними компонентами можуть бути: фінансова; інтелектуальна та кадрова; техніко-технологічна; політико-правова; екологічна; інформаційна; силова. Для забезпечення своєї економічної безпеки підприємство може використовувати сукупність ресурсів підприємства – фактори бізнесу, що використовуються власниками та менеджерами компанії для досягнення цілей бізнесу. Серед виділимо:

а) капітальні ресурси. Статутний капітал компанії в поєднанні з позиковими коштами є кровоносною системою компанії і дозволяють придбати та утримувати залишок коштів компанії, що спочатку не вистачало засновникам цієї компанії;

б) людські ресурси. Керівники компаній, інженери, виробничі працівники та співробітники своїми знаннями, досвідом і навичками є найважливішою спрямовуючою і сполучною ланкою, що об'єднує всі фактори бізнесу і забезпечує реалізацію бізнес-ідеології та досягнення бізнес-цілей;

в) інформаційно-технологічні ресурси. Інформація про всі аспекти корпоративної діяльності на даний момент є одним із найцінніших і найдорожчих ресурсів компанії. Це інформація про зміни політичної, соціальної, економічної та екологічної ситуації, ринки компанії, науково-технічна та технологічна інформація, ноу-хау з усіх аспектів бізнесу, нові методи організації та ведення бізнесу, що дозволяють компанії адекватно реагувати на зміни зовнішнього бізнес-середовища, ефективно планувати та вести свою господарську діяльність;

г) технічні ресурси. На основі наявних фінансових, інформаційних технологій та людських ресурсів підприємство закуповує необхідне (за розпорядженням керівництва) та наявне (за наявними ресурсами) обладнання;

е) права на ресурси. З розвитком цивілізації, виснаженням природних ресурсів, зростанням ділової вартості нематеріальних активів роль цього

ресурсу значно зростає. Цей ресурс включає права на використання патентів, ліцензій і квот на використання природних ресурсів, а також експортні квоти, права користування землею. Використання цього ресурсу дає змогу компанії брати участь у передових технологічних розробках без проведення власних дорогих наукових досліджень, а також отримати доступ до неопублічних можливостей розвитку бізнесу.

Забезпечення економічної безпеки підприємства всіма необхідними компонентами – це процес реалізації функціональних компонентів економічної безпеки з метою запобігання можливим збиткам та досягнення найвищого рівня економічної безпеки зараз і в майбутньому.

Таким чином, економічна безпека підприємства є однією з таких характеристик стану підприємства, в якому воно здатне досягати своїх цілей і результатів при обмежених змінах зовнішнього та внутрішнього середовища.

Література:

- 1 Економічна безпека підприємства в умовах рейдерських загроз: монографія / [О. А. Бурбело, С. К. Рамазанова, О. М. Заєць, Т. С. Гудіма, О. М. Кузьменко / за ред. О. А. Бурбелі, С. К. Рамазанова]. Сєверодонецьк : вид-во СНУ ім. В. Даля. 2015. 285 с.
- 2 Економічна безпека підприємства. Електронний навч. посіб. / Уклад. М. І. Небава, Ю. В. Міронова. Вінниця : ВНТУ, 2017. 75 с.

*Гаврилець О.В., здобувач вищої освіти, ДонНУ
імені Василя Стуса;
Воронін А.В., к.е.н., доцент кафедри
підприємництва, корпоративної та просторової
економіки, ДонНУ імені Василя Стуса*

СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Постановка проблеми. Науково обґрунтовані засоби, методи, функції управління відіграють визначальну роль у підвищенні ефективності виробництва, його конкурентоспроможності, орієнтації виробників продукції на її споживачів і поліпшення якості життя працівників підприємства. Якщо раніше в управлінні виробництвом основну увагу приділяли технічним та організаційно-економічним факторам, що не могло не позначитися на підвищенні ефективності виробництва, то сьогодні нарівні з цими факторами розглядаються соціальні [1]. Нагромадилося чимало прикладів погіршення фінансово-економічного стану на підприємствах через недостатню увагу до вирішення соціальних завдань та проблем. Тому в сучасних умовах особливої актуальності набуває розробка принципово нових механізмів соціально-економічного розвитку підприємства.

Аналіз останніх досліджень й публікацій. Проблеми соціально-економічного розвитку підприємств розглядаються в роботах Римкіної М.С.,

Каличевої Н.Є., Олексенко Р.І. та ін. Незважаючи на наявність робіт, присвячених питанням удосконалення механізму соціально-економічного розвитку підприємства, у них відсутній комплексний підхід, що враховує галузеві особливості та сучасні наукові підходи. Актуальність та недостатня наукова розробленість проблеми визначили мету даного дослідження.

Мета дослідження. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка методичних рекомендацій щодо визначення пріоритетних напрямів соціально-економічного розвитку підприємства та їх прогнозування.

Викладення основного матеріалу дослідження. Економічну основу соціального розвитку підприємства забезпечує саме підприємство в ході своєї господарської діяльності та отримання кінцевих фінансово-економічних результатів. Саме за рахунок отриманої виручки від продажу продукції (послуг), формування доходу та прибутку підприємство має можливість нараховувати працівникам заробітну плату, забезпечувати гідні умови праці, соціальну підтримку тощо. У свою чергу, саме соціальний розвиток та його результати активно впливають на динаміку обсягів виробництва продукції та послуг, а значить, і на фінансово-економічний стан підприємства [2].

Вважаємо, що важливе значення при виборі пріоритетних напрямків розвитку підприємства, при плануванні його діяльності має науково-обґрунтоване визначення перспективних напрямів його розвитку, яке включає (рис. 1):

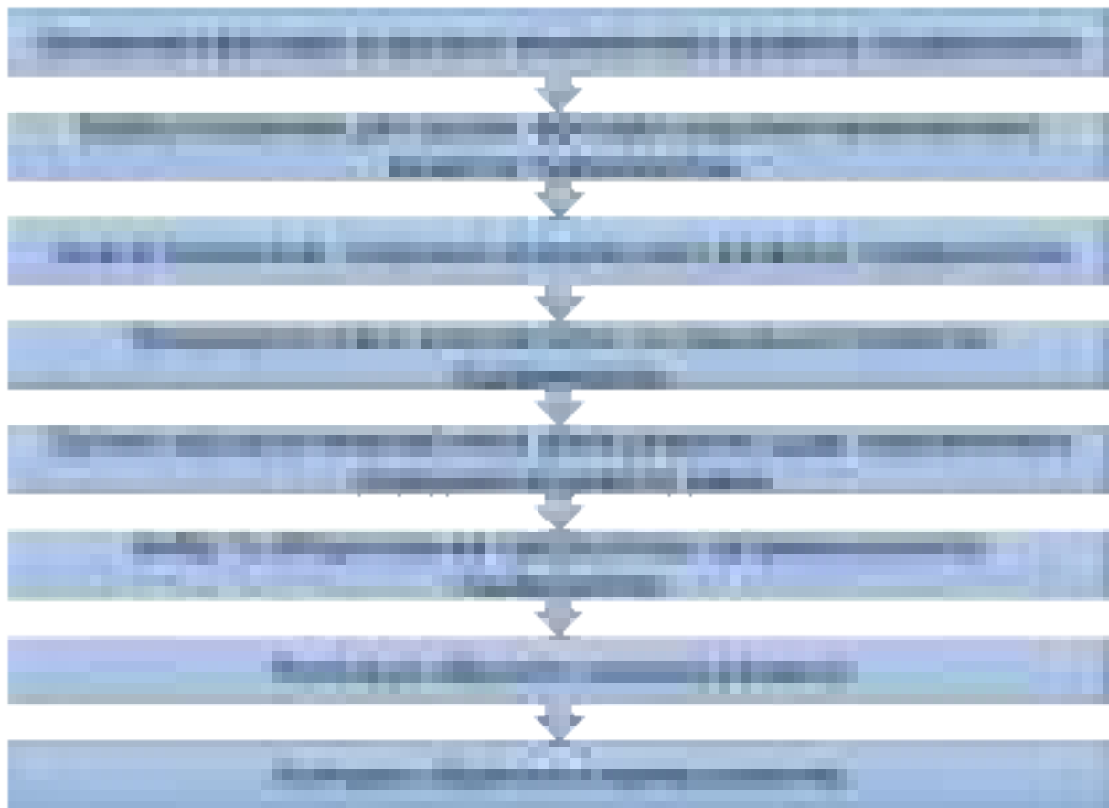


Рис.1 Алгоритм визначення пріоритетних напрямів соціально-економічного розвитку підприємства

Джерело: Складено самостійно

Запропонований алгоритм дозволить оперативно оцінити економічну та соціальну ситуацію на підприємстві, її динаміку, обґрунтувати управлінські рішення в галузі планування соціально-економічного розвитку.

Для ефективного функціонування підприємства та досягнення їм намічених цілей в умовах високої конкуренції та обмеженості ресурсів також необхідно вибрати такий напрямок розвитку, щоб він сприяв ефективному функціонуванню підприємства та забезпечення дотримання наступних тенденцій розвитку:

$$T_{\text{пм}} < T_{\text{зп}} < T_{\text{пп}} < T_{\text{п}},$$

де $T_{\text{пм}}$ -темпи зростання прожиткового мінімуму;

$T_{\text{зп}}$ - темпи зростання заробітної плати;

$T_{\text{пп}}$ - темпи зростання продуктивності праці;

$T_{\text{п}}$ - темпи зростання прибутку від продажів.

Співвідношення показників, що рекомендуються, дозволяють прогнозувати діяльність, завчасно виявляти негативні впливи, цілеспрямовано регулювати економічну та соціальну систему як усередині підприємства, так і в навколишньому середовищі.

Крім того, закладаючи пріоритетні темпи зростання прибутку, підприємство думає про своє майбутнє, так як прибуток - це і результат успішної виробничо-господарської діяльності підприємства, і основа всіх ринкових змін, і фактор розвитку соціальної сфери [3]. Поряд з цим при зростанні продуктивності праці створюються реальні передумови підвищення її оплати. У свою чергу, підвищення рівня оплати праці сприяє зростанню її мотивації та продуктивності праці.

Порушення наведеної нерівності свідчить про зміну цілей та напрямів розвитку підприємства, про відсутність системи критеріїв, за допомогою яких розробляються і реалізуються стратегії соціально-економічного розвитку, підвищується результативність господарювання.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, вибір пріоритетних напрямків розвитку підприємства при плануванні його діяльності дозволяє витримувати загальну лінію з досягнення наміченої мети, заздалегідь розпізнавати проблеми соціально-економічного розвитку, координувати діяльність структурних підрозділів та співробітників підприємства, створювати об'єктивну базу для ефективного контролю, стимулювати трудову активність працівників.

Перспективами подальших досліджень в даному напрямку є розробка системи показників, які є базою для вимірювання рівня економічного та соціального розвитку підприємства.

Список використаних джерел:

1. Римкіна М.С. Методичні основи оцінювання соціально-економічного розвитку підприємства / М.С. Римкіна // Інвестиції: практика та досвід. – 2015. – № 9. – С. 60–65.
2. Каличева Н.Є. Проблеми та перспективи розвитку економіки України в сучасній світовій економічній системі / Н.Є. Каличева// Наука й економіка:

науково-теоретичний журнал Хмельницького економічного університету. – Хмельницький: ПВНЗ «Хмельницький економічний університет», 2015. – Вип. – № 4 (40). - С. 117 – 120.

3. Олексенко Р.І. Функції та роль маркетингу в сучасних умовах господарювання [Електронний ресурс] / Олексенко Р.І., Краскова І.О., Поліщук М.М. // Ефективна економіка. – 2018. – № 11. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua>

*Головачук К.В., магістрант, кафедра маркетингу
імені А.Ф. Павленка, Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана*

*Науковий керівник: Ларіна Я.С., д.е.н., професор,
Київський національний економічний університет імені
Вадима Гетьмана*

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ В УКРАЇНІ

Цілеспрямована політика розвинених країн щодо трансформації глобальної економіки та формування нового світового устрою, важливою особливістю якого стане альтернативний паливно-енергетичний баланс, потребує реакції всіх держав, включаючи Україну. Десять мільйонів електромобілів були на світових дорогах 2020 року. Це був ключовий рік для електрифікації транспорту на масовому ринку. Продажі електромобілів склали 4,6% від загального обсягу продажу автомобілів по всьому світу. Наявність моделей електромобілів розширилася. Було запущено нові ініціативи щодо критично важливої акумуляторної технології. І цей процес прогресував у розпал пандемії Covid-19 та пов'язаного з нею економічного спаду та локдаунів.

На сьогоднішній день світовими лідерами з продажу електромобілів є Китай та Європа. Продажі на двох ринках склали загалом 87% усіх продажів по всьому світу. Для порівняння, американський ринок електромобілів продовжує відставати. Що стосується України, то згідно національної транспортної стратегії України Міністерство інфраструктури України заявило, що хочуть досягти 75% в'їзного електротранспорту до 2030 року.

Глобальна декарбонізація, тобто перехід до низьковуглецевого розвитку, є відповіддю на глобальну зміну клімату, спричинену антропогенними викидами парникових газів в атмосферу. Мета декарбонізації — скорочення, а в ідеалі виняток цих викидів, щоб тим самим загальмувати кліматичні зміни і мінімізувати збитки, які вони завдають. Понад 110 країн заявили про своє прагнення досягти вуглецевої нейтральності до 2050 року. Ключовим документом у цій галузі є Паризька угода, учасники якої є найбільшими економіками світу, у тому числі США, Китай, Європейський союз. Заходи з декарбонізації носять як внутрішній характер, так і зовнішній характер. Це

означає обмеження імпорту «брудних» товарів. Наприклад, ЄС планує запровадити прикордонний механізм, який передбачає відстеження «вуглецевого сліду» імпортованої продукції.

Розвиток індустрії електромобілів на накопичувачах енергії, і в частині споживання, і в частині виробництва, дозволить зробити значний внесок у декарбонізацію економіки та підвищення якості життя у великих містах. Електромобілі на водневих паливних осередках зможуть посилити цей внесок лише через 10–15 років, коли буде отримано економічно ефективні та екологічно чисті методи виділення водню.

Стрімкий стрибок попиту електротранспорту в Україні почався із 2016 року, за перші два місяці 2016 року українцями було куплено 1218 шт. електротранспорту, а всього зареєстровано було 1706 шт. електротранспорту, причиною цього є скасування з 1 січня 2016 року ввізних мит. Крім цього було внесено низку відповідних змін в українське законодавство, що дає змогу розпочинати роботу над новою концепцією розвитку електромобілі в Україні для створення належних умов для виробництва вітчизняних електромобілів, зокрема на даний час діє спеціальний акциз розмір якого залежить від ємності акумулятора. Також передбачається звільнення від податку на додану вартість до 31 грудня 2025 року для ввезеного електротранспорту в Україну. До переліку транспортних засобів, на які поширюється ця пільга, увійшли: легкові електромобілі, електробуси, електровантажівки, електроспецтехніка.

Ще один важливий аспект стимулювання попиту на електромобілі — розвиток зручної інфраструктури, за допомогою якої власник може без проблем зарядити автомобіль. За даними маркетингового агентства IRS Group, на вересень 2020 року в Україні налічується 8529 пунктів електрозарядних станцій. Протягом року їхня кількість збільшилася більш ніж на половину. Зокрема велику частку українського ринку зарядних станцій займається харківська компанія Autoenterprise, що виробляє станції для зарядження, керує власною зарядною мережею, а ще імпортує електромобілі, адже інженерні розробки є основним напрямом діяльності цієї компанії.

Аналізуючи реєстрацію авто з електричним приводом за період з 2014 по 2020 роки на (рис.1.1), ми бачимо стрімкий попит на електротранспорт у 2016 році, який зростає до сьогодні. Але з 2019 по 2020 рік можемо побачити плато навіть з незначним зниженням показника реєстрації, що пов'язано насамперед з важкою епідеміологічною ситуацією в світі. За допомогою Microsoft Excel функцією прогнозування, який базується тільки на статистичних методах, можна спрогнозувати розвиток електротранспорту в Україні через 3 роки. Згідно даного методу прогнозування можливі 3 варіанти розвитку. Перший варіант розвитку при сталості чинників можливе зростання на 67,44% з 7455 до 12482 авто. Другий варіант – при низькій ймовірності можливе зростання на 44,91% з 7455 у 2020 році до 10803 авто у 2023 році. Третій варіант – при високій ймовірності можливе зростання на 89,96% з 7455 у 2020 році до 14161 електроавтомобілів.

Отже, світ електромобілів сильно змінився за останні 10 років. Зрозуміло, що за електромобілями майбутнє, незабаром вони замінять бензинові та

дизельні транспортні засоби. Оскільки екологічні проблеми стоять надзвичайно гостро. Проблема стала актуальною в другій половині 20-го століття, коли з'явилися кислотні дощі, люди почали задихатися в автомобільних заторах, вдихати разом із повітрям отруйний чадний газ. Величезна кількість вуглекислого газу спричинила так званий парниковий ефект.



Рисунок 1.1. Прогнозування ринку електромобілів в Україні з 2014- 2023 рр.

Але не зважаючи на всі позитивні сторони електромобілів є проблеми, що стосуються їх просуванню на ринку. Однією з причин, через яку інвестори стримуються досі, є невизначеність - навколо напрямку політики, а також, що важливіше, навколо часу. Не зовсім ясно, який попит користувачів потрібно спробувати задовольнити? Приватні електромобілі, комерційні таксі чи безпілотні електробуси? Ось чому інвестори повинні працювати у партнерстві – з місцевими органами влади, енергетичними мережами, зарядними компаніями, постачальниками цифрових рішень – щоб зрозуміти потреби клієнтів та розробити бізнес-модель, адаптовану до цього раннього етапу революції електромобілів, реагуючи на ширші соціальні цілі міст. В Україні уже починають вносити зміни в законодавство, що дає змогу розвивати інфраструктуру електротранспорту, тому можна спрогнозувати, що ринок буде далі розвиватися набираючи темпи.

Література:

1. В Україні суттєво зріс попит на електромобілі [Електронний ресурс] // УкрАвтоПром. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://ukrautoprom.com.ua/v-ukrayini-suttyevo-zris-popyt-na-elektromobili>.
2. Відоменко О. І. Перспективи розвитку електромобільного транспорту в Україні [Електронний ресурс] / О. І. Відоменко. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/25691/1/Матеріали_10-06-2017_Відоменко.pdf.
3. Гірін В. С. Сучасний стан електромобільного транспорту та його перспективи в Україні [Електронний ресурс] / В. С. ГІРІН. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://energytransition.in.ua/wp-content/uploads/2018/07/6.pdf>.

4. Закони, які передбачають внесення змін до Податкового і Митного кодексів для стимулювання розвитку галузі електричного транспорту в Україні [Електронний ресурс] // газета Верховної Ради “Голос України”. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3297145-zakoni-dla-stimuluvanna-rozvitku-elektrotransportu-opublikovali-v-golosi-ukraini.html>.

5. Світові продажі електромобілів виросли на 39% в 2020 році [Електронний ресурс] // Canalys. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://mind.ua/news/20221905-svitovi-prodazhi-elektromobiliv-virosli-na-39-v-2020-roci-canalys>.

Дідик А.О., магістрантка, кафедра менеджменту підприємств, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Кравченко М.О., д.е.н., професорка, кафедра менеджменту підприємств, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Умовою теперішнього успішного функціонування виробничих підприємств практично будь-якої галузі є постійний безперервний розвиток, автоматизація та цифровізація максимальної кількості бізнес-процесів, переведення управління діяльністю підприємством в більш автоматизований формат з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, мінімізація впливу людського фактору, і як наслідок, зменшення кількості помилок та прискорення виробничого циклу зі збільшенням його ефективності.

Ні для кого не секрет, що використання ІТ-технологій в управлінні бізнесом є досить поширеною практикою на іноземних ринках. Компанії гіганти вже десятиліттями успішно інтегрують інформаційні рішення в управління підприємствами, а малі та середні підприємства налаштовують бізнес-процеси з урахуванням усіх перспектив, що надає використання продуктів ІТ-ринку.

Що стосується ситуації на вітчизняному ринку, то безперечно, інформаційно-комунікаційні технології дійшли і до нас, що правда масштаби їх застосування на промислових підприємствах України і досі залишаються порівняно невеликими.

Загальна інформація щодо рівня та об'ємів використання комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж, застосування електронного обміну даними та інші напрями дослідження використання ІКТ на підприємствах України, дає змогу оцінити рівень ІКТ в країні, провести порівняльний аналіз за підприємствами, що досліджуються, та виявити зміни за роками.

Результати аналізу використання інформаційно-комунікаційних технологій на промислових підприємствах України за 2017 – 2019 рр. виявив досить повільну динаміку зростання застосування ІКТ на вітчизняних підприємствах. Починаючи з 2017 року, показник кількості підприємств, які мали доступ до мережі Інтернет та показник кількості підприємств, які мали доступ до мережі Інтернет для отримання інформації мали дуже наближені показники, що свідчить про зрілість управлінців, тобто розуміння у необхідності впровадження організаційної системи ІКТ на підприємствах для ефективної комунікаційної взаємодії з метою своєчасного прийняття рішень (табл. 2.1).

Таблиця 1

Показники використання інформаційно-комунікаційних технологій на промислових підприємствах України, 2017 – 2019 рр.

Показник	2017	2018	2019
Кількість підприємств, які використовували комп'ютери, од.	40327	44133	44532
Частка підприємств, які використовували комп'ютери, у % до загальної кількості підприємств, які взяли участь в обстеженні	95,4	89,7	87,9
Середня кількість працівників (включаючи штатних та позаштатних), які використовували комп'ютер, осіб	1373966	1289828	1317214
Частка середньої кількості працівників (включаючи штатних та позаштатних), які використовували комп'ютер, у % до середньої кількості працівників підприємства	34,9	32,8	34,3
Кількість підприємств, які мали доступ до мережі Інтернет, од.	39582	43303	43785
Частка підприємств, які мали доступ до мережі Інтернет, у % до загальної кількості підприємств, які взяли участь в обстеженні	98,2	88,0	86,4
Кількість підприємств, що мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет, од.	16240	17522	17856
Частка підприємств що мали веб-сайт, який функціонував у мережі Інтернет, у % до загальної кількості підприємств, які взяли участь в обстеженні	34,2	35,6	35,2

Джерело: розроблено автором на основі даних Державної служби статистики України

Як бачимо, попри високий рівень використання комп'ютерів на вітчизняних підприємствах, частка підприємств, які мають доступ до мережі Інтернет говорить про те, що станом на 2019 рік майже 14% підприємств навіть

не мають доступу до Інтернету, не говорячи вже про використання ІК-технологій. Більше того, лише третина проаналізованих підприємств, що мають доступ до Інтернету, мають власний веб-сайт. Це свідчить про низький рівень обізнаності керівництва в напрямку ефективності використання ресурсів Інтернет для просування власної продукції та бренда компанії в цілому.

Проаналізувавши використання інформаційних технологій на промислових підприємствах, що дозволило визначити забезпеченість сучасними технологіями, програмним забезпеченням, кваліфікованими фахівцями у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, використання мережі Інтернет та веб-сайту для просування продукції, пошуку клієнтів, купівлі сировини, здійснення рекламних заходів, навчання працівників, електронної торгівлі та стверджувати, що на підприємствах покращилося використання інформаційних ресурсів та існує потреба у подальшій інформатизації, впровадженні інноваційних технологій. Виявлені показники значно відрізняються від результатів використання інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні підприємством в більш розвинених країнах, що формує необхідність розвитку в даному напрямку.

Література:

1. Державна служба статистики України. Економічна діяльність/Інформаційне суспільство. «Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах у 2017-2019 роках». URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Березняк Н.В. Деякі питання розбудови інформаційної інфраструктури науково-технічної й інноваційної діяльності в Україні / Н.В. Березняк, Т.К. Кваша, Г.В. Новіцька // Науково-технічна інформація – 2012. – № 4. – С.3–7.
3. Варга В. П. Діджиталізація як один з чинників конкурентоспроможності підприємства. Ефективна економіка. 2020. № 8. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8121>

*Домбровська Ю.М., студентка, кафедра
аналітичної економії та міжнародної економіки,
Львівський національний університет ім. Івана Франка*

*Науковий керівник: Полюга Д.М., к.е.н., доцент, Львівський
національний університет ім. Івана Франка*

ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНА-ЄС У СЕКТОРІ ЕНЕРГЕТИКИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Європейська інтеграція України — одна з ключових вимог Революції гідності та цивілізаційний вибір, який зробила Україна. Для нашої держави європейська інтеграція означає докорінну зміну та використання нових модерних підходів, які дозволятимуть розвивати економіку, право, сучасні

технології, залучати нові інвестиції, створювати нові робочі місця, ставати конкурентоспроможними та розширювати свою частку на світових ринках. Звісно, Україна орієнтується на європейську економіко-правову модель у ході побудови своєї стратегії розвитку.

Інтеграція України до ЄС має секторальний характер. Це означає, що потрібно детально вивчати усі проблеми, які існують у кожній із сфер економіки, аби якнайповніше виконувати поставлені завдання та відповідати певним вимогам ЄС.

Енергетична сфера є надзвичайно важливою в економіці України та може стати так званим «локомотивом» соціально-економічних змін.

Для повної секторальної інтеграції України і ЄС має бути ухвалене рішення, що Україна може впроваджувати енергетичне законодавство ЄС не в адаптованому, а в автентичному вигляді з зобов'язаннями і правами, ідентичними з країнами-членами ЄС [1].

Інтеграція енергетичного сектору України має ряд перспектив. Підключення до європейської мережі є ключовим у реформуванні енергетичного сектору України, що допоможе балансуванню енергетичної системи та зменшить залежність від Росії. В результаті синхронізації енергосистем українські виробники електроенергії отримають доступ до нових платоспроможних ринків, а українські трейдери та постачальники електричної енергії зможуть диверсифікувати ресурсний портфель, тим самим посилюючи ринкову конкуренцію і забезпечуючи збалансовану роботу різних сегментів ринку електричної енергії України [2].

Для імплементації Угоди про енергетичну інтеграцію України потрібно досягти взаємного співробітництва України та ЄС у різних сферах, зокрема розвивати прогнози та сценарії, а також удосконалювати статистичну облікову систему енергетичного сектора, створити ефективний механізм вирішення потенційних кризових ситуацій, модернізувати та посилити наявну енергетичну інфраструктуру, розвивати конкурентоспроможні, прозорі і недискримінаційні енергетичні ринки, що базуватимуться на правилах та стандартах ЄС [3].

Підсумовуючи, варто зазначити, що Україна має ряд переваг від запровадження енергетичного законодавства ЄС вже на даному етапі. Імпорт газу відбувається стабільно на прозорих ринкових умовах. Процес оновлення угоди має бути використано для інтеграції в секторі газу та електроенергії. Наша держава має докласти чимало зусиль для впровадження Зеленого курсу Європи.

Використана література:

1. Центр Разумкова. СЕКТОРАЛЬНА ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНИ ДО ЄС: ПЕРЕДУМОВИ, ПЕРСПЕКТИВИ, ВИКЛИКИ / Центр Разумкова. – Київ: Заповіт, 2020. – 24 с.
2. Інтеграція української та європейської енергомереж: що це дасть Україні? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://energysecurityua.org/ua/novyny/intehratsiia-ukrainskoi-ta-ievropeyskoi-enerhomerezh-shcho-tse-dast-ukraini>

3. Співробітництво в енергетичній сфері [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ukraine-eu.mfa.gov.ua/posolstvo/galuzeve-spivrobotnictvo/energetika>

Зуб М.Я., к.е.н., викладач, кафедра фінансів, обліку і оподаткування, Відокремлений структурний підрозділ «Хмельницький торговельно-економічний фаховий коледж КНТЕУ»;

Попова В.М., студентка, кафедра фінансів, обліку і оподаткування, Відокремлений структурний підрозділ «Хмельницький торговельно-економічний фаховий коледж КНТЕУ»

АКТИВІЗАЦІЯ МОТИВАЦІЇ СПІВРОБІТНИКІВ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ РОБОТИ

COVID-19 підштовхнув окремі підприємства та фірми взяти участь в унікальному, широкомасштабному і незапланованому експерименті – «дистанційна» зайнятість. Феномен дистанційної роботи впродовж 2020-2021 рр. став реальністю для українських фірм, підприємств та організацій. Проте, якісне виконання функціональних обов'язків, які покладені на працівників в умовах дистанційної роботи – це дуже непросте завдання.

Причини переходу на дистанційну роботу можуть змінюватись від несподіваних ситуацій, таких як спалах нового вірусу по всьому світу, до особливих сімейних обставин. Безумовно, що переваги дистанційної роботи можуть бути вигідні не тільки працівникам, а й роботодавцям. Проведене нами дослідження особливостей виконання дистанційної роботи дозволило встановити, що дана праця може виконуватись неповний або повний робочий день, регулярно чи нерегулярно, добровільно та примусово.

Результати нашого дослідження показують, що досвід вимушеної дистанційної роботи на різних підприємствах та фірмах дещо відрізняється. Так, дистанційна робота подобається не всім. Встановлено, що 25% від опитаних нами 150 респондентів вважають, що у майбутньому вони взагалі не хочуть працювати віддалено. Крім того, 5% респондентів не змогли висловити свою думку щодо даного питання.

Зважаючи на те, що дистанційна робота може бути незручною для деяких людей, на наш погляд, доцільно було б приділити увагу вивченню основних причин її несприйняття. Як стало відомо з власного опитування респондентів, поширення дистанційної роботи призводить до збільшення тривалості робочого дня. З огляду на це, появляється додаткова втомлюваність працівників, що знижує їх продуктивність. Підвищений стрес, викликаний як неякісним

електропостачанням, ненадійним Інтернет-покриттям, технічними проблемами, так і суперечками, пов'язаними із сімейними обставинами, значно знижують мотивацію співробітників щодо переходу на дистанційну роботу. Багато нарікань серед дистанційних працівників стосується проблем нерівномірного розподілу навантажень, нерівності в оплаті праці та розмитості перспектив кар'єрного зростання.

Аналіз отриманих результатів дослідження показав, що гіподинамія, коли співробітники мало рухаються, багато часу проводять в положенні сидячи, що провокує ожиріння та інші важкі захворювання, теж відбиває бажання регулярно виконувати дистанційну роботу. Водночас, незадоволеність дистанційних працівників стосується відсутності і формального, і неформального спілкування з колегами. Крім того, неналежні житлові умови дистанційних працівників, підвищений рівень професійної ізоляції, незручне робоче місце для дистанційної роботи є також одними з деструктивних факторів віддаленої праці. Додаткові витрати на електроенергію, зношення власних технічних засобів та інших матеріалів – це ще один з недоліків дистанційної роботи. Отже, дистанційна робота працівників, які, крім повсякденних проблем, можуть почуватися самотніми та ізольованими, дуже часто може перетворюватися на демотивуючий чинник.

Мотивація, на наш погляд, це фактор, який підштовхує співробітників краще виконувати трудові функції, навіть якщо завдання, що виконуються, не дуже цікаві. Підтримка роботодавцями мотивації та цілеспрямованості дистанційних співробітників може бути значно вигіднішою, ніж здається. Згідно даних американської служби соціологічних опитувань «Gallup Organization», відсутність мотивації стосується дуже значної групи співробітників. Лише 29% респондентів відчувають залучені до своєї роботи. Так, організації, які мотивують своїх підлеглих, досягають вищого прибутку на 18%. Крім того, задоволеність споживачів і клієнтів у цих компаніях значно вища та може сягати 30% [1].

Доречною моделлю мотивації дистанційних працівників, на наш погляд, може стати модернізована «модель співучасті», яка базується на таких формах поведінки сучасних керівників, які зосереджені і на роботі, і на працівниках. Найбільш дієвішими стилями керівництва в умовах дистанційної роботи можуть бути: консультативно-демократичний (при мотивації переважають заохочення, зрідка покарання, максимізується конструктивне використання ідей і думок співробітників) та партисипативно-демократичний (при мотивації надають перевагу заохоченню співробітників, систематичному долученню їх до постановки цілей і оцінки досягнень, збільшенню довіри до дистанційних працівників, розширенню обміну інформацією, забезпеченню рівності серед усіх учасників).

Одним із дієвих методів мотивації працівників в умовах дистанційної роботи може стати як матеріальна, так і нематеріальна винагорода за докладені ними зусилля та отримані результати. Зокрема, надання додаткового вихідного дня або вибір іншого виду винагороди змусить співробітників відчутти, що їх цінують, і це стане поштовхом до боротьби з новими викликами. Крім того, можна використовувати спеціалізовані інструменти для визначення типу особистості, що допоможуть якнайкраще підібрати персональні мотиватори для співробітників, які б оптимально відповідали їх професійній специфіці. Достеменно цінними, на наш погляд, можуть бути інструменти мотивації, в основі яких лежить ідея гейміфікації, що дозволяє використовувати окремі елементи ігор у неігрових практиках. Цікаво те, що в даному випадку дистанційні учасники будуть орієнтовані на виконання обраної цілі своєї реальної професійної діяльності.

Загальновідомо, що мотивація тісно співзвучна зі щастям, а щасливі люди дуже продуктивні. Тому, одними з напрямів розвитку мотивації дистанційної роботи мають стати: підтримка роботодавцями ініціативи її виконання співробітниками; розвиток корпоративної культури з почуттям щастя; заохочення дистанційних працівників до занять спортом та регулярних прогулянок.

Резюмуючи викладене, слід зазначити, що в Україні спостерігається зростання привабливості дистанційної роботи. Так, завдяки дистанційній роботі керівники підприємств отримали можливість найму необхідних їм талантів, підвищення гнучкості при виконанні завдань та зростання продуктивності.

В той же час, дистанційна зайнятість піддається серйозній критиці, яка стосується проблем якості роботи, продуктивності та мотивації віддалених співробітників. Тому, власникам, роботодавцям та керівникам варто навчитися слухати своїх підлеглих з різним практичним досвідом дистанційної праці при розробці гібридних моделей виконання роботи. На майбутнє, приймаючи стратегію змішаної роботи, роботодавці не повинні нехтувати мотивацією дистанційних працівників, яка може значно активізувати їхню енергію задля досягнення результату чи отримання нагороди.

Література:

1. Gallup organization. American organization. URL: <https://www.britannica.com/topic/Gallup-Organization>.
2. Дистанційна робота: про що треба знати роботодавцю. URL: <https://dsp.gov.ua/podolannia-nelehalnoi-zainiatosti/dystantsiina-robota-pro-shcho-treba-znaty-robotodavtsiu/>.

МОДЕЛІ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОВЕДІНКИ ПІДПРИЄМСТВ ТА ЇХ РОЛЬ В РУЙНУВАННІ СТЕРЕОТИПІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Важливою характеристикою змін в моделі економічної поведінки підприємств в ринкових умовах господарювання є руйнування стереотипів.

Первинною характеристикою економічної поведінки підприємства є сукупність результатів господарювання, а конкретні дії є лише передумовою для отримання цих кінцевих чи проміжних результатів. Вченим, який визначив особу підприємця основною рушійною силою економічного розвитку, був Й. Шумпетер. Саме підприємець через запровадження інновацій та оптимальне поєднання виробничих ресурсів забезпечує найефективніше їх використання.

Більше ста років тому він зробив висновок про те, що «соціальні факти є, принаймні, безпосередньо – результатами людської діяльності, а економічні факти – результатами господарської діяльності. Останню можна визначити як поведінку з метою набуття благ» [1, с. 22]. Таким чином, Й. Шумпетер визначив господарську діяльність як поведінку з метою набуття благ ще на початку ХХ століття. Це означає, що економічна думка на той час підготувала ґрунт для таких висновків. Тобто для отримання визначених результатів господарської діяльності необхідною умовою є відповідна поведінка. Іншим важливим теоретичним висновком з висловлювання Й. Шумпетера є те, що економічні факти є результатами поведінки і суттєвими її характеристиками.

У праці «Теорія економічного розвитку» Й. Шумпетер при описі економічного обігу комбінації засобів виробництва у відповідь на суттєві застереження з боку тогочасних критиків свого підходу зауважив, що розглядувана поведінка специфічна у двох аспектах.

По-перше, підприємницька поведінка має інші цілі й передбачає діяльність, що відрізняється від іншої поведінки інших суб'єктів. У цьому зв'язку обидва типи поведінки можна було б звести до ширшої категорії, але це не змінює того факту, що між ними є релевантна для теорії відмінність і що лише один з них адекватно описує економічна теорія.

По-друге, «тип розглядуваної поведінки не лише відрізняється від інших своїм властивим предметом («інновація»), а й тим, що проти простої раціональної економічної поведінки якісно, а не лише кількісно відмінні здібності» [1, с. 88]. Виділяючи серед усіх підприємців особливий тип, а саме тих, які здатні запроваджувати у своїй діяльності інновації, вчений зробив висновок, що саме такий тип підприємців є джерелом змін в економічній системі та першоосновою економічного розвитку суспільства. В основі діяльності таких підприємців лежить їхня економічна поведінка, яка в багатьох випадках суперечить загальноприйнятим для розвитку суспільства нормам.

Такий тип економічної поведінки, на думку Й. Шумпетера, характерний для дуже незначної частини підприємців, але саме вони, руйнуючи старі

стереотипи господарської діяльності, створюють нові його основи і таким чином стають рушійною силою економічного розвитку.

Таблиця 1. Характеристика теоретичних підходів до суті економічної поведінки підприємств

Підхід	Коротка суть економічної поведінки підприємств	Мета підприємства
Неокласичний	Раціональна поведінка у процесі перетворення ресурсів на готову продукцію	Максимізація прибутку
Інституціоналізм	Економічна поведінка коаліції людей задля ефективного використання їхніх здібностей	Мінімізація трансакційних витрат
Біхевіоризм	Обмежена чи перемінна раціональність економічної поведінки у процесі пошуку прийнятних рішень	Отримання задовольняючого обсягу прибутку
Теорія корпорації Дж. Гелбрейта	Економічна поведінка спрямована на стабільність і безпеку бізнесу	Мінімізація ризиків, планове зростання бізнесу
Еволюційна теорія підприємства	Економічна поведінка відповідає економічній культурі в суспільстві та корпоративній культурі	Стійкий розвиток

Наголошуючи на особливій ролі підприємців в економічному розвитку, вчений дав поштовх розвитку такого розділу економічної науки, як теорія підприємств. Цілком зрозуміло, що підприємство, як особливе об'єднання людей, поєднаних між собою з метою досягнення певних економічних цілей (як правило, отримання якомога більшого за масою обсягу прибутку) має свою специфічну економічну поведінку.

В результаті реалізації неокласичного та неоінституціонального підходів в економічній науці сформувався цілий розділ мікроекономіки як науки про поведінку окремих економічних суб'єктів та механізми її взаємоузгодження – теорія фірми. Вона містить теоретичні положення про логіку поведінки фірми в ринковій економіці. При цьому слід розрізняти фірму як основну організаційну одиницю бізнесу та підприємство як технологічну одиницю.

На основі оцінки результатів господарської діяльності підприємств в економічній науці будуються різноманітні показники, найважливішими серед яких слід назвати показники економічної ефективності та конкурентоспроможності. З цією метою використовується система показників результатів господарської діяльності, яка співставляється з величинами показників затрат.

Результатами регулювання поведінкових моделей суб'єктів ринку праці є: підвищення конкурентоспроможності економіки; підвищення рівня національного доходу; зростання обсягів виробництва; підвищення соціальних показників; досягнення соціальної стабільності в суспільстві; підвищення

інтелектуального та освітнього рівнів; забезпечення збалансованості ринку праці; підвищення рівня зайнятості населення; підвищення ефективності праці і суспільного відтворення; людський і соціальний розвиток.

Для оцінки економічної поведінки підприємств слід використовувати систему показників результатів господарювання. Але ця система є принципово відмінною від тієї системи показників, яка використовується, наприклад, для визначення ефективності виробництва. Такий підхід до оцінки економічної поведінки підприємств через аналіз її результатів ніяким чином не суперечить загальнолюдській оцінці.

Література:

1. Шумпетер Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. М.: Директмедиа Паблшинг, 2007. 400 с.

Кобзар К.В., студентка, ННІ фінансів, банківської справи, Державний податковий університет

Науковий керівник: Данькевич А.П., к.е.н., доцент, кафедра фінансових ринків та технологій, Державний податковий університет

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ FINTECH В УКРАЇНІ

Фінтех (фінансові технології) — це технології, що застосовуються в фінансових службах, або використовуються для того, щоб допомогти компаніям керувати фінансовими аспектами свого бізнесу, включаючи нові програми та додатки, процеси та бізнес-моделі [3].

До напрямів використання фінтех можна віднести:

– Особисті фінанси – мобільні програми, які допомагають користувачеві керувати своїми фінансами, аналізувати витрати, тощо.

– Грошові платежі та перекази – фінтех-інструменти, за допомогою яких можна виконувати грошові платежі та перекази без звернення до банківських установ.

– Кредитування – можливість кредитування без участі банків, за допомогою платформ, що працюють на базі розподілених реєстрів та допомагають вигідно співпрацювати кредиторам та позичальникам зі споживчої та бізнес-сфери.

– **Інвестиційні платформи (Wealthtech)** – роботизовані платформи, які включають в себе цифрових брокерів, роботів-радіників, мікроінвестиційні платформи і програми управління особистими фінансами.

– B2B фінтех – напрямок, що допомагає вирішити проблеми обміну даними у бізнесі та взаєморозрахунків.

– RegTech – напрям, що дозволяє автоматично адаптувати бізнес відповідно до змін законодавства та ринкових умов.

– InsureTech – страхування, що пропонує автоматизовані продукти: мобільні програми, автоматизацію виплат, використання телематики.

– Краудфандінг – платформи для колективного фінансування, які дозволяють зустрітися виробникам продуктів та інвесторам для подальшої співпраці.

– Необанки – онлайн банки, які у вигляді мобільних програм, що замінюють послуги класичних банків. (приклади: Monobank, Рокетбанк).

– Криптовалюта – вид цифрової валюти, що працює без центральної платіжної системи, повністю автоматично.

– Блокчейн - технологія розподілених реєстрів даних, яку застосовують для укладання розумних контрактів, доказу авторського права, біометричного захисту, торгівлі та укладання угод, розподілу енергії і навіть голосування [2].

Дослідження Deloitte «What makes a successful fintech hub in the global fintech race» [1], виділяє чотири основні складові, які варто розглядати під час побудови сталої фінтех-екосистеми:

– Регулювання та політика: створення нормативного поля, політики та процедур, які стимулювали б розвиток фінтех, за допомогою програм, міжнародних угод, «пісочниці» для тестування інновацій, експертно-консультаційних платформ.

– Попит: стимулювання попиту на фінтех-продукти з боку держави та публічних компаній. Чим більший попит на фінтех-продукти та сервіси, тим швидше буде розвиватися фінтех-екосистема.

– Таланти: розвиток фінтех-хабу, створення сприятливих умов для інноваторів, підготовка та розвиток талантів у технологічній сфері.

– Капітал: створення доступу до капіталу приватних інвесторів, урядів або корпорацій, збільшення кількості угод з венчурними інвесторами, фінансування ініціатив неприбуткових акселераторів, регуляторних “пісочниць” та інкубаційних програм для підсилення внутрішніх колаборацій у фінтех-екосистемі.

Законодавчі обмеження, слабка капіталізація та сконцентрованість на вузьких нішах – переважно платіжні сервіси та онлайн-кредитування сповільнюють розвиток фінтех-ринку України.

Ключовими завданнями України для побудови сталої фінтех-екосистеми повинні бути: повномасштабна діджиталізація, розуміння слабких сторін поточної діджитал-інфраструктури, збільшення кількості діджитал-спеціалістів фінансового ринку, створення умов для виходу глобальних фінтех-брендів на український ринок, збільшення відсотка фінансово-освіченого населення, зменшення відсотка тіньової економіки в секторі малого та середнього підприємництва.

Література:

1. Deloitte «What makes a successful fintech hub in the global fintech race» URL: <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/financial-services/articles/what-makes-successful-fintech-hub-in-global-fintech-race.html>
2. Что такое FinTech? URL: <https://finacademy.net/materials/article/fintech>
3. Що таке фінтех і як він впливає на ваше життя вже сьогодні? URL: <https://www.epravda.com.ua/projects/fintech/2018/12/5/641431/>

Мацелюх Х.Б., студентка, кафедра аналітичної економіки та міжнародної економіки, Львівський національний університет імені Івана Франка

Науковий керівник: Полюга Д.М., к.е.н., доцент, Львівський національний університет імені Івана Франка

СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ РИНКУ ІТ-ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

З часів здобуття Україною незалежності вітчизняний ринок ІТ активно розвивається, та вже у 2004 році було засновано Асоціацію «ІТ Україна», що є найбільшим об'єднанням компаній-розробників програмного забезпечення в Україні (до складу входить ІТ-компаній, які формують 50% всього прибутку галузі в Україні). Українська ІТ-галузь сьогодні успішно конкурує на світовому ринку і є надійним джерелом валютних надходжень, що сприяє підтримці курсу гривні (галузь демонструвала стабільне зростання на 11-26% щорічно) [1].

Окрім цього, функціонують регіональні кластери, найбільші з яких розташовані в наступних містах: Київ (близько 50% загальної кількості), Дніпро, Харків, Львів та Одеса. Щодо Львівського ІТ кластера, то слід зазначити, що вже зараз він об'єднує більш ніж 20 тисяч спеціалістів о ІТ та залучує до спільної роботи та розвитку більш ніж 160 компаній. Проектна діяльність ІТ Кластера у Львові є спрямованою на соціально важливі галузі для ІТ індустрії, львівський ІТ Кластер реалізує проекти, які підтримують бренд прогресивного міста. Промоція, освіта, розвиток міжнародних відносин й інфраструктури слугують цьому найкращим прикладом. Львівський ІТ Кластер активно залучає прогресивні компанії до модернізації системи освіти. Нові бакалаврські програми державних університетів працюють в рамках проекту ІТ Expert. У рамках співпраці ВНЗ ЛНУ ім. Івана Франка та проекту ІТ Expert модернізовано та створено 8 інноваційних бакалаврських програм в сфері ІТ, до прикладу: «Статистичний аналіз даних», «Інженерія програмного забезпечення», «Кібербезпека» та інші прогресивні освітні програми. [2] За збереження поточних умов, темпи росту послуг ринку ІТ в найближчі роки становитимуть 20-25%. Проте потенціал України у сфері ІТ-продуктів та послуг

є значно більшим. Зростання галузі на 25-30% можливе у найближчій перспективі, якщо уряд сфокусується на цій пріоритетній галузі, що дозволить ринку ІТ-послуг вийти на якісно новий рівень [3].

По-перше, хоча абсолютна більшість доходів ІТ-компаній має іноземне походження (понад половина надходить зі Сполучених Штатів, на другому місці — Велика Британія) та на даному етапі необхідно покращити внутрішній ІТ-ринок та стартап-екосистеми, що сприятиме еволюції ринку ІТ-послуг в Україні. Це створить можливість надання послуг внутрішньому споживачу та розширить спектр обслуговування ІТ ринку. Важливо зазначити, що ІТ-індустрія є також єдиною експортною галузю України, що не споживає природних ресурсів та не вимагає значних капіталовкладень [4].

По-друге, у молоді наявний значний інтерес до технологій та кар'єрно-професійних перспектив у сфері ІТ. За деякими оцінками, технічні ВНЗ країни випускають близько 16 тис. молодих фахівців щорічно, тоді як потреби цієї індустрії — понад 20 тисяч. Майбутнє галузі безпосередньо залежить від того, наскільки уряду вдасться трансформувати освітню систему, щоб бачити зростання галузі на рівні 20% на рік чи більше. Розв'язання освітнього питання закладе фундамент для подальшого зростання індустрії в довгостроковій перспективі.

По-третє, сьогодні перед ІТ-спільнотою країни стоїть низка викликів. Головним викликом є проблема збереження поточних податкових умов для галузі. У середньому сума сплачених податків ІТ-компаніями у 2014–2017 рр. зростала щорічно на 27%. Ця динаміка збереглася й у 2018: за пів року надходження підвищилися на 30.1%. У 2019 та на початку 2020 роках було запропоновано ряд ініціатив та законопроектів, які мають на меті збільшити рівень оподаткування в ІТ секторі. Варто зазначити, що близько 70% фахівців у сфері ІТ працюють за цивільно-правовим договором як самозайняті [5]. Абсолютна більшість цих спеціалістів перебуває на спрощеній системі оподаткування і сплачує єдиний податок. Обсяг його надходжень зростав у середньому на 58.8% протягом 2013–2017 рр. і становив 3.2 млрд грн у 2017. Розмір надходжень до державного бюджету на 1 робітника у сфері ІТ є значно вищим, ніж в середньому по країні. Податок на доходи фізичних осіб, сплачений працівниками ІТ-галузі, у 3.7 рази перевищував середній по країні. Відповідно тому уряд пропонує для ІТ-спеціалістів запровадити поступове збільшення ставки єдиного податку з 5% до 10% у 2025 році [6]. Прийняття такого рішення стане чималою проблемою, оскільки для ІТ-компаній спрощена система оподаткування зі сплатою єдиного податку є одним з основних стимулів, що дозволяє утримувати людський капітал та приваблювати інвестиції в країну, саме тому нова схема сплати податків може завдати нищівних наслідків для індустрії.

Як висновок, можна твердити, що подальший розвиток ринку ІТ-послуг в Україні можливий за умови сприяння розвитку внутрішнього ринку, гарантування якісної освіти та підготовки конкурентоспроможних ІТ фахівців, важливе значення також матиме покращена система сплати податків та прозорі правила ведення ІТ-бізнесу.

Література:

1. Tech Ecosystem Guide to Ukraine. UNIT. City. 2019. URL: https://data.unit.city/tech-guide/Tech_Ecosystem_Guide_To_Ukraine_En-1.1.pdf (дата звернення: 06.12.2021).
2. Львівський ІТ Кластер. LVIV IT CLUSTER. 2021. URL: <https://itcluster.lviv.ua/about-us/about-cluster/> (дата звернення: 06.12.2021).
3. Розвиток української ІТ індустрії. Аналітичний звіт. Асоціація "IT Ukraine", 2018. URL: https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian_IT_Industry_Report_UKR.pdf (дата звернення: 06.12.2021).
4. Чижов В.А. Проблеми та перспективи управління ІТ-компаніями в умовах соціально-економічної кризи України. Економічна та держава. 2016. № 9. С. 68–71.
5. Портрет ІТ-спеціаліста, 2019. Інфографіка. DOU, 2019. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/portrait2019/> (дата звернення: 06.12.2021).
6. Лащук Є. Законопроект про розвиток креативних індустрій: читаємо поміж строк. Асоціація "IT Ukraine", 2019. URL: <https://itukraine.org.ua/zakonoproekt-pro-rozvitok-kreativnix-%D1%96ndustr%D1%96jchita%D1%94mopom%D1%96zh-strok.html> (дата звернення: 06.12.2021)

Осетров Д.М., магістрант, Навчально-науковий інститут економіки і менеджменту, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова

Науковий керівник: Оболенцева Л.В., д.е.н., професор, Навчально-науковий інститут економіки і менеджменту, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СФЕРІ ТУРИЗМУ

Маючи всі передумови для формування високорозвиненої туристичної індустрії, Україна залишається країною з доволі низьким рівнем інвестицій в туристичний бізнес. Інвестиції відіграють істотну роль в функціонуванні і розвитку економіки регіонів і країни в цілому. Зміни в кількісних співвідношеннях інвестицій мають вплив на обсяг суспільного виробництва і зайнятості, структурні зсуви в економіці, розвиток галузей економіки.

Інвестиційна діяльність – це відношення учасників інвестиційного процесу, які виникають у зв'язку з накопиченням, трансформацією, вкладенням і використанням капіталу, направлені на одержання максимально позитивного економічного і соціального результату в регіональній економічній системі.

В зв'язку з нерівномірним економічним розвитком українських регіонів проявляється їх значна диференціація за туристичним потенціалом, що має

вплив на можливості інвестування в туризм. Тому вибір форм і шляхів залучення інвестицій визначається в залежності від конкретної території.

Розвиток туризму на сьогодні значно відстає від реальних можливостей, що визначаються унікальними для кожного регіону України природно-географічними умовами, наявністю історичних і національних рис, культурних пам'яток. Причиною такого відставання є недостатнє використання туристичного потенціалу. Відповідно, ефективної реалізації туристичних ресурсів територій заважає дія цілої низки невирішених проблем і складностей організаційного, нормативно-правового, науково-технічного, виробничого і фінансового характеру. З-поміж них найважливішим виступає недостатній розвиток туристичної інфраструктури. Зокрема, це невисокий рівень розвитку готельного комплексу, а також відносно слабкий рівень послуг, що надається зарубіжним і вітчизняними туристам. Тому для максимальної реалізації туристичного потенціалу територій необхідно звернути увагу на надзвичайно важливий у сучасних умовах аспект – інвестиційний. Активне залучення інвестицій у практику територіального господарювання може внести значний вклад у розвиток туристичної індустрії регіону.

Необхідність оцінювання інвестиційної привабливості окремих територій та регіонів країни стає пріоритетним питанням сьогодення. В такому оцінюванні мають бути зацікавлені, насамперед, органи місцевого самоврядування, які можуть використати отримані результати як для залучення інвесторів, так і для внесення коректив у свою внутрішню політику.

Для розвитку інвестиційної діяльності й активізації залучення коштів потрібно удосконалити систему регулювання діяльності в туристичній сфері, виконавши оцінювання інвестиційної привабливості об'єктів і заходи із пошуку інвесторів.

Розвиток туризму вимагає розробки різних шляхів залучення інвестицій до туристичної сфери. На практиці це завдання може вирішуватися за допомогою низки напрямків: комплексне освоєння території; розробка регіональних цільових програм, стратегій; створення особливої економічної зони туристичного типу; залучення готельних мереж. Кожен із зазначених напрямків, як засвідчує практика, уже використовується в регіонах України. При цьому всі напрямки, що сприяють підвищенню інвестиційної активності, мають як свої переваги, так і недоліки.

Вибір того чи іншого шляху залучення інвестицій в туризм залежить від впливу різних зовнішніх і внутрішніх факторів та рівня розвитку території.

Література:

1. Шуплат О. М. Фінансування інвестиційної діяльності підприємств сфери туризму: теоретичний аспект. Інвестиції: практика та досвід. 2016. № 16. С. 28-33.
2. Зарічна О.В. Економічна сутність інвестицій та їх роль в туристичній діяльності. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2014. Вип. 5. Ч. 2. С. 81-85.

*Репко А.С., студент, РМР-501, КНЕУ імені
Вадима Гетьмана*

*Науковий керівник: Ларіна Я.С., д.е.н.,
професор, КНЕУ імені Вадима Гетьмана*

ДОСЛІДЖЕННЯ МОТИВАЦІЙ ТА УПОДОБАНЬ СПОЖИВАЧІВ БАНКІВСЬКИХ ПОСЛУГ

Банки є ядром надання необхідних послуг усім підприємствам і фізичним особам, без яких неможливий нормальний процес усіх бізнес-процесів на мікроекономічному рівні та безперервність розширеного відтворення на макроекономічному рівні.

Метою наукового дослідження є вивчення мотивацій та уподобань споживачів банківських послуг, виявлення особливостей при обранні банку споживачем, аналіз причин та чинників такого вибору.

Загалом банківський продукт є відображенням ширшого поняття кінцевого результату банківської діяльності, яка спрямована на задоволення потреб споживачів різних сегментів усіх видів банківських послуг, в т.ч. емісії безготівкових платіжних засобів, які становлять результат такої діяльності.

Банківська послуга - є кінцевим результатом функціонування банку, метою якого є реалізація таких послуг, які б повністю задовольнили потреби споживача у напрямку руху грошових коштів, чи реалізацію додаткових видів діяльності, що відображаються поза балансом. Якщо розглянути обидва визначення стає зрозуміло, що перше відображає саме задоволення кредитних потреб, розрахунково-касового обслуговування, розміщення коштів на депозитних рахунках, обміну валюти, а друге має на увазі все, що пов'язане із задоволення гарантійних, інформаційних, консалтингових, юридичних, облікових, трастових тощо потреб споживачів банківських послуг [4].

Реалізація принципів ринкових відносин при створенні конкурентного середовища банківських установ, які мають на меті досягнення конкурентних переваг за умов мінімізації фінансових криз мають на увазі необхідність враховувати поведінку споживачів (клієнтів).

Науковцем Ткачку В.О. було досліджено закономірність уподобань та мотивацій споживачів банківських послуг, а саме процес обрання конкретного банку.

[<http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/12621/1/Ткачук%20В.О.%20Маркетинг%20у%20банку.pdf>] На основі розгляду цих моделей узагальнимо модель поведінки споживачів банківського продукту: попит, попереднє дослідження типів споживачів, процесу прийняття рішень, оцінювання, купівля та остаточне рішення щодо банківських послуг.

Європейська асоціація маркетингу визначила кілька можливих мотивів

придбання банківських продуктів [3]:

- функціональні вимоги (які банківські продукти насправді потрібні);
- мода, сучасні тенденції;
- бажання створити власний імідж.

Для різних клієнтів банківської системи експерти спостерігали різний зв'язок між цими мотивами, однак ці відмінності є особистісними характеристиками.

Мотивація корпоративних клієнтів до придбання банківських продуктів на 100% базується на функціональних вимогах. На відміну від корпоративних клієнтів, особиста оцінка привабливості банків не ґрунтується на такому чіткому плані. За результатами експериментальних попередніх досліджень в Україні фізичні особи обирають банки:

- порада впливових груп (57%);
- самотійно, після відвідування декількох установ та порівняння їх між собою (31%);
- самотійно, одразу обравши певну установу і не звертаючись до інших (12%).

Але не варто забувати, що найбільш точне визначення сегментів ринку, для яких будуть створені послуги, є пріоритетом маркетингової діяльності банку. Їхню поведінку можна охарактеризувати як: бажання, отримання інформації, пошук додаткової інформації, оцінка конкуруючих банків, перевірка, чи відповідає банк очікуванням,

За дослідженнями ESOMAR 2019, які стосувалися української банківської системи, найвагомішими факторами впливу на фізичну особу-клієнта є (за 100-бальною шкалою):

- Приємне сприйняття клієнтом банку та персоналу (94).
- Здатність персоналу банку викликати приємні відчуття у клієнта (87).
- Можливість задоволення особистих мотивів купівлі (83).
- Отримання інформації від банку (77).
- Урахування індивідуальних якостей клієнтів (73).

[<https://www.stud24.ru/marketing/doslzhennya-povednki-spozivachv/447147-1686416-page2.html>]

У рамках цього ж дослідження було проведено класифікацію клієнтів банківської системи за поведінковими ознаками і психотипом (табл. 1).

Таблиця 1 Класифікація особистих клієнтів банківського ринку

Група клієнтів	Частка в загальній структурі	Характеристика
Новатори	4,5%	Дуже чутливі до нововведень. Прагнуть купувати та використовувати нові продукти протягом перших місяців їх упровадження на ринок. Вимогливі до працівників банку, саме від них надходить найбільше скарг, тому при їх виборі необхідно застосовувати новаторські
Послідовники	29,5%	Позитивно ставляться до нових розробок, готові їх випробувати, досить швидко адаптуються до продуктів, але не відмовляються водночас і від тих продуктів, якими вже користуються. На відміну від новаторів, вони, як правило, розширюють свій комплекс банківських продуктів, а не повністю переорієнтовуються на новий
Адаптери	48,6%	З недовірою ставляться до нових рекомендацій і готові внести певні зміни у своє рішення тільки тоді, коли хтось із їхнього оточення дасть характеристику цьому товару
Консерватори	17,4%	Недовірливі. Дуже повільно адаптуються до нововведень, коли ті вже перестали бути нововведеннями. Вимогливі до персоналу. Від них, як і від новаторів, надходить найбільша кількість скарг

Основними характеристиками різних груп клієнтів, які оцінюють якість банківських послуг, є [2]:

1. Відчутні компоненти - чітко відображають рівень обслуговування банку: обладнання, наочність подання обслуговування клієнтів, зовнішній вигляд та одяг персоналу, засоби зв'язку.

2. Надійність - здатність виробників банківських послуг виконувати свої обіцянки та надавати послуги у формі обговорення з клієнтами. Майже всі дослідження погоджуються, що ця функція є найважливішою в маркетингу послуг.

3. Ефективність - виробники готові допомогти клієнтам і швидко надати послуги. Сюди входять такі категорії, як «відшкодування», тобто здатність постачальника банківських послуг виправляти помилки і робити це з мінімальними незручностями для клієнтів.

4. Примітка. Цей параметр описує так званий персональний підхід до клієнтів, який неможливий, якщо працівники банку не знають їх фірмовий стиль.

5. Емпатія - другий крок маркетингу відносин, коли особистий підхід переростає в здатність співробітників задовільнити клієнта, але й може пояснити йому складність послуги зрозумілою для нього мовою, и зрозуміти його проблеми, і навіть допомогти вирішити ті проблеми, які не входять до компетенції банку.

Таким чином, аналізуючи мотивації та уподобання споживачів банківських послуг можна зробити висновки, що головними критеріями при обранні банку є рівень обслуговування банку, надійність та ефективність. Для клієнтів клієнти, які хочуть звернутися до банку, цікавим є нові про рекламовані послуги, акції, знижки, розширення мережі тощо. Яку стратегію вибрати – справа самого банку, проте важливо розуміти, що всі ці напрями є основою для зацікавленості споживачів.

Список використаних джерел:

1. Дуброва Н.П., Крючко Л.С. Формування комплексної системи маркетингу у банку. Економіка і держава. 2019. № 5. С. 64–67. URL: <http://www.economy.in.ua/?op=1&z=4327&i=12>.
2. Маркетинг у банківській сфері. URL: https://pidruchniki.com/14170120/bankivska_sprava/marketing_bankivskiy_sferi.
3. Романенко О.О., Антонюк Д.С. «Young Scientist». Банківський маркетинг і маркетингова стратегія. 2015. № 11 (26). С. 6–10. URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2015/11/103.pdf>.
4. Янковська В.А. Теоретичні засади сутності ефективного банківського маркетингу та його функцій. Науковий вісник Буковинського державного фінансово-економічного університету. 2013. УДК 336.719. С.296-303

*Сафронова Н.В., студентка 6-го курсу
магістратури, кафедра бізнес-економіки та
підприємництва, Київський національний економічний
університет ім. Вадима Гетьмана;*

*Будяєв М.О., к.е.н., доцент, кафедра бізнес-економіки
та підприємництва, Київський національний економічний
університет ім. Вадима Гетьмана*

ПРОБЛЕМА ПОШУКУ ДЖЕРЕЛ ФІНАНСУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Одним із основних факторів успішної діяльності підприємства в умовах сучасного економічного розвитку є здатність його фахівців створювати та підтримувати особисті конкурентні переваги над іншими учасниками ринку. Інвестиційна діяльність стає важливою складовою стабільних фінансово-

виробничих умов підприємств, що працюють у конкурентному середовищі. Економічне зростання та інвестиційна діяльність є взаємозалежними процесами, тому підприємствам надзвичайно важливо продовжувати приділяти увагу питанням управління інвестиціями. В Україні цьому питанню приділено особливу увагу з боку національного керівництва та комерційних підприємств.

Як діяльність інвестиційний проект характеризується зосередженістю на досягненні конкретних цілей і досягненні певних (зазвичай унікальних) результатів протягом обмеженого часу з обмеженим бюджетом. Саме завдяки орієнтації на результат інвестиційна проектна діяльність вважається найбільш передовою та домінуючою в окремих видах бізнесу. Важливим завданням, яке постає перед підприємствами під час формування власної інвестиційної політики є пошук джерел фінансування. Від характеру формування цих ресурсів значною мірою залежить не тільки ефективність інвестицій, а й ефективність усієї господарської діяльності підприємства.

Традиційно джерела фінансування інвестиційного проекту поділяють на власні та позикові. Сучасна структура джерел фінансування інвестиційних проектів в Україні має наступний вигляд: найбільша питома вага припадає на власні кошти підприємств (в середньому 57%), позикові кошти (в середньому 25%), державні кошти 9%, інші форми фінансування — 6% та іноземне інвестування — 3% [1]. Така структура джерел фінансування є не найефективнішою. Питання вибору того чи іншого джерела фінансування інвестиційного проекту визначається низкою проблем. До прикладу, можна розглянути такі недоліки використання власних коштів для інвестування в інвестиційні проекти, як обмеження обсягу залучених коштів, перерахування власних коштів з господарського обороту, обмежений незалежний контроль за ефективністю використання інвестиційних ресурсів. З іншого боку, перевагами самостійно залучених коштів є легкість, доступність, швидка мобілізація. До недоліків залучених коштів для фінансування інвестиційних проектів можна віднести складність процедур залучення інвестицій, трудомісткість процесу, необхідність надання гарантій фінансової стабільності, високий ризик неплатоспроможності та банкрутства, зниження прибутку при погашенні. Серед переваг можна лише звернути увагу на можливість широкомасштабного залучення коштів та незалежний контроль ефективності використання інвестиційних ресурсів.

Зарубіжний досвід свідчить про те, що в останні роки суттєвою тенденцією фінансування інвестиційних проектів є підвищення ролі альтернативних джерел, особливо для інноваційних підприємств. Альтернативні джерела, які можна використовувати для фінансування інвестицій та розвитку, включають: венчурне фінансування, онлайн-кредитування, краудфандинг, P2P-кредитування (рівноправне кредитування), «онлайн-факторинг», фінансові гранти за підтримки міжнародних організацій та інші форми [2].

Краудфандинг в загальному сенсі — це технологія колективного фінансування, в рамках якої відбувається збір коштів для реалізації того чи іншого проекту за рахунок залучення широкого кола добровільних вкладників. Перша в світі краудфандингова платформа ArtistShare, що спеціалізується на

зборі коштів для музичних проєктів, з'явилася в 2001 році та існує до цих пір, проте її обороти невеликі. Через кілька років були створені краудфандингові платформи більш широкого профілю: IndieGoGo, Kickstarter, RocketHub. Вони використовують модель, при якій вкладник за свою участь отримує заздалегідь визначену нагороду (сувенір, зразок продукту, публічну подяку). Дана модель отримала назву умовно-поворотного краудфандингу (також іноді вживаються терміни «нагородний» або «класичний» краудфандинг).

P2P-кредитування відрізняється від традиційного підвищеним рівнем ризику, так як в більшості випадків неможливо перевірити кредитну історію позичальника і провести якісний скоринг. Перша подібна платформа з'явилася в Великобританії в 2005 р під назвою Zopa (Zone of Possible Agreement) [3]. Zopa і зараз залишається найбільшим P2P-майданчиком в країні з базою понад 500 тис. клієнтів і обсягом виданих кредитів понад 500 млн фунтів стерлінгів і продовжує рости в даний момент. В Україні цей ринок тільки починає розвиватися, а першою платформою прямого P2P-кредитування без посередників став FinHub [4]. Завдяки FinHub, вітчизняні споживачі зможуть повною мірою оцінити переваги нового виду фінансових послуг.

Вітчизняні підприємства користуються цими джерелами фінансування в меншій мірі, що свідчить про те, що їх керівництво не бажає взаємодіяти з відносно новими джерелами фінансування на ринку. До прикладу, у P2P-кредитуванні кредитні відносини встановлюються рівноправними сторонами, а позичальником та інвестором зазвичай є фізичні особи. Видача та отримання кредитів не передбачає участі банків, що дозволяє встановлювати достатні процентні ставки та оптимальні розміри депозитів. До переваг P2P-кредитування можна віднести: можливість видачі довгострокових та короткострокових позик; онлайн оформлення та зняття коштів; невеликий перелік документів для отримання кредитів; відсутність прихованих платежів, комісій тощо; погашення в режимі онлайн через особистий кабінет. Недоліком P2P-кредитування є невелика кредитна лінія.

Іншою альтернативною формою фінансування інвестиційних проєктів є балансові позики. Позики корпоративного балансу оформляються через онлайн-платформу, а сума кредиту списується з балансу установи, яка керує платформою. Прикладом онлайн-платформи в Україні є проєкт «Приватбанку» «Країна успішного бізнесу» [5]. На цій платформі можна отримати кошти для розвитку та розширення своїх бізнес-проєктів, до яких можуть залучатися приватні підприємці та юридичні особи, які бажають відкрити власний бізнес, або підприємці, які шукають шляхи розширення свого бізнесу.

Відносно новим джерелом фінансування вітчизняних підприємств є венчурний капітал. Венчурне фінансування – це високоризиковане довгострокове фінансове вкладення в акції новоствореної інноваційної компанії у сфері високих технологій для її розвитку та розширення з метою отримання прибутку від збільшення вартості інвестиційних коштів. До прикладу, частка венчурних фондів в загальній кількості Інститутів спільного інвестування в Україні за останні 5 років мала тенденцію до зростання та становила 92,15% (1362 фондів) в 2020 році [6]. Зараз в Україні діють такі фонди, як «Україна»,

«BlackSeaFund», «Western NIS Enterprise Fund» тощо, фінансування яких здійснюється за рахунок коштів Європейського банку реконструкції та розвитку та уряду США.

Останніми роками зростання використання криптовалюти та її використання для фінансування інвестиційних проектів вимагає все більшої уваги. Концептуально вони не являють собою щось абсолютно безпрецедентне: в історії було багато випадків, коли різні емітенти намагалися випустити токени, конкуруючи з валютами, випущеними одним емісійним центром. Звернемо увагу на те, що поки що поширення таких конкурентів зазвичай пов'язане з певними кризами в емісійному центрі. Сьогодні народження нових конкурентів супроводжується появою відповідних технологій, які пройшли тривалий етап підготовки: за цей період електронні гроші стали досить поширеним поняттям для великої кількості користувачів. Емітенти таких зразків працюють у новому унікальному середовищі – надзвичайно гнучкій електронній мережі. У той же час, певна нестабільність у цьому середовищі є важливим фактором ризиків, пов'язаних із цифровими інструментами: цілеспрямована поведінка та випадкові збої зловмисників, а також недбалість у наданні послуг можуть завдати шкоди цьому середовищу.

Розглядаючи традиційні та альтернативні джерела фінансування, доступні для інвестування та розвитку підприємств, слід зазначити, що обсяг фінансових ресурсів залежить від фінансового забезпечення його діяльності, створення, діяльності, поточної діяльності чи розвитку. Вибір найкращої структури фінансування на рівні підприємства визначається специфічними організаційними, економічними, технологічними та соціальними факторами, які не можуть бути враховані на національному рівні.

Підводячи підсумок, підприємець може вибрати будь-яке джерело фінансування для свого проекту. Ефективність джерел фінансування інвестиційних проектів значною мірою залежить від спроможності самих інвесторів або менеджерів приймати відповідні рішення. Зокрема, це стосується можливостей (знань, навичок та досвіду) у ринковій сфері, до якої буде застосований проект, технічних характеристик проекту та розуміння характеристик кожного інструменту, який використовується для фінансування проекту.

З метою оптимізації джерел фінансування інвестиційних проектів доцільним є дотримання таких принципів: синхронізація надходження інвестиційних ресурсів відповідно до потреб інвестиційної діяльності; забезпечення повного використання інвестиційних ресурсів; забезпечення мінімізації втрат у процесі формування інвестиційних ресурсів.

Література:

1. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 05.11.2021).

2. Кузьменко А.Ю. Джерела фінансового забезпечення інвестиційного розвитку малих підприємств в Україні. URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/12_2018/206.pdf (дата звернення 05.11.2021).
3. Zone of Possible Agreement. URL: <https://www.investopedia.com/terms/z/zoneofpossibleagreement.asp> (дата звернення 05.11.2021).
4. FinHub. URL: <https://finhub.ua/uk/> (дата звернення 05.11.2021).
5. Країна успішного бізнесу. URL: <https://kub.pb.ua/> (дата звернення 05.11.2021).
6. Офіційний сайт Української асоціації венчурного та приватного капіталу. URL: <http://uvca.eu/ua> (дата звернення 05.11.2021).

Філіна С.В., к.е.н., доцент, кафедра менеджменту,
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і
торгівлі»;

Тереховська Д.Ю., здобувачка другого
магістерського ступеню, кафедра менеджменту, ВНЗ
Укоопспілки «Полтавський університет економіки і
торгівлі»;

Тереховський О.В., здобувач другого
магістерського ступеню, кафедра менеджменту, ВНЗ
Укоопспілки «Полтавський університет економіки і
торгівлі»

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ КРЕАТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Сучасний менеджмент ґрунтується на раціональних засобах розробки та прийняття управлінських рішень. Реалізація завдань такого роду передбачає заохочення нестандартних, креативних підходів до розв'язання складних функціональних ситуацій, які виникають у процесі управління підприємствами.

Креативний менеджмент є достатньо новим поняттям і представляє собою самостійну галузь управлінської науки та професійної діяльності, яка спрямована на формування сучасних умов розвитку підприємств. Теорія креативного менеджменту знаходиться на перетині інноваційного менеджменту і теорії творчості, яка почала розвиватися приблизно з середини ХХ століття і лише нещодавно знайшла втілення у ґрунтовному прикладному застосуванні цих знань [1, с. 67].

Розглянемо основні підходи вчених до розуміння сутності креативного менеджменту. Детальнішу сутнісну характеристику визначення поняття «креативний менеджмент» окремими авторами подано у табл. 1.

Визначення поняття «креативний менеджмент» у науковій літературі

Автори	Визначення поняття «креативний менеджмент»
1	2
Т. В. Божидарнік, Н. М. Василик [2, с. 38]	це управлінська діяльність, спрямована на активізацію творчої діяльності працівників щодо генерування креативних ідей, їх оцінку та відбір з метою формування ефективних креативних рішень, реалізація яких забезпечить підприємству інноваційний розвиток та одержання високих економічних, соціальних і екологічних результатів
Д. К. Зінкевич [3, с.7]	доцільно трактувати як підсистему інноваційного менеджменту, яка передбачає забезпечення здатності суб'єктів управління висувати і розвивати нові ідеї, що набувають форми наукової або технологічної інформації
І. В. Литвин [4, с. 68]	вплив на творчих працівників з метою генерування, пошуку, розвитку, поєднання комерційних ідей, їх оцінювання та вибору з метою реалізації інноваційного розвитку та досягнення цілей і місії підприємства
О. І. Продиус [5, с. 68]	сукупність управлінських відносин між керівниками та підлеглими з приводу визначення цілей стосовно пошуку та виконання креативних ідей, пов'язаних із розв'язанням виробничо-господарських проблем та подоланням їх наслідків
І. І. Свидрук [6, с. 68]	це особлива організаційно-управлінська діяльність, що спрямована на одержання високих економічних, соціальних, екологічних результатів шляхом активізації творчої діяльності для впровадження інновацій. Він визначає склад методів активізації творчого потенціалу і їх найраціональнішу послідовність

Узагальнюючи проведені дослідження, пропонуємо під креативним менеджментом, розуміти одну з функцій управлінської діяльності, що передбачає, з одного боку, роботу керівників підприємств у напрямі створення комфортних умов роботи, сприятливого морально-психологічного клімату в колективі, розвиток справедливого матеріального та нематеріального мотивування, розробку та розвиток відповідної корпоративної культури, а з іншого, – активізацію ініціативи та творчої діяльності працівників щодо генерування, пошуку, розвитку, поєднання креативних ідей, з метою реалізації інноваційного розвитку підприємства, що призводить до підвищення рівня конкурентоспроможності та підтриманню позитивного іміджу підприємства.

Література:

1. Беляцкий Н. П. Креативный менеджмент: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по экономическим специальностям. Минск: Вышэйшая школа, 2018. 256 с.
2. Божидарнік Т. В., Василик Н. М. Формування й розвиток креативного

менеджменту на підприємстві. *Економіст*. 2015. № 3. С. 37-39.

3. Зінкевич Д. К. Розвиток систем креативного менеджменту підприємств: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук спец.: 08.00.04 – економіка та управління підприємствами. Львів, 2013. 23 с.

4. Литвин І. В. Особливості пошуку інноваційних ідей у системі креативного менеджменту. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.7. С. 360-364.

5. Продіус О. І. Креативний менеджмент як запорука сучасного ефективного управління. *Науковий журнал: Економіка: реалії часу*. 2012. № 2 (3). С. 67-72.

6. Свидрук І. І. Креативний менеджмент. Навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 224 с.

Філіна С.В., к.е.н., доцент, кафедра менеджменту, ВНЗ
Укоопспілки «Полтавський університет економіки і
торгівлі»;

Чайка І.П., к.е.н., доцент, кафедра менеджменту, ВНЗ
Укоопспілки «Полтавський університет економіки і
торгівлі»;

Грибінчук В.В., здобувач другого магістерського
ступеню, кафедра менеджменту, ВНЗ Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МЕНЕДЖМЕНТУ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

В умовах розвитку ринкових відносин в Україні, конкурентоспроможність є вирішальним фактором успіху бізнесу. Конкуренція, як головний елемент ринкового механізму, є наразі, однією з найпопулярніших економічних категорій. А механізм формування ефективних підходів до вибору конкурентних переваг, є найбільш актуальним в сучасному економічному середовищі.

Поняття конкурентоспроможності було введено М. Портером у праці «Стратегія конкуренції», в якій він розглядає, цю категорію, як сукупність певних конкурентних переваг об'єкту серед аналогічних на ринку [1, с. 251]. Нині, в науці, є різні підходи до трактування поняття «конкурентоспроможність підприємства», тому для пошуку більш універсального визначення необхідно систематизувати найбільш поширені думки вчених (табл. 1.1).

Визначення поняття «конкурентоспроможність підприємства»

Джерело	Визначення
О. В. Михайленко, К. Г. Орлова [2, с. 114]	... це здатність підприємства конкурувати на ринках із виробниками та продавцями аналогічних товарів за допомогою забезпечення більш високої якості, доступних цін, створення зручних умов для покупців, споживачів
Д. С. Терехов, О. В. Блідар [3, с. 77]	...здатність протидіяти на ринку іншим виробникам і постачальникам аналогічної продукції (конкурентам) як за рівнем задоволення своїми товарами, так і за ефективністю виробничої діяльності
А. О. Касич, Д. О. Глущенко [4, с. 66]	... це можливість ведення ефективної господарської діяльності та її практичної прибуткової реалізації в умовах конкурентного ринку; це узагальнюючий показник життєвої стійкості підприємства, його вміння ефективно використовувати свій фінансовий, виробничий, науково-технічний і трудовий потенціали
Р. А. Фатхутдінов [5, с. 173]	... це його здатність виробляти конкурентоспроможну продукцію, перевага підприємства порівняно з іншими підприємствами цієї галузі як усередині країни, так і за її межами
Швейцарська організація «European managment forum» [6, с. 112]	... його реальна потенційна здатність проєктувати, виробляти та продавати за наявних умов товари, які за ціновими і неціновими характеристиками є привабливішими для споживачів, ніж товари їх конкурентів

Розглянувши існуючі підходи, до визначення поняття «конкурентоспроможність підприємства», можна сформулювати власне розуміння данього науковго терміну. Конкурентоспроможність підприємства – це комплексна характеристика підприємства та його здатність вчасно та ефективно коректувати параметри своєї діяльності, залежно від змін у зовнішньому середовищі, для підтримання наявних і створення нових конкурентних переваг, яка включає в себе роботу над вдосконаленням діяльності, спрямовану на розвиток підприємства та зміцнення його позиції на ринку.

Література:

1. Портер М. Конкурентна перевага. Як досягати стабільно високих результатів / пер. з англ.: І. Ємельянова, І. Гнатковська. Київ: Наш формат, 2019. 622.
2. Михайленко О. В., Орлова К. Г. Система управління конкурентоспроможністю продукції підприємства. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*: Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство / голов. ред. М. М. Палінчак. Ужгород:

Видавничий дім «Гельветика», 2017. Вип. 13. Ч. 2. С. 114–117.

3. Терехов Д. С., Блідар О. В. Стратегічне управління конкурентоспроможністю підприємства. *Наука й економіка*. 2016. Вип. 2. С. 76–80.

4. Касич А. О., Глущенко Д. О. Теоретичні та практичні аспекти управління конкурентоспроможністю підприємства. *Економіка та держава*. 2016. № 11. С. 65-70.

5. Фатхутдінов Р. А., Осовська Г. В. Управління конкурентоздатністю організації. Київ: Кондор, 2009. 470 с.

6. Экономическая стратегия фирмы / Под. ред. А. Н. Градова. Москва: Специальная литература, 2000. 589 с.

Чернюк Т.В., студент, Донецький національний університет імені Василя Стуса

Науковий керівник: Воронін А.В., доцент, кафедра підприємництва, корпоративної та просторової економіки, ДонНУ

ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА БЕЗРОБІТТЯ НАСЕЛЕННЯ

Актуальність дослідження. Рівень безробіття є одним із найважливіших індикаторів реалізації трудового потенціалу. Характерною проблемою сучасного соціально-економічного стану України є наявність безробіття. Подолання проблем, пов'язаних з поширенням безробіття, потребує невідкладного реформування трудової сфери та здійснення необхідних кроків для досягнення стратегічних цілей максимальної реалізації трудового потенціалу шляхом створення сприятливих умов для прикладання праці та активізації мотиваційних та стимулюючих заходів до продуктивної зайнятості. В сучасному світі інновації мають значний вплив. Тому дослідження цієї теми на сьогодні є досить актуальним.

Мета дослідження. Дослідити теоретичне положення «ринок праці», виявити позитивні та негативні наслідки інновацій на ринку праці.

Важливі аспекти інновацій, щодо впливу на безробіття досліджуються в роботах таких учених, як І. Л. Петрова, Д. Є. Козенков, В. Ватцкелевич. К. М. Соломенко, Е. П. Якубова, І. О. Галиця, Петюх С. та ін.

Внаслідок безробіття країна несе значні фінансові збитки, не отримуючи надходження до бюджетів та соціальних фондів, утримуючи безробітних та відшкодовуючи їм втрати в доходах на період пошуку нових робочих місць.

Одним із факторів, що має вплив на безробіття пов'язаний з появою нововведення, тобто появою інновацій у сфері ринку праці.

Достатньо значна частка вітчизняних вчених-економістів досліджувала проблеми формування економіки знань, посилення інноваційних компонентів

розвитку ринку праці, визначаючи специфіку впливу демографічних, економічних, соціальних та інституційних чинників впливу на ринок праці.

Вплив інновацій на ринку праці можна розглядати з двох точок зору, а саме, як «ефект зниження» та «ефект компенсації» зайнятості. У першому випадку це передбачає заміну людської праці капіталом, що призводить до скорочення чисельності робочої сили. А у разі "компенсаційного ефекту" зайнятості, передбачається, що інновації викликають нейтралізуюче зниження тенденцій у сфері зайнятості. Тобто, коли технічний прогрес призведе до появи нових продуктів або послуг, нових ринків, таким чином, сформується нові робочі місця. Особлива роль тут відводиться технічному прогресу, інформатизації та комп'ютеризації виробництва та послуг.

Проаналізувавши літературні джерела можна виділити такі плюси інноваційної діяльності: емпіричні дані показують можливий вплив інновацій на створення робочих місць; промислова та інноваційна політика, яка підтримує науково-дослідні розробки та інновації продуктів, особливо у високотехнологічних секторах, може сприяти створенню робочих місць; продуктові інновації можуть означати появу нових фірм і нових секторів.

Мінусами впливу інновацій на безробіття буде: процесові інновації можуть витіснити робочу силу та створити технологічне безробіття; нові продукти витісняють старі, перешкоджати ефекту створення робочих місць; ринкова та інституційна жорсткість може перешкоджати механізмам компенсації цін і доходів, які допомагають зменшити знищення робочих місць; вплив інновацій на створення робочих місць часто обмежується інноваціями продуктів і високотехнологічними секторами.

Таким чином, на підставі вищевикладеного можна зробити висновок, що сьогодні вітчизняний ринок праці опинився у стані кризи та потребує зміни. Опрацювавши статистичні дані, можемо стверджувати що в Україні значно знизився попит на робочу силу. Кількість зайнятого населення в 2018 році – 16,3 млн; 2019 -16,1млн.; 2020 – 16 млн.. У зв'язку з цим важливо забезпечити реальні стимули для роботодавців щодо створення робочих місць, особливо у сьогоднішніх нових інноваційних технологій.

Список використаної літератури:

1. Майсюра О.М. Безробіття та наслідки його впливу на економіку країни / О.М. Майсюра// Економіка та держава. – 2010. - №8. - С.60-61.
2. Гальків Л.І. Втрати людського капіталу: чинник безробіття/ Л.І. Гальків// Економіка і регіони. – 2009. – С.110-113.
3. Грішнова О.А. Економіка праці та соціально-трудова відносини: підручник / О.А. Грішнова. — 5-те вид., оновл. — К.: Знання, 2011. — 390 сПаливода К.В. Реальний стан економіки України: без інвестиційне зростання / К.В. Поливода // Фондовий ринок. – 2007. – №46. – С. 2-8.
4. Попов, В. О. Українська економіка в параметрах інфляції та безробіття/ В. О. Попов // Економіка України. – 2013. – №11. – С. 69–71.

Чухов О.І., магістрант, Навчально-науковий інститут економіки і менеджменту, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова;

Бугайов О.В., магістрант, Навчально-науковий інститут економіки і менеджменту, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова

Науковий керівник: Оболенцева Л.В., д.е.н., професор, Навчально-науковий інститут економіки і менеджменту, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова

ТУРИСТИЧНІ КЛАСТЕРИ ТА ЇХНЯ РОЛЬ У ПІДВИЩЕННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЕКОНОМІКИ РЕГІОНУ

Державне регулювання регіонального економічного розвитку забезпечує активізацію господарської діяльності в регіонах, запроваджуючи нові виробничі відносини і впливаючи на поліпшення використання природно-ресурсного та економічного потенціалу. Відповідний підхід зі сторони держави створює умови для посилення спеціалізації регіонів, прискореного розвитку прогресивних галузей економіки, залучення іноземного капіталу в регіони тощо.

Нині розвиток концепції кластерного розвитку економіки проходить переважно у рамках підходу, орієнтованого на формування диверсифікованої конкурентоздатної економіки. Кластерний підхід базується на:

обліку позитивних ефектів регіональної агломерації: близькості виробника і споживача, мережевих ефектах і дифузії знань та вмінь за рахунок міграції персоналу та виділення бізнесу;

підвищення ефективності використання основних засобів, сумісного навчання кадрів, працюючих на підприємствах кластера;

спільне використання виробничих потужностей, трансферу інновацій всередині кластеру;

формування особливих компетенцій за рахунок ефектів доповнюваності управління компаніями;

виникнення детермінантів конкурентних переваг, зміна яких призводить до формування певних протиріч, і, в результаті, це включає еволюційно сформований механізм адаптації до нових умов.

Туристично-рекреаційний кластер регіону являє собою групу географічно локалізованих, взаємозв'язаних компаній, постачальників спеціалізованих послуг, інфраструктури, освітніх центрів, органів державної влади і інших організацій, які взаємодоповнюють один одного і орієнтовані на досягнення двоєдиної мети:

1) задоволення громадських потреб в подорожах, відпочинку, лікуванні і інших формах рекреації засобами туристично-рекреаційної діяльності;

2) формування конкурентоздатного сектора економіки, сприяючого зростанню якості життя населення і соціально-економічному розвитку рекреаційного регіону.

Бурхливе зростання туристичних кластерів, розпочате з кінця ХХ століття, можна пояснити особливостями новітнього етапу розвитку світової рекреації, які, виражаються в наступних взаємозв'язаних тенденціях:

безперервне зростання попиту на ринку туризму і рекреації;

зміщення в моделях споживання товарів і послуг на користь останніх;

зростаючий попит на диверсифіковані туристично-рекреаційні послуги;

швидке поширення міжнародних стандартів рекреації під впливом глобалізації світової економіки; зростаючій інвестиційній привабливості рекреації і туризму.

Необхідно зазначити, що формування і розвиток туристично-рекреаційних кластерів в той чи інший спосіб підтримується державою і місцевою владою. І це, перш за все, пояснюється тим, що розвиток туристичних кластерів сприяє збільшенню кількості нових робочих місць і доходів до бюджетів усіх рівнів, а також є підґрунтям розвитку міст, крім того, - забезпечує еко-соціальний розвиток регіону.

Системний вплив туризму на економіку територій відбувається через різноманітні ефекти (економічний, соціальний, етнокультурний, особистісний, екологічний) та зв'язки з суб'єктами інших видів економічної діяльності:

1) вплив туристичних кластерів на економічну сферу розвитку регіону: диверсифікація діяльності підприємств регіону; розширення ринків для місцевих продуктів і послуг; розвиток інфраструктури регіональної економіки; підвищення інноваційної активності підприємств; розвиток науки і освіти; зростання зайнятості місцевого населення та доходи бюджетів усіх рівнів;

2) вплив туристичних кластерів на соціально-культурну сферу розвитку регіону: запобігання міграції; розвиток культурної і спортивної сфер регіону; внесок до розвитку національної культури, місцевих традицій і збереження пам'ятників культури; підтримка традиційних форм господарювання та народних промислів;

3) вплив туристичних кластерів на еколого-природну сферу регіону: створення передумов стійкого розвитку регіону на основі раціонального природокористування; розвиток екологічно чистого сільського господарства та перероблювальних виробництв; збереження пам'ятників природи і унікальних природних об'єктів.

Таким чином, формування економічних кластерів є важливим і об'єктивно обумовленим процесом, який сприяє удосконаленню організаційно-виробничої структури економіки і поліпшенню динаміки її розвитку. Це є передумовою формування регіональних і національних конкурентних переваг за рахунок оптимізації використання економічного потенціалу суспільства.

Література:

1. Ільчук В. П., Хоменко І. О., Лисенко І. В. Кластерна стратегія розвитку економіки регіону: монографія. Чернігів: Чернігівський державний технологічний університет, 2013. 367 с.
2. Писаревський І. М., Войтенко К. К. Підвищення туристського потенціалу міст на основі формування туристського кластера регіону (світовий і національний досвід). Бізнес Інформ. 2014. № 11. С. 58–63.

Швець К.І., студентка, кафедра аналітичної економіки та міжнародної економіки, Львівський національний університет імені Івана Франка

Науковий керівник: Полюга Д.М., к.е.н., доцент, Львівський національний університет імені Івана Франка

СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРАВА НА ГІДНИЙ РІВЕНЬ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ

Перш за все, варто зазначити той факт, що забезпечення гідного рівня життя населення – найважливіше завдання правової соціальної держави. Проте, дати однозначну оцінку успішності його виконання, насправді, доволі важко, адже не існує чітких кількісних та якісних критеріїв визначення такого рівня. Тим не менш, поняття «гідний рівень життя» має відносний характер, і, як результат, не підлягає точному визначенню. Отже, основне завдання полягає в обґрунтуванні доцільності певних підходів до визначення статистичної оцінки забезпечення гідного рівня життя населення країни, а також їх практичного застосування.

Як було зазначено вище, у сучасному світі не існує єдиної загальновизнаної системи статистичних показників для оцінки рівня життя населення країни та критеріїв визнання такого рівня гідним. Тим не менш, певне теоретичне підґрунтя для подальших досліджень все ж таки можна визначити. Так, відповідно до міжнародних стандартів гідним вважається рівень життя, за якого особа має можливість підтримувати власні здоров'я та добробут, а також здоров'я та добробут своєї родини, що передбачає реалізацію прав на достатнє харчування, одяг, житло, медичний догляд і соціальне обслуговування, на соціальне забезпечення на випадок безробіття, хвороби, інвалідності, старості або іншого випадку втрати засобів до існування із незалежних від неї обставин. Безперечно, навіть таке пояснення не дає певних чітких кількісних критеріїв, аби оцінити гідний рівень життя у тій, чи іншій країні. Як результат, за відсутності кількісних критеріїв, оцінка гідного рівня життя населення має базуватися на порівнянні фактичних поточних досягнень країни з її попередніми результатами, або ж у порівнянні з досягненнями інших країн. Варто зазначити той факт, що перелік показників, за якими можна визначати гідність рівня життя у країні, насправді, є доволі об'ємним. Тому, для зручності,

використовуватимемо найосновніші, а саме: рівень оплати праці домогосподарств, рівномірність розподілу бюджету, структуру витрат домогосподарств України тощо. Як свідчать статистичні дані, середньомісячний наявний дохід у розрахунку на одну особу в Україні був значно нижче, ніж у провідних країнах світу в 2020 рр. Наприклад, в 2020 р. В США цей показник становив 4236 дол. США, у Швейцарії — 6870 дол. США, натомість в Україні — лише 521 дол. США [3]. Безперечно, порівнювати розміри доходів у різних країнах не є цілком правильно, оскільки варто пам'ятати саме про різницю у купівельній спроможності національних валют, масштабах тіньового сектору економіки, кліматичних умовах тощо. Тим не менш, висновок залишається незмінним: доходи населення України є значно нижчими порівняно з найбільш розвиненими країнами світу, тому українці мають значно менші можливості щодо забезпечення рівня життя, який визнається гідним у цих країнах. Крім того, при оцінці рівня життя населення показник середнього розміру доходів обов'язково має бути доповнений показниками рівномірності його розподілу. Такими показниками є коефіцієнт Джині та індикатор співвідношення наявних доходів найбільш та найменш забезпечених 10%. Результати досліджень Державної служби статистики України свідчать про низький рівень соціальної нерівності в країні. Так, за офіційними даними у 2020 р. коефіцієнт концентрації грошових доходів (індекс Джині) становив лише 25,36%. При цьому у жодній з найбільш розвинених країн світу, навіть у скандинавських, ситуація щодо рівномірності розподілу доходу не була кращою, аніж в Україні, натомість навіть деінде гіршою. (В Норвегії цей показник становив 28,56%, в США — 41,78%) [6]. Наведена інформація щодо більш рівномірного розподілу доходів в Україні порівняно з іншими країнами викликає щонайменше сумніви у достовірності вітчизняних статистичних даних. Насправді, основними причинами недостатньої достовірності офіційних даних є неохоплення найзаможніших домогосподарств відповідними вибірковими дослідженнями, а також значні розміри тіньових доходів у країні в цілому. Основним джерелом доходу в Україні є заробітна плата, і тому від її розміру значною мірою залежать можливості населення щодо забезпечення гідного рівня життя. Але ситуація з рівнем оплати праці в Україні мало чим відрізняється від ситуації з наявними доходами: його рівень низький значно відстає від провідних країн світу. Приміром, у 2020 р. Розмір середньомісячної зарплати у Швейцарії становив 6396 дол. США, натомість в Україні цей показник становив 492 дол. США станом на 2020 рік [3]. Проведений аналіз дозволяє зробити висновок про загальний низький рівень доходів українців, що значною мірою обмежує їх можливості щодо забезпечення гідного рівня життя собі та своїм родинам. При дослідженні рівня життя населення оцінка доходів має доповнюватися оцінкою витрат, особливо в умовах значної частки тіньового сектору економіки. Важливого значення набуває аналіз структури витрат, в першу чергу, частки витрат на харчування, що є одним із основних показників добробуту населення. Зокрема, загально визнаною є межа 60 % сукупних витрат: якщо особа витрачає на харчування більше, то її слід віднести до категорії абсолютно бідних. Так само пороговим критерієм абсолютної бідності є калорійність харчування

менша за 2100 кКал на добу. Аналіз структури сукупних витрат дозволяє зробити висновок про низький рівень життя українців. І хоча середній показник частки витрат на харчування, починаючи з 2002 року, є нижчим за 60 %, протягом останнього десятиліття суттєвих покращень не відбувається – значення показника залишається на рівні близько 50 %. Таке значення є дуже високим. По-перше, воно є значно вищим, аніж у інших європейських країнах. По-друге, зважаючи на той факт, що 50 % – це середнє значення, слід розуміти, що значна частина населення може спрямовувати на харчування понад 60 % своїх сукупних витрат. Подібна структура витрат свідчить про неспроможність України забезпечити гідний рівень життя вагомій частині своїх мешканців [9].

Аналогічні висновки дозволяє зробити аналіз обсягів споживання українцями основних продуктів харчування та калорійності їх середньодобового раціону. За статистичними показниками, калорійність середньодобового раціону українця у 2020 р. становить 2742 кКал. Безперечно, калорійність середньодобового раціону населення України перевищує як мінімальні (2100 кКал), так і раціональні норми (2500 кКал) споживання [5]. Однак, протягом останніх трьох років спостерігається тенденція до її зниження. У той же час, у першій децильній групі (з найнижчими доходами) за усіма позиціями (окрім олії та інших рослинних жирів) мало місце недоспоживання порівняно не тільки з раціональними, а й з мінімальними нормами. При цьому порівняно з раціональними нормами фактичне споживання було у 2-4 рази нижчим за такими продуктами харчування як м'ясо і м'ясопродукти, молоко і молочні продукти, риба і рибопродукти, овочі та баштанні, а також фрукти, ягоди, горіхи, виноград [1]. Сьогодні багатьом українцям не вдається повною мірою задовольнити свої потреби у харчуванні, не говорячи вже про потреби більш високого рівня [8].

Проаналізувавши попередні дані, можна зробити висновок, що сучасна Україна не забезпечує гідного рівня життя своєму населенню. Натомість, беручи до уваги тісний зв'язок між рівнем соціально-економічного розвитку країни та наявністю у держави потрібних ресурсів для забезпечення високих соціальних стандартів, можна чітко сказати, що першочерговим завданням України є досягнення високих темпів економічного зростання для подолання відставання від провідних країн світу стосовно забезпечення гідного рівня життя її населення.

Література:

1. Сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Андрієнко І. С. Достатній життєвий рівень як правова категорія. Південноукраїнський правничий часопис. 2015. № 2. С. 93–95. URL: <http://dspace.oduvs.edu.ua/bitstream/123456789/1010/1/%d0%90%d0%bd%d0%b4%d1%80%d1%96%d1%94%d0%bd%d0%ba%d0%be%202-2015.pdf>
3. Сайт Міністерства фінансів України. URL: <https://minfin.com.ua/ua/>
4. Сайт Міжнародного валютного фонду. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/April/select-country-group>

5. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України в 2020 році. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2021/zb/07/Zb_Bsph_2020.pdf.
6. Аналітичний портал «Слово і дія». URL: <https://www.slovoidilo.ua/2021/04/23/infografika/svit/indeks-dzhyni-2020-sviti-yakym-buv-rozryv-mizh-bahatym-bidnym-naselennyam>.
7. Household disposable income gross adjusted, US dollars/capita, 2000-2020. URL: <https://data.oecd.org/hha/household-disposable-income.htm>.
8. Сегеда С. А. Оцінка споживання основних продовольчих продуктів в Україні. Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. 2012. № 3 (69). С. 195–199.
9. Кулачок-Тітова Л. В. Гідний рівень життя як категорія та соціальне право людини. Актуальні проблеми юридичної науки на шляху сучасної розбудови держави і суспільства: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Суми, 5–7 червня 2014 р. Суми : СумДУ, 2014. С. 301–305. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/retrieve/79872/social%20rights.pdf>.

*Яваєва Д.Д., студентка, Харківський національний
університет ім. В. Каразіна*

*Науковий керівник: Тешева Л.В., д.е.н., доцент
кафедри економіки та менеджменту, Харківський
національний університет ім. В. Каразіна*

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ У БІЗНЕСІ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ЕФЕКТИВНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

***Анотація:** розкрита актуальність та переваги використання інтернет-технологій у бізнесі для підвищення ефективності комунікацій в організаціях.*

***Ключові слова:** бізнес-комунікації, інтернет-технології, інформація, організація.*

Актуальність запровадження інтернет-технологій у бізнесі обумовлена інформаційним формуванням суспільства, розвитком техніки та технологій також потребою використання сучасних способів обробки даних користувачами.

Інтернет суттєво змінив масштаби бізнесу. Він став масовим засобом комунікації, який не має територіальних обмежень.

Важливим є виявлення впливу використання інтернет-технологій та забезпеченні бізнесу ефективними комунікаціями у суспільстві.

Інтернет-технології головним чином змінили спосіб взаємодії бізнесу з покупцями та партнерами, шляхи купівлі-продажу продуктів та послуг. Інтернет є складовою ланкою інформаційних технологій, проте без стабільного оновлення інформаційні системи відчувають моральне зношування, що призводить до їх функціональної непридатності та збитків у компанії.

Інтернет дає можливість підприємству привернути увагу нового покупця за лічені секунди. Проте, він дозволяє покупцеві, майже миттєво, перейти на сайт будь-якого з конкурентів. Це підвищує цінність інтересу споживачів, а встановлені відносини з клієнтами стають основним капіталом електронної комерції.

Застосування мережі інтернет у роботі компаній дає можливість збільшити конкурентоспроможність товарів, збільшити ринки збуту, знаходити нових постачальників, посередників та покупців.

Завдяки інтернету логістика сприяє економії великих коштів для компаній і відповідно підвищує дохід. Тому розвиток інформаційних технологій і розробка різних проектів дуже значні на сьогодні, оскільки сприяє здійсненню основної мети функціонування компанії — отримання найбільших прибутків і економії коштів.

Взаємний обмін даними відбувається через інтернет, що набагато спрощує роботу бізнес-процесів. Сучасні компанії намагаються отримати конкурентні переваги та максимальний результат від залучених інтернет-технологій, проте у відсутності висококваліфікованих співробітників докладені зусилля можуть не дати очікуваного результату.

Отримати доступ до "хмари" можна не тільки з комп'ютера або ноутбука, але також з телефону, планшета, тому що ключовою умовою доступу є наявність інтернету. Це не лише спрощує існування бізнесу, а й дає можливість економити суттєві ресурси.

Підводячи підсумок, необхідно підкреслити, що важливу роль в існуванні сучасних інформаційних системах відіграє інтернет, тому, що інтернет дає безпрецедентний спосіб отримання даних. Будь-хто, хто має доступ до World Wide Web, може отримати всі наявні в ньому дані. Інформаційні технології надають незворотній вплив на всі сфери національної економіки. Структура ринку із застосуванням інтернет-технологій розширює межі, формує нові ринки збуту, збільшує репутацію, стимулює та покращує прозорість бізнес-процесів, формує нові сфери діяльності.

Перелік використаних джерел:

1. Заморьова Д.В. Актуальність використання інтернет-технологій в бізнесі / Д.В. Заморьова // Економіка. Менеджмент. Бізнес. – № 2(8). – 2013. – С. 72-79.
2. Манько А.В. Сучасні тенденції застосування інтернет-технологій у бізнесі - 2019. – 5с.

Секція 3. Технічні науки

Гапак Р.М., бакалавр, студент, кафедра міського будівництва та господарства, Ужгородський національний університет

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ГОТЕЛЬНО-РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗАКЛАДІВ В ГІРСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ

Україна має найбільші й найрізноманітніші в Центральній Європі запаси ресурсів для розвитку рекреаційного туризму, хоча їх використання не можна назвати ефективним. Недоліки готельної пропозиції, полягають перш за все у застарілій матеріально-технічній базі, яка не відповідає вимогам часу, недостатності фінансування державних закладів та низький конкурентоспроможності.

Туристично-рекреаційна галузь Закарпаття протягом останніх п'яти років динамічно розвивається за усіма показниками, активною є інвестиційна діяльність в галузі, збільшується кількість відвідувачів, підвищується зайнятість в галузі, досить активно розвивається зелений туризм, який оснований на діяльності окремих домогосподарств.

Ресурси є поєднанням природних і антропогенних чинників, що створюють сприятливі умови для рекреаційної діяльності. Природні (рельєф, акваторії, клімат, флора) й антропогенні (історико-культурні, соціально-економічні) рекреаційні чинники оцінюють за:

- санітарно-гігієнічними критеріями;
- функціональними критеріями;
- естетичними критеріями.

Планувальна організація території рекреаційної зони визначається функціональними й архітектурно-будівельними критеріями. За вимогами всі рекреаційні зони можна розділити на: територію забудови та природний рекреаційний ландшафт [1, 2].

У сучасних рекреаційних зонах система обслуговування повинна мати гнучку структуру, яка враховує як кількісні так і якісні потреби рекреантів. Частота і масовість використання різних видів обслуговування визначає структуру і розміщення установ обслуговування. Структура обслуговування формується на містобудівній або соціальній потребах.

Готельні комплекси - це складні, часто унікальні споруди. Їх розміщення у планувальній структурі міста є складним і відповідальним процесом [3].

Основні принципи, що беруться до уваги при спорудженні будівель готелів, такі.

•Будівля (або комплекс будівель) повинні органічно вписуватися до навколишнього середовища, не порушуючи особливості міського або сільського ландшафту.

•Необхідно враховувати природно-кліматичні фактори, температуру та

вологість повітря, кількість опадів, інсоляцію, швидкість і напрямок вітру тощо.

- Архітектурне, конструктивне і планувальне вирішення будівлі не повинні бути надмірно дорогими. Планування будівлі повинне забезпечувати економічність її експлуатації.

- При проектуванні готелю певну роль відіграють рекламні міркування: забезпечення оформлення фасаду, що підкреслює престижність готелю; розташування вітрин готельних торгових центрів і т. ін.

- Планування будівлі повинне забезпечувати раціональну організацію обслуговування і відповідний комфорт проживаючим, відповідати функціональним вимогам.

- Будівля повинна відповідати естетичним, технічним, санітарно-гігієнічним, екологічним нормам і рекомендаціям.

- Необхідно дотримуватися умови економічності процесу будівництва будинку [4].

Наявність рекреаційного середовища та можливість формування багатофункціональної системи є основними умовами під час вибору території нових готельно-рекреаційних комплексів.

Література:

1. Вітюк І.В. Варіанти моделювання ландшафтно-архітектурної та просторової структури рекреаційно-розважальних парків [Текст] / І.В. Вітюк, В.П. Ковальський // Прикладні науково-технічні дослідження: матеріали міжнар. наук.-прак. конф., 5-7 квітня 2017 р. - Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2017. - С. 144. - ISBN 978-966-284-110-7.
2. Ковальський В.П. Фактори, що впливають на формування та розміщення садово-паркових об'єктів [Текст] / В.П. Ковальський, І.В. Вітюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - Т. 21, № 2. - 2016. - С. 69-73.
3. Бричанський А.О. Сучасні об'ємно-планувальні рішення готельно-торгового комплексу [Електронний ресурс] / А.О. Бричанський, В.П. Ковальський // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції "Енергоефективність в галузях економіки України-2017", м. Вінниця, 11-13 жовтня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - Вінниця: ВНТУ, 2017. - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/egeu2017/paper/view/3390>.
4. Ріваденейра Т.К. Формування готельних комплексів в зонах рекреації / Т.К. Ріваденейра, В.П. Очеретний. - 2019. - Режим доступу: ir.lib.vntu.edu.ua.

Калинович В.О., магістрант, кафедра комп'ютерних систем та мереж, ІФТКН, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

ANDROID-ДОДАТОК ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ТА АТМОСФЕРНОГО ТИСКУ

Вступ. Метою роботи є створення програмного додатку для вимірювання температури та атмосферного тиску з функціоналом зберігання результатів.

Аналіз проблеми. Температура та атмосферний тиск – це фізичні величини, які піддаються виміру, й для сучасної науки не представляє жодної складності це зробити. Спеціалізовані прилади для таких вимірювань далеко не завжди є «під руками», а виміряти ці параметри може виникнути бажання завжди. Дослідження по вимірюванню рівня температури та атмосферного тиску можна проводити і для деяких аматорських цілей та інтересів, зокрема при тестуванні системи опалення нового будинку у власника може виникнути бажання виміряти температуру для кожної з кімнат. Потрібно також відмітити актуальність побудови програмних додатків для операційної системи Android. Оскільки, остання зараз сильно розвивається, за андроїд-розробкою майбутнє, а під її управлінням зараз знаходяться планшети та смартфони, розумні будинки та розумні автомобілі, годинники та холодильники Окрім цього, робота тісно пов'язана із сенсором температури та атмосферного тиску смартфона, а вміння працювати з останніми призведе до бажання та потреби працювати зі сторонніми сенсорами чи пристроями. А останнє є ключом до наукової перспективи.

Запропоноване технічне рішення. Створений програмний додаток для визначення температури та атмосферного тиску. В ньому присутній функціонал, який відображає середнє, максимальне та мінімальне значення. Android-додаток має можливість збереження вимірювань у csv-файл на пристрій, після чого, наприклад, ці вимірювання можна надіслати через електронну пошту.

Липенков І.В., старший викладач, кафедра інженерних дисциплін, Дунайського інституту національного університету «Одеська морська академія»

АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТОРЦЕВИХ ДЕЙДВУДНИХ УЩІЛЬНЕНЬ І ЇХ ЕЛЕМЕНТІВ НА СУДНАХ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Справжня робота є продовженням спроби проаналізувати світовий досвід експлуатації дейдвудних пристроїв і їх елементів на суднах різного призначення. Але основна увага приділена розвитку конструкції торцевого дейдвудного ущільнення, що запобігає забрудненню навколишнього середовища та надає значні економічні та технологічні переваги, порівняно з існуючими дейдвудними ущільненнями на суднах світового флоту. Не зважаючи на новітні конструктивні та технологічні винаходи (пневмостоп, додаткове

ущільнення дейдвуда повітрям т.і.) забруднення навколишнього середовища залишається значним (робочі протечі мастила на всіх суднах світового флоту складають 10000 м³ у рік, а також аварійні протечки мастила).

Механічне торцеве ущільнення — чудовий вибір, але багато з них мають приховані проблеми з дизайном.

Торцеве ущільнення сконструйовано з двох тонко оброблених поверхонь або граней, розташованих перпендикулярно валу та стиснутих разом, щоб утворити ущільнення. Одна торцева поверхня - ущільнювальне кільце - кріпиться до гребного валу і обертається разом з ним. Інша лицьова поверхня - фрикційне кільце - є частиною тіла ущільнення. Він залишається нерухомим і не обертається разом з валом. Ущільнювальне кільце і фрикційне кільце влаштовані так, що вони завжди стикаються один з одним. Корпус ущільнення зазвичай являє собою стиснутий гумовий сильфон або підпружинений сильфон, який притискає нерухоме фрикційне кільце до обертового ущільнювального кільця. Це створює дуже ефективне і герметичне ущільнення.

Оскільки торцеві ущільнення не використовують гребний вал як ущільнювальну поверхню, ви не маєте зносу валу, спричиненого упаковкою в сальники або гумовими кромками, що містяться в манжетних ущільненнях. Крім того, дозволяє гребному валу обертатися з меншим опором, що збільшує економію палива та допомагає забезпечити кращу роботу силової системи.

Внутрішній діаметр фрикційного кільця та корпусу ущільнення перевищує діаметр гребного валу. Це запобігає удару гребного валу об корпус ущільнення і витоку через поверхні ущільнення. Це також допускає зміщення валу, надмірне биття розмірів і вібрацію в пропульсивній системі .

Сьогодні існує багато дизайнів торцевих ущільнень на вибір. Різниця між ними полягає в способі монтажу і демонтажу, типі використовуваних матеріалів і конструктивних особливостях.

На рис.1 показана найбільш розповсюджена схема торцевого ущільнення дейдвуда фірми

«DURAMAX», яка наочно демонструє всі складові розглядаємого устаткування.

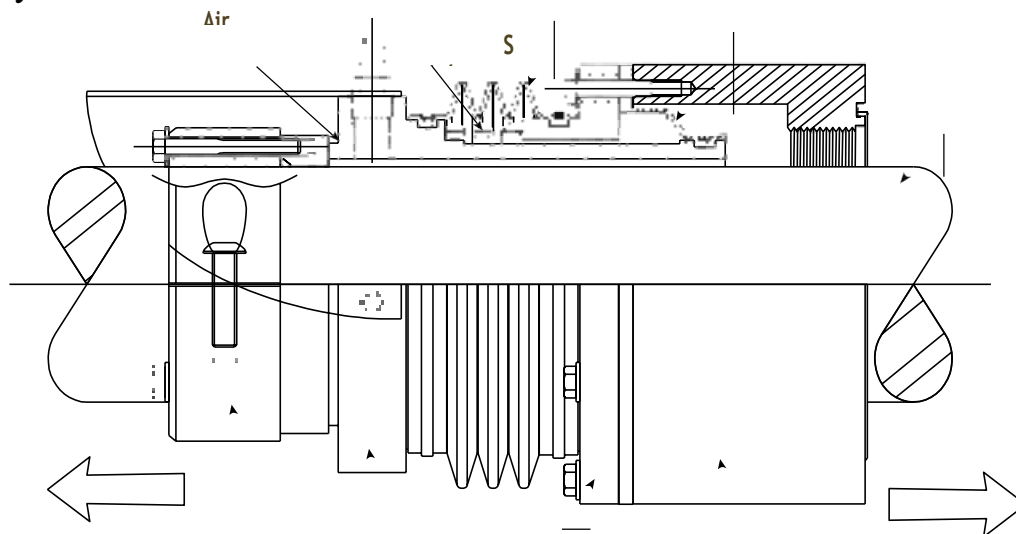


Рис. 1

Ідея торцевого ущільнення не є новою. Таки ущільнення використовуються майже на всіх сучасних насосах і показали дуже велику надійність. Але в умовах в яких працює гребний вал (вібрація, коливання відносно осі, удари) фрікційні кільця, які виготовлені, зазвичай, з графіту, або кераміки працювати не здатні.

Цю проблему з успіхом вирішують інженери фірми «Duramf»

Фрикційне кільце Duramax є нерухомою частиною ущільнювальної поверхні. Він виготовлений з ударостійкого, високотемпературного, просоченого маслом нейлону, стійкого до вібрацій і ударів. Він витримує високі температури до 350° за Фаренгейтом. Цей матеріал також усуває гальванічну корозію проблеми крихкості, пов'язані з вуглецево-графітовими матеріалами.

Властивості й переваги торцевого ущільнення

Витрати на експлуатацію нижче чому у інших ущільнень.

Гасить вібрацію й радіальні переміщення вала.

Виключає зношування вала і його облицювання

Простота установки

Легкість в обслуговуванні.

Ущільнення що змазуються водою забезпечуються надувним ущільненням, яке може бути наведене в дію тиском повітря або рідини.

Аварійне надувне ущільнення так само дозволяє інспектувати й обслуговувати носове ущільнення, коли судно на плаву, тим самим виключити доковання.

Кормове ущільнення дуже міцне й тому більш захищене від ушкоджень тросами, мережами і т.д. чим ущільнення манжетами.

Ущільнення може бути використане із ВРШ і ВФШ і прекрасно працює як з масляним, так і водяним змащенням.

Є багаторічний успішний досвід на пристроях, що підрюлюють, і використовується як стандарт провідними виробниками цього встаткування й схвалене більшістю кваліфікаційних суспільств.

Список використаної літератури:

1. Compac Stern Bearings. Canada. "THORDON". (Advertising booklet)
2. Environmental Awareness Lubricants. USA. "MOBIL". (Advertising booklet)
3. Feroform Marine Bearings. Singapore. "TEHMAT". (Advertising booklet)
4. Orkot "TLM Marine". Holland. "MAPROM". (Advertising booklet)
5. Shaft Seals and Bearings systems. Holland. "IHC LAGERSMIT". (Advertising booklet)
6. Kuwabara, T., Miyazaki, J., Takayasu, M., and Nishino, M. "Stern Tube Air Seal - Air Guard 4AS", Journal of Marine Engineering Society in Japan (in Japanese), Vol. 25, No. 6, 1990
7. Rawland, B. "The Evolution of a Pollution-Free Stern Sealing System for Ships", 44th Society of Tribologists and Lubrication Engineers, May 1989.
8. Catalogue, Japan Marine Technologies Ltd. Catalogue, Eagle Industry Co., Ltd. E09- 103B/86.03 Catalogue, Blohm+Voss AG. Hamburg Catalogue, SMC, Best Pneumatico 3 Instruction Manual, Fairchild, Pneumatic and electro pneumatic applic

9. Архангельський Б.А., Кулапин А.В. Суднові підшипники з неметалічних матеріалів. Л., Суднобудування, 1969.
10. Балацкий Л.Т., Бегагоен Т.Н. Дейдвудные пристрою морських суден. М., Транспорт, 1980.
11. Балацкий Л.Т., Бегагоен Т.Н. Експлуатація й ремонт дейдвудних пристроїв морських суден. М., Транспорт, 1975.
12. Рубин М.Б., Бахарев В.Е. Подшипники в судовой технике. Л., Судостроение 342с., 1987.
13. Стальниченко О.Н., Бузков В.А., Пилявец Ю.С. Дейдвудные устройства. Смазка и охлаждение. Морской транспорт ч.2, вып.3(865)-4(866), 54с., 1997.
14. Браславский А.С., Березный В.В. Обобщение опыта эксплуатации дейдвудных устройств и тенденция их дальнейшего развития. МГТУ, кафедра СЭУ, Мурманск, 2004.
15. Шапиро Л.С. Сердце корабля. Л. Судостроение. 144с. 1997.
16. Catalogue info@DuramaxMarine.com www.DuramaxMarine.com

Переясловець М.С., студент, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, Харківський національний університет радіоелектроніки;
Шматко С.В., студент, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, Харківський національний університет радіоелектроніки

Науковий керівник: Невлюдова В.В., к.т.н., доцент, кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, Харківський національний університет радіоелектроніки

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОГО СЕРВІСУ ДЛЯ РОЗГОРТАННЯ ТА ПІДТРИМКИ МЕДИЧНОЇ СИСТЕМИ

Зараз все більше сфер життя переходить у діджиталізовану форму, сфера медицини не виняток. Ще на процесі планування медичної системи необхідно відповісти на такі питання:

Який спосіб розгортання проекту обрати, щоб надалі його підтримка, масштабування були швидкими та надійними;

Який сервер обрати, щоб користувачі мали можливість швидко отримувати всю необхідну інформацію;

Як забезпечити надійність системи, щоб при збільшенні кількості запитів система залишалася відказостійкою.

У минулому медична індустрія використовувала дорогі успадковані інфраструктури, що складаються з розрізнених компонентів. Найбільшою проблемою для успадкованих інфраструктур було те, що вони не мали змоги впоратися з динамічно зростаючим обсягом медичних даних. Деякий час їх

використання виправдовувалося відсутністю кращих варіантів. Однак з появою хмарних сервісів все почало змінюватися.

З кожним роком хмарні сервіси стають більш популярними, такі як: AWS від компанії Amazon, Microsoft Azure від компанії Microsoft та IBM Cloud Computing від компанії IBM. Але виникає питання чому саме так? По-перше, сервіси такого типу пропонують широкий вибір інструментів для розробки, масштабування, моніторингу, розгортання та підтримки сервісу. По-друге, використання хмарного сервісу дозволяє створювати розподілену систему, але при розміщенні всіх її компонентів використовувати лише один провайдер, що дозволяє полегшити зв'язування компонентів системи. По-третє, вартість, велика кількість провайдерів використовує підхід “pay as you go”, який надає ряд переваг, а саме: коли припиняється використання сервісу, плата за припинення не стягується і виставлення рахунків негайно припиняється, що дає можливість заощадити витрати на локальну інфраструктуру, не купуючи ліцензію на програмне забезпечення довічно.

Беручи до уваги переваги, що наведені вище, використання хмарних рішень у сфері медицини повинно значно покращити якість вже існуючих та тих, що знаходяться ще у фазі розробки. Але це не єдині переваги, які можуть надати хмарні сервіси для даної галузі, а саме:

- При використанні реляційних баз даних та сервісів для керування базами даних, такі як Amazon Relational Database Service або Alibaba RDS, є можливість покращити характеристики віртуальної машини, на якій вони розгорнуті, або навіть додати ще декілька, що дозволяє миттєво адаптуватися до швидкого збільшення кількості споживачів сервісу.

- Інтеграція з технологіями безсерверних розрахунків, такими як AWS Lambda або Google Cloud Functions, дозволить: зменшити кількість витрат на утримання серверів, пришвидшити у декілька разів виконання коротких, але часто повторюваних процесів, за допомогою виділення більшої кількості пам'яті та розрахункових ресурсів.

- Безпека даних пацієнтів є одним із найважливіших аспектів, саме тому використання хмарного рішення надасть змогу додати у систему декілька рівнів захисту даних, що дозволить позиціонувати сервіс, як надійний.

Таким чином, використання хмарних рішень у галузі медицини надасть змогу системі витримувати велике навантаження без шкоди для цілісності та безпеки даних. Також хмарна інфраструктура робить робочий процес кожного компонента більш збалансованим і прозорим, що спрощує управління і підтримку у майбутньому.

Література:

1. Cloud computing [Електронний ресурс] / Wikipedia. - Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing. - Загол. з екрану.
2. What is AWS? [Електронний ресурс] / AWS. – Режим доступу: <https://aws.amazon.com/what-is-aws> p. - Загол. з екрану.
3. What is Azure [Електронний ресурс] / Microsoft Azure. – Режим доступу: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-azure/> p. - Загол. з екрану.

4. IBM Services for cloud [Електронний ресурс] / IBM Cloud Computing. - Режим доступу: <https://www.ibm.com/cloud/services> р. - Загол. з екрану. What a Relational Database Is [Електронний ресурс] / Oracle. - Режим доступу: <https://www.oracle.com/database/what-is-a-relational-database/> р. - Загол. з екрану.
5. Amazon Relational Database Service (RDS) [Електронний ресурс] / AWS. - Режим доступу: <https://aws.amazon.com/rds/> р. - Загол. з екрану.
6. ApsaraDB RDS for SQL Server [Електронний ресурс] / Alibaba Cloud. - Режим доступу: <https://www.alibabacloud.com/product/apsaradb-for-rds-sql-server> р. - Загол. з екрану.
7. Serverless computing [Електронний ресурс] / Wikipedia. - Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Serverless_computing - Загол. з екрану.
8. AWS Lambda Makes Serverless Applications A Reality [Електронний ресурс] / Tech Crunch. - Режим доступу: <https://techcrunch.com/2015/11/24/aws-lambda-makes-serverless-applications-a-reality/>. - Загол. з екрану.
9. Cloud Functions Overview [Електронний ресурс] / Google Cloud. - Режим доступу: <https://cloud.google.com/functions/docs/concepts/overview>. - Загол. з екрану.

Рябець І.В., бакалавр, студент, кафедра міського будівництва та господарства, Ужгородський національний університет

КОМПЛЕКСНИЙ БЛАГОУСТРІЙ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Сучасний розвиток суспільства вимагає як над завдання - створення загалом екологічно чистих міст, облаштування і охорони пам'яток історичної та культурної спадщини народу, які як його історична пам'ять сприяють національній тотожності, розвитку змістотворчих напрямків в естетичній організації міст та естетичному формотворенню предметних складових благоустрою [1].

Найкраща стратегія для міста – це майбутнє, яке буде розумним та зеленим. Якщо громадяни мають вибір, вони хочуть жити в розумних зелених містах, де зростає якість життя і покращується стан навколишнього природного середовища. Ми стикаємося з незручною правдою про антропогенні зміни клімату, зумовлені тим, як ми живемо та ведемо бізнес, використовуючи наші обмежені ресурси, не звертаючи уваги на наслідки [2].

Організація благоустрою житлових територій включає комплекс заходів, які можна поділити на три основні групи:

- інженерне забезпечення (питання вертикального планування і водовідвід, інженерне устаткування, зовнішнє освітлювання тощо);
- соціально-побутовий благоустрій (питання удосконалювання системи соціально-побутового обслуговування населення);
- зовнішній благоустрій (питання безпечної організації руху транспорту і пішоходів, улаштування майданчиків різного призначення,

спорудження малих архітектурних форм та інших елементів благоустрою, озеленення території тощо) [3].

Одним із заходів щодо покращення стану навколишнього середовища в містах є підвищення рівня озеленення різними заходами, що вирішує не тільки санітарні питання але й питання покращення естетичного вигляду міст. На сьогодні, поряд із традиційними заходами озеленення, все більш актуальними стають нетрадиційні.

До традиційних заходів озеленення належать: організація парків, скверів, садів, озеленення вулиць, дворових просторів, просторів перед будівлями різного призначення із застосуванням різних видів озеленення. Ці заходи допомагають вирішити санітарні питання території та забезпечити різними видами відпочинку міське населення. Але організація нових парків, скверів, озеленення вулиць, особливо в центральних районах великих міст та мегаполісів, не завжди можливо, а частіше не можливо, тому на допомогу приходять нетрадиційні заходи.

До сучасних нетрадиційних заходів можна віднести: озеленення дахів, вертикальне озеленення, улаштування газонів та екопарковок за допомогою решіток [3].

В теперішній час більшість сучасних міст відчувають дефіцит рослинності. Щорічно кількість нових споруд зростає, що, в свою чергу, серйозно впливає на мікроклімат і рівень забруднення повітря. Тому кожне господарство, компанія, організація та уряд повинні стати розумними та зеленими і мінімізувати свій деструктивний вплив на навколишнє природне середовище.

Література:

1. Кардаш О.В. Впорядкування міського середовища із застосуванням елементів благоустрою / О.В. Кардаш, А.Л. Рубцов, В.О. Свірко. – К.: 2015. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/17344>
2. Якісна система дощової каналізації – ознака європейського міста. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://economistua.com/yakisna-sistema-doschovoi-kanalizacii/>
3. Черноносова Т.О. Інженерний благоустрій території великих міст / Т.О. Черноносова // Харків, ХНУМГ ім. Бекетова. - 2020. – 94 с.

Спірін А.В., к.т.н., доцент, ВСП «Ладизжинський фаховий коледж ВНАУ»;

Кучковський С.М., викладач, ВСП «Ладизжинський фаховий коледж ВНАУ»

ВЗАЄМОДІЯ КОЛЕСА ТРАКТОРА З ГРУНТОМ

При проектуванні та експлуатації машин із колісними рушіями виникають задачі про характер взаємодії пневматичного деформівного колеса з ґрунтом. При такій взаємодії виникають питання забезпечення несучої здатності ґрунту, як деформівної основи при допустимих абсолютних деформаціях, а отже і

напруженнях в ґрунті від яких залежить його ущільнення. При цьому відбувається деформація пневматичного колеса в зоні контакту. Все це впливає на тягово-зчіпні характеристики колеса з ґрунтом, опір перекочуванню колеса та умови виникнення буксування або проковзування.

Аналіз досліджень взаємодії колеса з ґрунтом можна звести до наведеного в [1] переліку формул, із використанням яких різні автори рекомендували встановлювати взаємозв'язок між тиском (контактним напруженням) та абсолютною деформацією опорної основи (О.О.). Ці залежності можна поділити на дві групи. До першої групи слід віднести залежності, в яких відсутній час, і отже, деформації О.О. є або пружними, або пружно-пластичними, з ростом яких до певних границь О.О. зміцнюється. Найбільшої уваги заслуговують результати досліджень Д. І. Золотаревської - А.Ф. Полетаєва, А.Ю. Ішлінського [2] та І.І. Водяника [3]. Однак в цих дослідженнях відсутні обґрунтування розподілу тиску по поверхні контакту та розподіл напружень в зоні контакту колеса з ґрунтом, а також напружень на відстані від поверхні зони контакту, що не дозволяє встановити можливі ущільнення та руйнування ґрунту. Одним з перспективних напрямків досліджень є вирішення цієї задачі з використанням методів механіки суцільного деформівного середовища. Задачі контакту на основі використання механіки суцільних деформівних середовищ можуть розв'язуватись при двох видах задання умов на поверхні: 1. Розв'язання задачі в переміщеннях, за умови наявності умов на поверхні у вигляді переміщень, або їх швидкостей з яких знаходять (розв'язується система рівнянь типу Ляме з урахуванням умов на рівноваги розподілу сил на поверхні). 2. Розв'язання задачі в напруженнях, за умови задання на поверхні контакту розподілу навантажень у вигляді розподілених сил (розв'язується система рівнянь типу Бельтрамі - Мітчела) [4]. А далі з використанням фізичних рівнянь знаходять компоненти деформацій (швидкостей деформацій). При взаємодії ведучого колеса з О.О. відомі зосереджені сили, а саме сила ваги, що припадає на колесо та крутний момент (для випадку пасивного тобто веденого колеса відома лише сила ваги. Крім того можуть бути введені загальні кінематичні параметри: діаметр колеса, його загальна ширина, геометрична форма пневматичної шини, геометрична форма та розміри протектора. Тобто задача зводиться до другого типу. Тому виникає необхідність в першу чергу визначити функції розподілу сил по поверхні контакту виходячи з наявних зосереджених сил та геометричних параметрах шини та протектора. Для визначення розподілу сил необхідно визначити геометричну форму можливої зони контакту на основі геометрії тіл неузгодженої форми. Далі використовуючи відомі методи теоретичної механіки визначити зосереджені сили, що діють з боку колеса в зоні контакту. Для визначення розподілу сил можна скористатись рівнянням рівності зосередженої сили віднесеної до розмірів (довжина зони контакту) диференціалу по довжині зони контакту від криволінійного інтегралу першого роду дії розподіленої сили по кривій зони контакту – для задачі в плоскій постановці. Для просторової постановки задачі може бути використана рівність зосередженої сили приведеної до площі зони контакту до частинного диференціалу по довжині і

ширині площі зони контакту поверхневого інтегралу другого роду функції тиску по поверхні контакту. Далі переходять до розв'язання системи рівнянь типу Бельтрамі – Мітчела. Для плоскої постановки задач (частіше) з використанням функції напружень Ейрі. Для просторової постановки задачі найбільш зручним є розв'язок з застосуванням функцій Папковича – Нейбера.

Найбільш корисною є спроба знайти аналітичні розв'язки, оскільки вони дозволяють при невеликих витратах знайти вплив параметрів колеса та механічних властивостей його пневматичної шини, а також механічних властивостей О.О. визначити геометричні розміри зони контакту, деформації поверхні шини та О.О., зони та їх розміри в яких відбувається зчеплення, проковзування та буксування колеса по О.О. та величини сил опору перекочуванню. Нажаль, в більшості випадків отримати аналітичні розв'язки надзвичайно складно навіть з використанням пакету символічної математики Mathematica. Тому такі задачі можуть розв'язуватись чисельними методами кінцевих елементів (FEM) або кінцевих об'ємів (DEM). При цьому більшість існуючих прикладних пакетів для реалізації цих методів містять влаштовані фізичні рівняння зв'язку напружень з деформаціями (швидкостями деформацій), що не зовсім адекватно описують поведінку деформації ґрунту. Тому найбільш доцільним є виведення кінцевих рівнянь аналітичним способом до вигляду Бельтрамі – Мітчела та отримання динамічних умов на поверхні контакту, а далі використати пакет розв'язання користувацьких рівнянь. Найбільш прийнятні Comsol Multiphysics (дозволяє задавати геометричні граничні умови у візуальному вигляді) або Mathematica 11 - , в якій геометричні граничні умови повинні бути задані у вигляді функцій.

Література:

1. Хархута, Н. Я. Реологические свойства грунтов [Текст] / Н. Я. Хархута, В. М. Ивлев. – М.: НТИ Минавтотранса и шос. дорог РСФСР, 1961. – 64 с.
2. Ишлинский, А. Ю. О качении жестких и пневматических колес по деформируемому грунту. Прикладные задачи механики: Кн. 1. [Текст] / А. Ю. Ишлинский. – М.: Наука, 1986. – С. 293-314.
3. Водяник, И. И. Воздействие ходовых систем на почву [Текст] / И. И. Водяник. – М.: Агропромиздат, 1990. – 172 с.
4. Самуль В.И. Основы теории упругости и пластичности [Текст] / В.И.Самуль. – М.: «Высш. школа», 1970. – 288 с.

Спірін А.В., к.т.н., доцент, ВСП «Ладизжинський фаховий коледж ВНАУ»;
Серіков А.В., викладач, ВСП «Ладизжинський фаховий коледж ВНАУ»

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБИРАННЯ НАСІННИКІВ ТРАВ

Агробіологічні властивості насінників трав суттєво впливають на технологію збирання. В період збирання насінників трав, стебла більшості культур залишаються зеленими, в нижніх ярусах є багато зеленого листя. Деякі культури мають схильність до полягання. Ще одна особливість – незначна масова частка насіння в загальному урожаї культури.

Вологість не зернової частини та насіння змінюється в широких межах і залежить від метеорологічних умов. Так, вологість насіння конюшини знаходиться в межах 12...35%, головок – 13...50%, стебла – біля 60%.

Найбільш розповсюджені технології збирання насіння бобових трав передбачає пряме комбайнування, роздільне збирання і збирання з подвійним комбайнуванням. Але всі комбайнові технології не забезпечують збирання насіння без втрат і вимагають додаткового обробітку частини вороху на стаціонарі [1]. Подальший розвиток технологій повинен бути направлений на розробку, по-перше, польової машини для збирання тільки насінневої частини врожаю, і по-друге, на створення спеціалізованих стаціонарних машин для витирання і сепарації насінневого вороху.

Пропонована універсальна технологія поєднує позитивні сторони комбайнових та стаціонарних способів збирання і повинна забезпечити мінімальні втрати насіння. Універсальність технології полягає в тому що її можна застосовувати при підвищеній волості, включивши попередню сушку вороху перед витиранням.

Для отримання насінневого вороху пропонується застосовувати зернозбиральний комбайн відрегульований таким чином, щоб у бункері збирались необмолочені головки конюшини, або боби люцерни. Ця частина урожаю транспортується на стаціонар і обробляється на терково-сепаруючому блоці (ТСБ). Вся інша маса збирається в транспортні засоби і після перевірки на вміст насіння, при необхідності, теж пропускається через ТСБ, або безпосередньо використовується, як корм.

Перспективним напрямком підвищення ефективності збирання насіння бобових трав є удосконалення спеціалізованих стаціонарних машин для витирання та сепарації насінневого вороху дисково-терковими пристроями, які поєднують у собі систему конструктивного виконання рухомого та нерухомого теркових дисків, розташованих один над одним з робочим зазором. Для перевірки даної гіпотези була виготовлена лабораторна установка на якій провели досліди по витиранню насінневого вороху люцерни. Процес витирання вороху відбувався у робочому просторі дискового-теркового пристрою, який утворено суміжними дисками – нерухомим та рухомим [2]. В процесі його руху в просторі робочого русла відбувається процес витирання насіння люцерни, а в

подальшому оброблений ворох направляється до вихідного каналу і виводиться за межі установки.

В результаті проведених досліджень встановлено, що найкращі показники роботи мають місце при наступних раціональних параметрах: вологість вороху – 21%, діаметри дисків – 0,6м, частота обертання рухомого диска – 800 об/хв. При цьому ступінь витирання насіння та його дроблення знаходяться в межах агротехнічних вимог.

Подальші дослідження по удосконаленню технології потрібно направити на підготовку вороху (попередня його очистка та сушка), а також сепарацію витертого насіння.

Література:

- 1.Э.В. Жалнин, Э.Я. Улицкий, А.П. Орехов. Типовые технологии уборки трав на семена с обработкой урожая на стационарном пункте.–М.: Колос,1990.–48 с.
2. Spirin A.V., Tverdochlib I.V. Theoretical studies on the working capacity of the disk devices for grinding agricultural crop seeds//Inmateh – agricultural engineering.- Vol.48,No1/2016.- p.43-52.

Тарасенко К.А., студент, кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки Харківського національного університету радіоелектроніки;

Скляр М.В., студент, кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки Харківського національного університету радіоелектроніки;

Жарікова І.В., доцент, кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та мехатроніки Харківського національного університету радіоелектроніки

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОНАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ ТЕРМОСВЕРДЛІННЯ

Питанням обробки поверхонь матеріалів у приладо- та машинобудуванні та формування надійних з'єднань елементів конструкцій приділяється в наш час велика увага для забезпечення високої надійності виробів [1-3]. У даній роботі проведено аналіз особливостей технології термосвердління для різних сфер застосування, зокрема для отримання різних видів втулок або отворів. Проведено аналіз обладнання та спеціальних конструкцій інструментів.

В основу технології термосвердління [3] закладено принцип пластичної деформації металу. У процесі дії свердлом на тонкостінну деталь за рахунок тертя

наконечника інструменту об метал відбувається пластична деформація останнього та формується наскрізний отвір із двома кільцевими бортиками по обидва боки.

Термопластичне свердління призначене в основному для обробки металовиробів із конструкційної сталі, спеціальної сталі, латуні, міді, алюмінію та багатьох спеціальних сплавів товщиною від 1,0 мм до 10,0 мм.

Для виконання термосвердління застосовуються спеціальні свердла, що видавлюють, забезпечені наконечниками різної форми. Процес термосвердління відбувається у кілька етапів (рис. 1). Перший етап – підготовка до свердління тертям. Спочатку пуансон розташовується так, щоб він злегка торкався поверхні матеріалу, потім до нього додається високе осьове зусилля.

Наступний етап – плавне входження. За рахунок тиску подачі та швидкості обертання пуансону виникає нагрівання металу до температури, достатньої для надання матеріалу пластичності (порядку 600 °С), після чого свердло проникає в матеріал за лічені секунди. Після цього відбувається свердління з витісненням металу. Свердло витісняє метал у горизонтальному та вертикальному напрямках, переважно вниз, формуючи втулку. Поступово тиск подачі зменшується, а швидкість подачі збільшується в міру проникнення в метал.

Далі відбувається сухе термосвердління, у результаті якого виходить закінчена втулка. Матеріал, витіснений проти напрямку подачі, перетворюється на обрамляючий бортик у формі кільця. Це кільце може бути зрізане в процесі аналогічної операції формування отвору у разі використання спеціального торцевого перфторатора, який має ріжучу платформу на поясі.

Далі здійснюють входження мітчика та нарізування різьблення. Втулка готова для формування різьблення за допомогою безстружкового мітчика. Формоване за допомогою холодної деформації різьблення підвищує твердість матеріалу за рахунок наклепу. Після вкручування в готовий отвір з різьбленням формується різьбове з'єднання, здатне витримувати великий момент затягування без свердління та подальшого приварювання гвинтової гайки.

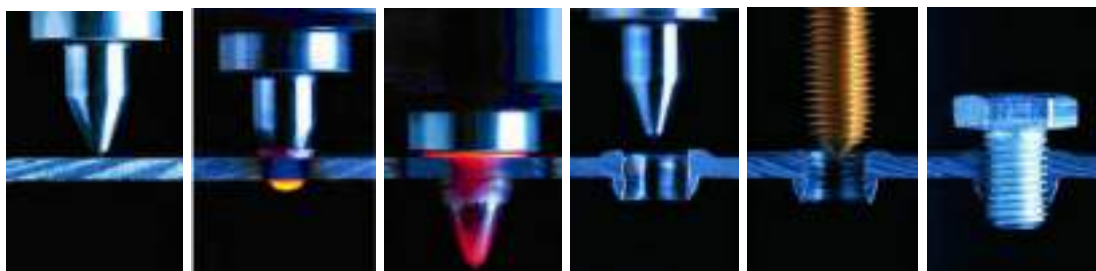


Рисунок 1 – Етапи термосвердління

Вимоги до процесу термосвердління [4]: використовуються будь-який вертикально-свердлильний верстат із достатньою потужністю або обробний центр з ЧПК із необхідною швидкістю та вихідною потужністю. Мінімальна швидкість і необхідна вихідна потужність дуже великі для ручного дреля. Також потрібна дуже висока осьова сила, щоб перевести метал у пластичний стан. Крім того, за умови кріплення інструменту в дрелі виникає биття. Для того, щоб досягти необхідної

осьової сили та обертального моменту, потрібен верстат із достатньою вихідною потужністю. Для отворів малих діаметрів потрібна менша осьова сила та вихідна потужність, ніж для формування великих діаметрів.

Швидке виконання процесу формування тертям є критичним для досягнення бажаної якості отвору, що виконується. Швидкість подачі змінюється в діапазоні від 100 мм/хв до 150 мм/хв ($\pm 20\%$) для металу завтовшки 1 мм – 3 мм. Це означає, що для того, щоб зробити отвір діаметром 7,3 мм у металі товщиною 2 мм, за швидкості подачі 150 мм/хв потрібно приблизно 2 – 3 секунди від першого контакту пуансона з пластиною до повернення назад.

Технологія термосвердління має наступні переваги: відсутність стружки, висока продуктивність процесу, утворення отвору за 2 – 3 секунди, високі механічні властивості різьбового з'єднання (зміцнення металу за рахунок наклепу, можливість відмовитися від застосування приварених гайок і різьбових вставок, можливість працювати з тонким металом (від 1 мм до 10 мм) і профільними заготовками, процес може бути автоматизований, нова технологія проста у вивченні та доступна. Технологія термосвердління не має істотних недоліків, проте передбачає застосування спеціального обладнання та забезпечення ефективного змащування поверхонь, що труться. Для попередження перегріву наконечника необхідно застосовувати патрон цанговий з охолодним радіатором. Також для запобігання передчасному зносу інструменту важливо використовувати консистентне мастило, яке продовжить термін служби наконечника свердла.

Література:

1. Nevliudov I. S., Chala O. O., Botsman I. V. Determination of technological process modes for surface formation of substrates for functional components of microoptoelectromechanical systems // *Functional Materials*, 2021, 28(2), P. 381–385.
2. Nevliudov I., Omarov M., Zharikova I., et al. Research Of Factors Influencing The Process Of Formation Of Welded Microconnections In Electronic Modules // *Eskişehir Technical University Journal of Science and Technology A-Applied Sciences and Engineering*, 2019, 20, PP. 181-187.
3. Сверление трением [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tool-24.ru/articles/109914/>.
4. Добрянський С. С., Малафєєв Ю. М. Технологічні основи машинобудування: підручник. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2020. – С. 379.

Шолудько К.А., студент 4 курсу, кафедра інформаційно-вимірювальних технологій, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Науковий керівник: Здоренко В.Г., д.т.н., проф., Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

УЛЬТРАЗВУКОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОВЕРХНЕВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ВОДИ

У цій роботі запропоновано методику відбиття зсувних хвиль для виявлення масляних забруднень у воді. Ідея виникла з опублікованої роботи, де аналізувався потенціал зсувних коливань при виявленні вмісту води в мастилі. Автори дійшли висновку, що зсувні коливання не можна використовувати для виявлення присутності води в нафті. Причина в тому, що невеликі краплі води в емульсії вода-в-маслі рідко розташовуються в тонкому шарі олії, що контактує з твердою речовиною. Однак дуже мала глибина проникнення, окрім властивості адгезії маслянистих речовин до поверхонь, може бути використана для виявлення маслянистих забруднень у воді чи іншій легкій рідині [1].

Цей метод моніторингу може бути цікавим у промислових застосуваннях, де якість води має бути гарантованою. Наприклад, в науці про навколишнє середовище ця методика могла б застосовуватися для моніторингу стічних вод, що скидаються в річки деякими підприємствами.

На рис. 1 показано тверде середовище, що контактує з рідиною, де визначена плоска поверхня розділу. Падаюча зсувна хвиля з механічним натягом σ_i попадає на поверхню розділу. Невелика частина хвилі передається рідині σ_r , а більша частина відбивається назад σ_r . Відношення відбитих до падаючих напружень є комплексним коефіцієнтом відбиття [2]:

$$R^* = \frac{\sigma_r}{\sigma_i} = r e^{j(\pi-\theta)} \quad (1)$$

де r і θ - величина і фаза відповідно. Величина і фаза пов'язані зі зміною амплітуди і фазовим зсувом зсувної хвилі в процесі відбиття. Вимірювання величини є відносно простим і точним процесом. Навпаки, фазу важко виміряти через сильну температурну залежність швидкості поширення акустичних хвиль.

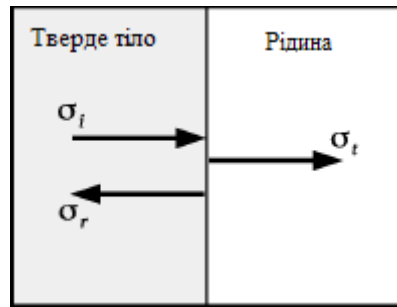


Рисунок 1. Процес відбиття зсувних хвиль на межі розділу «тверде тіло-рідина»

З акустичної теорії, R^* пов'язаний з акустичним імпедансом середовища наступним рівнянням [3]:

$$R^* = \frac{Z_L^* - Z_S}{Z_L^* + Z_S} \quad (2)$$

де Z_L^* і Z_S - опори зсуву рідини і твердого тіла відповідно. Опір зсуву рідини позначається комплексним значенням через високе загасання. З іншого боку, опір зсуву твердого тіла має дійсне значення, оскільки загасання в твердому тілі дуже мале в порівнянні з загасанням рідини:

$$Z_S = \rho_S c_S \quad (3)$$

де ρ_S і c_S - щільність і швидкість поширення зсувної хвилі в твердому тілі відповідно. У випадку ньютонівської рідини опір зсуву визначається за таким рівнянням:

$$Z_L^* = \sqrt{j\omega\rho_L\eta} \quad (4)$$

де η - в'язкість, ω - кутова частота хвилі, ρ_L - густина рідини, $j = \sqrt{-1}$ - уявна одиниця. Рівняння (2), (3) і (4) можна використовувати для оцінки значення коефіцієнта відбиття з точки зору фізичних властивостей твердого тіла та рідини.

Характерну довжину загасання зсувної хвилі в рідині можна обчислити за допомогою:

$$\delta = \sqrt{\frac{2\eta}{\omega\rho_L}} \quad (5)$$

де δ являє собою відстань, пройдену для падіння амплітуди, що в $1/e$ (0,37) разів перевищує початкову амплітуду. Це рівняння дає оцінку глибини проникнення за ньютонівської поведінки.

Для проведення в подальшому експериментальних досліджень буде застосована установка, схема якої наведена на рис. 2:

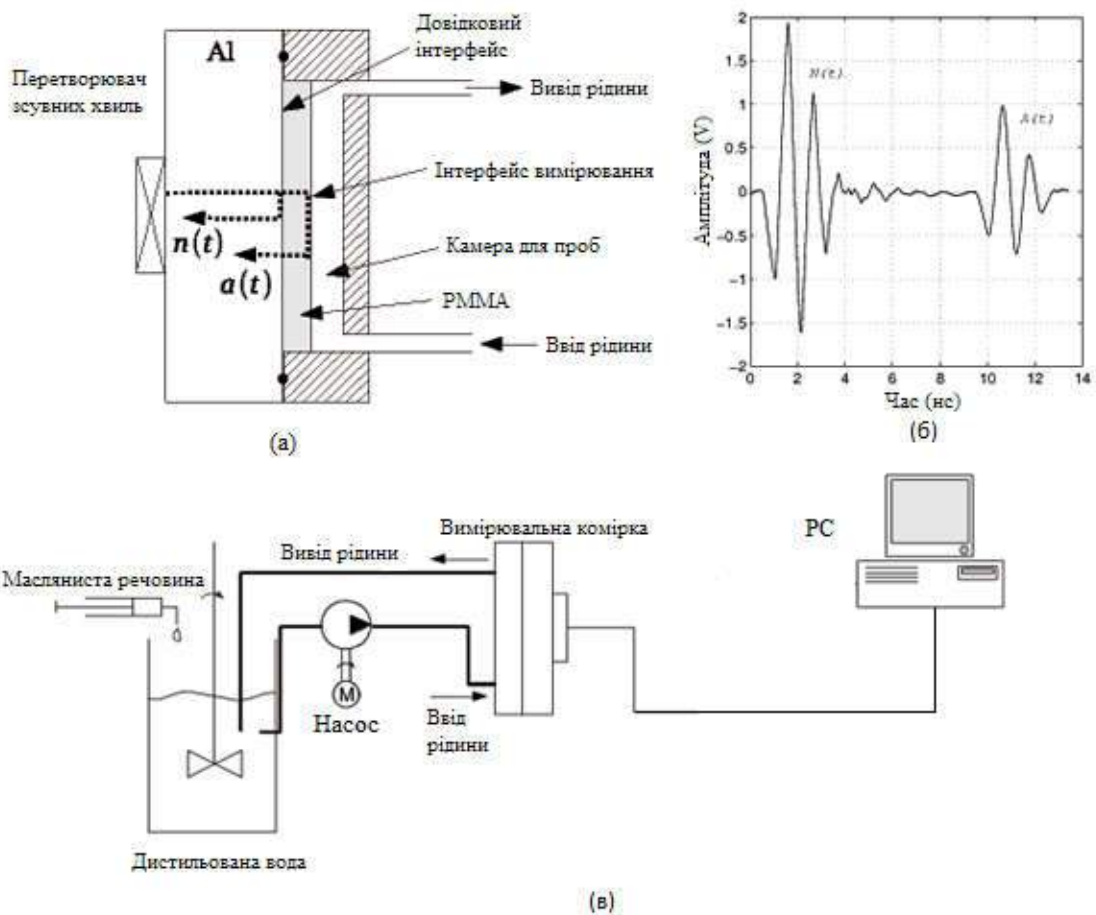


Рисунок 2. а) Схематичне зображення ультразвукової вимірювальної комірки, б) набута форма хвилі та в) експериментальна установка

Перелік літератури:

1. Jakoby, V. and Villekoop, M. J., Physical sensor for water-in-oil emulsions, *Sensors and Actuators A*, 110, 2004, pp. 28-32.
2. Ермолов И.Н., Ланге Ю.В. Неразрушающий контроль: Справочник: В 7 т. Том 3: Ультразвуковой контроль. / Под общ. ред. В.В. Клюева. – М.: Машиностроение, 2004. – 864 с.
3. Шарапов В.М. Мусиенко М.П., Шарапова Е.В. Пьезоэлектрические датчики. Москва: Техносфера, 2006. - 632 с.

Зміст

Секція 1. Інформаційні системи і технології

Бабич К.Ю. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ КЕРУВАННЯ.....	3
Баловсяк С.В., Савчук-Баловсяк Г.Д. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОЛІРНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ОБ'ЄКТІВ.....	4
Білінець Н.В. УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ КРИТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА БАЗІ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ.....	6
Вінчковський Д.М. МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ БОТ-МЕРЕЖ.....	9
Глюза А.П., Гончаренко Д.В. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	11
Глюза А.П., Гончаренко Д.В. КІБЕРБЕЗПЕКА ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ.....	13
Дігай В.С. ФОРМУВАННЯ КАТАЛОГУ В ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНІ ЗА ДОПОМОГОЮ МАШИНОГО НАВЧАННЯ.....	15
Дивак О.В. АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ З ВИРОБНИТВА МЕБЛІВ.....	16
Дубук В.І., Хоменко Ю.В., Бєлан М.С. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ РЕЄСТРАЦІЇ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ.....	18
Дяків Р.І. СИСТЕМНИЙ МОНИТОР: ПОНЯТТЯ ТА ЙОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	22
Заяць Н.А., Собчук О.М. ОПИС ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ТА ІНСТРУМЕНТІВ РОЗРОБКИ, ВИКОРИСТАНИХ ПРИ СТВОРЕННІ ВЕБ-СЕРВІСУ "ЕЛЕКТРОННИЙ ЖУРНАЛ ВЧИТЕЛЯ".....	24

Іванюк О.Д. ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ЗАХИЩЕНОГО ОБМІНУ ПОВІДОМЛЕННЯМИ.....	26
Кади́ров Д.С., Петренко А.Б., Телющенко В.А. ПРОБЛЕМАТИКА ВИТОКУ ДАНИХ ТА ІНСАЙДЕРСЬКИХ АТАК У ХМАРНИХ СХОВИЩАХ.....	29
Комар М.П., Солонинка Р.В. СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНТРОЛЮ І УПРАВЛІННЯ ДОСТУПОМ ЯК ІНСТРУМЕНТ БОРОТЬБИ З COVID-19.....	31
Куриляк П.В., Плясун А.М., Собчук О.М. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВОДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ.....	33
Лавренчук Д.В. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.....	35
Лисенко Б.С. ОГЛЯД ВІДМІНОСТЕЙ ЛОКАЛЬНИХ ТА ГЛОБАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ.....	37
Лисенко Б.С. ОСНОВНІ ВІДМІННОСТІ МЕРЕЖЕВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ.....	39
Лисенко Б.С. ОСНОВНІ КОМАНДИ ДЛЯ АНАЛІЗУ МЕРЕЖІ.....	40
Лисенко Б.С. ВІДМІННОСТІ ТРАНСПОРТНИХ ПРОТОКОЛІВ TCP ТА UDP.....	42
Марущак Е.С. ЕЛЕКТРОННИЙ КНИЖКОВИЙ МАГАЗИН.....	43
Микитась А.О., Скрипка Я.В., Кононенко О.М. ТЕСТУВАННЯ ЦИФРОВИХ СХЕМ.....	45
Микитась А.О., Скрипка Я.В., Кононенко О.М. МОВИ ОПИСУ АПАРАТУРИ.....	46
Микитась А.О., Скрипка Я.В., Кононенко О.М. КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ.....	48

Микитась А.О., Скрипка Я.В., Кононенко О.М. НЕЧІТКІ СИСТЕМИ.....	49
Мимоход О.І. ПРОГНОЗУВАННЯ ПОТРІБНОЇ КІЛЬКОСТІ ЛІЖКОМІСЦЬ В ГУРТОЖИТКУ НА ОСНОВІ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ.....	51
Остапів Д.А. УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ КРИТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ОСНОВІ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ.....	52
Поливанчук Н.І. РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЕКСКУРСОВОДУ З ПІДТРИМКОЮ AR.....	56
Репчук Ю.С. ПЛАГІН РОЗМІЩЕННЯ ВАКАНСІЙ.....	57
Рибак М.С., Танасюк Ю.В. АПАРАТНО-ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ БЕЗПЕЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ІЗ ТЕХНОЛОГІЄЮ BLOCKCHAIN.....	59
Самойленко Є.О. DHCP SNOOPING ТА ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ.....	62
Самойленко Є.О. ОПТИЧНЕ ВОЛОКНО. ЙОГО ПОБУДОВА ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ.....	63
Самойленко Є.О. ОГЛЯД ТИПІВ ОПТИЧНИХ КАБЕЛІВ.....	65
Самусь Є.І., Кучак В.В. ІНТЕГРАЦІЯ КОРИСТУВАЦЬКИХ ВЕБДОДАТКІВ В SMS.....	67
Стефаник В.В. БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	68
Столяров О.В. РОЗРОБКА МЕТОДУ ВИЛУЧЕННЯ ЗНАНЬ З ДАНИХ ПРОДАЖУ ВИДАНЬ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У WEB-СИСТЕМІ.....	74

Тихомиров В.І.
ОСОБЛИВОСТІ ТА РІЗНИЦЯ LAN, MAN ТА WAN МЕРЕЖ.....76

Тихомиров В.І.
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА LAN, MAN ТА WAN
МЕРЕЖ.....77

Чабан С.В.
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АРХІТЕКТУР ВЕБ-ДОДАТКІВ З
ТОЧКИ ЗОРУ ШВИДКОДІІ ГЕНЕРУВАННЯ ВІДОБРАЖЕННЯ
ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА.....79

Секція 2. Економічні науки

Вакульчук А.О.
ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ
ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА.....81

Гаврилець О.В., Воронін А.В.
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ
У СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ.....82

Головачук К.В.
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ РИНКУ
ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ В УКРАЇНІ.....85

Дідик А.О., Кравченко М.О.
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ПЕРЕРОБНОЇ
ПРОМИСЛОВОСТІ.....88

Домбровська Ю.М.
ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНА-ЄС У СЕКТОРІ ЕНЕРГЕТИКИ: ВИКЛИКИ
ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....90

Зуб М.Я., Попова В.М.
АКТИВІЗАЦІЯ МОТИВАЦІЇ СПІВРОБІТНИКІВ ПІДПРИЄМСТВА В
УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ РОБОТИ.....92

Калініченко З.Д.
МОДЕЛІ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОВЕДІНКИ ПІДПРИЄМСТВ ТА ЇХ РОЛЬ В
РУЙНУВАННІ СТЕРЕОТИПІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ.....95

Кобзар К.В. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ FİNTECH В УКРАЇНІ.....	97
Мацелюх Х.Б. СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ РИНКУ ІТ-ПОСЛУГ В УКРАЇНІ.....	99
Осетров Д.М. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СФЕРІ ТУРИЗМУ.....	101
Репко А.С. ДОСЛІДЖЕННЯ МОТИВАЦІЙ ТА УПОДОБАНЬ СПОЖИВАЧІВ БАНКІВСЬКИХ ПОСЛУГ.....	103
Сафронова Н.В., Будяєв М.О. ПРОБЛЕМА ПОШУКУ ДЖЕРЕЛ ФІНАНСУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ.....	106
Філіна С.В., Тереховська Д.Ю., Тереховський О.В. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ КРЕАТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ.....	110
Філіна С.В., Чайка І.П., Грибінчук В.В. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ МЕНЕДЖМЕНТУ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	112
Чернюк Т.В. ВПЛИВ ІННОВАЦІЙ НА БЕЗРОБІТТЯ НАСЕЛЕННЯ.....	114
Чухов О.І., Бугайов О.В. ТУРИСТИЧНІ КЛАСТЕРИ ТА ЇХНЯ РОЛЬ У ПІДВИЩЕННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ЕКОНОМІКИ РЕГІОНУ.....	116
Швець К.І. СТАТИСТИЧНА ОЦІНКА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРАВА НА ГІДНИЙ РІВЕНЬ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ.....	118
Явасва Д.Д. ОСНОВНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ У БІЗНЕСІ ЯК ІНСТРУМЕНТУ ЕФЕКТИВНОЇ КОМУНІКАЦІЇ.....	121

Секція 3. Технічні науки

Гапак Р.М.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ГОТЕЛЬНО-РЕКРЕАЦІЙНИХ
ЗАКЛАДІВ В ГІРСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ.....123

Калинович В.О.

ANDROID-ДОДАТОК ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ТА
АТМОСФЕРНОГО ТИСКУ.....125

Липенков І.В.

АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ТОРЦЕВИХ ДЕЙДВУДНИХ УЩІЛЬНЕНЬ І ЇХ ЕЛЕМЕНТІВ НА
СУДНАХ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....125

Переясловець М.С., Шматко С.В.

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОГО СЕРВІСУ ДЛЯ
РОЗГОРТАННЯ ТА ПІДТРИМКИ МЕДИЧНОЇ СИСТЕМИ.....128

Рябець І.В.

КОМПЛЕКСНИЙ БЛАГОУСТРІЙ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ.....130

Спирін А.В., Кучковський С.М.

ВЗАЄМОДІЯ КОЛЕСА ТРАКТОРА З ГРУНТОМ.....131

Спирін А.В., Серіков А.В.

ТЕХНОЛОГІЯ ЗБИРАННЯ НАСІННИКІВ ТРАВ.....134

Тарасенко К.А., Склярів М.В., Жарікова І.В.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОНАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ
ТЕРМОСВЕРДЛІННЯ.....135

Шолудько К.А.

УЛЬТРАЗВУКОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОВЕРХНЕВОГО ЗАБРУДНЕННЯ
ВОДИ.....138

Підписано до друку 20.12.2021
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк на дублікаторі.
Умов.-друк. арк. 4,5. Обл.-вид. Арк 4,95.
Тираж 90 прим.

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

