

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**LXXVII**

**НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ  
ПРОФЕСОРСЬКО-ВИКЛАДАЦЬКОГО СКЛАДУ,  
АСПРАНТІВ, СТУДЕНТІВ ТА  
СПІВРОБІТНИКІВ ВІДОКРЕМЛЕНИХ СТРУКТУРНИХ  
ПІДРОЗДІЛІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**Київ – 2021**

УДК 629.113; 625.7/8; 614.7; 621.74

**LXXVI наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. – К.: НТУ, 2021.**

У збірнику публікується програма LXXVII-ої наукової конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету.

***Редколегія:***

професор Дмитриченко М.Ф. – голова оргкомітету;  
професор Дмитрієв М.М., професор Білякович М.О. – заступники голови оргкомітету.

***Члени оргкомітету:***

професор Андрусенко С.І., професор Богачевська І.В., професор Базилюк А.В., професор Бакуліч О.О., професор Бондар Н.М., професор Ложачевська О.М., професор Воркут Т.А., професор Гавриленко В.В., професор Грищук О.К., професор Гуляєв В.І., професор Гутаревич Ю.Ф., професор Данчук В.Д., професор Козак Л.С., професор Корпач А.О., професор Матейчик В.П., професор Мозговий В.В., професор Павлюк Д.О., професор Марчук О.В., професор Поліщук В.П., професор Прокудін Г.С., професор Лоза І.А., професор Савенко В.Я., професор Сахно В.П., професор Славінська О.С., професор Хабутдінов Р.А., професор Хорошун Б.І., професор Кіркевич М.П., професор Аль-Амморі Алі, доцент Онищенко А.М., доцент Ципко В.В., доцент Кузьмінець М.П., доцент Астаніна Н.В., доцент Шевчук Л.О., доцент Ярова Р.В., доцент Шульга Н.Д., викладач Кібітлевський Й.Е., викладач Климишин Р.М., викладач Нагорний Р.В., викладач Ніколенко О.В.

***Секретар оргкомітету:*** Цвілюк О.Д.

Друкується за рішенням Вченої Ради НТУ та оргкомітету конференції  
(протокол № 11 від 27 грудня 2020 р.)

Національний транспортний університет, 2021.

## ЗМІСТ

|   |           |
|---|-----------|
| Порядок проведення конференції.....   | 6         |
| Пленарне засідання.....   | 9         |
| <b>Секція 1. Підвищення надійності та довговічності автомобілів і дорожніх машин, удосконалення методів їх ремонту з мінімальною енерго-та матеріаломісткістю....</b>   | <b>10</b> |
| Підсекція виробництва, ремонту та матеріалознавства.....  | 10        |
| Підсекція дорожніх машин.....   | 12        |
| Підсекція комп'ютерне моделювання та дизайн машин і споруд.....   | 13        |
| <b>Секція 2. Поліпшення економічних та екологічних показників автомобільного транспорту і розвиток його виробничої інфраструктури.....</b>  | <b>18</b> |
| Підсекція – Підвищення ефективності автомобільних транспортних засобів шляхом розробки та удосконалення їх конструкцій, застосування мікропроцесорів, нових видів палива та конструкційних матеріалів, зниження витрат палива та токсичності..... | 18        |
| Підсекція автомобілів.....  | 21        |
| Підсекція автосервісу.....  | 25        |
| Підсекція інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки.....   | 27        |
| Підсекція хімії.....  | 29        |
| <b>Секція 3. Підвищення екологічної безпеки об'єктів транспортно-дорожнього комплексу.....</b>  | <b>31</b> |
| Підсекція екології.....   | 31        |
| Підсекція безпеки людини.....   | 34        |
| <b>Секція 4. Розробка науково обґрунтованих методів проектування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг і мостів, що забезпечують підвищення ефективності дорожнього виробництва в нових умовах господарювання.....</b>                 | <b>36</b> |
| Підсекція транспортного будівництва та управління майном.....   | 36        |
| Підсекція мостів, тунелів та гідротехнічних споруд.....   | 42        |
| Підсекція дорожньо-будівельних матеріалів.....  | 47        |
| Підсекція проектування доріг.....   | 49        |
| Підсекція геодезії, картографії та землеустрою.....   | 51        |
| Підсекція аеропортів.....   | 52        |
| <b>Секція 5. Механіка деформівних середовищ для транспортного будівництва та машинобудування.....</b>   | <b>56</b> |
| <b>Секція 6. Транспортні технології.....</b>  | <b>57</b> |
| <b>Секція 7. Розробка раціональної системи організації та управління міжнародними перевезеннями.....</b>  | <b>60</b> |
| Підсекція міжнародні перевезення та митний контроль.....  | 60        |
| Підсекція дослідження операцій у транспортних системах.....   | 65        |
| <b>Секція 8. Управління процесами перевезень і безпекою дорожнього руху.....</b>  | <b>68</b> |
| Підсекція транспортних систем та безпеки дорожнього руху.....   | 68        |
| <b>Секція 9. Системні методи моделювання та оптимізації процесів на транспорті та транспортному будівництві.....</b>  | <b>71</b> |
| Підсекція транспортного права та логістики.....   | 71        |
| Підсекція правової реформи та її втілення в системі управління транспортним комплексом.....   | 74        |
| <b>Секція 10. Підвищення ефективності управління на автомобільному транспорті.....</b>  | <b>78</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Секція 11. Інновації, тренди та перспективи туристичної індустрії.....</b>   | <b>84</b>  |
| <b>Секція 12. Економіка на транспорті.....</b>  | <b>87</b>  |
| <b>Секція 13. Джерела та механізми фінансового забезпечення розвитку транспортних підприємств.....</b>                            | <b>92</b>  |
| <b>Секція 14. Новітні інформаційні системи і технології, їх впровадження в навчальний процес НТУ.....</b>                         | <b>95</b>  |
| Підсекція новітніх інформаційних технологій.....  | 95         |
| <b>Секція 15. Проблеми історії та культури в умовах становлення нового механізму економіки і ринку в Україні.....</b>             | <b>100</b> |
| Підсекція теорії та історії держави і права.....  | 100        |
| Підсекція ділової української мови професійного спрямування.....  | 100        |
| Підсекція української (російської) мови як іноземної.....   | 101        |
| <b>Секція 16. Соціально-філософське бачення актуальних проблем сучасного цивілізаційного поступу.....</b>                         | <b>102</b> |
| Підсекція філософії.....  | 102        |
| Підсекція педагогіки та психології.....   | 103        |
| <b>Секція 17. Реформування освітнього процесу в контексті вимог Європейської кредитно-трансферної системи навчання(ЄКТС).....</b> | <b>105</b> |
| <b>Секція 18. Вища математика.....</b>  | <b>106</b> |
| <b>Секція 19. Теоретична та прикладна механіка і машинознавство.....</b>  | <b>107</b> |
| <b>Секція 20. Іноземні мови.....</b>  | <b>108</b> |
| Підсекція англійської мови.....   | 109        |
| <b>Секція 21. Іноземна філологія та переклад.....</b>   | <b>110</b> |
| Підсекція іноземної філології та перекладу (напрямок підготовки “Філологія”).....   | 111        |
| Підсекція німецької мови (напрямок підготовки “Філологія”).....   | 114        |
| <b>Секція 22. Фізичне виховання.....</b>  | <b>115</b> |
| <b>Секція 23. Надвірнянський коледж НТУ.....</b>  | <b>116</b> |
| <b>Секція 24. Барський коледж транспорту та будівництва НТУ.....</b>  | <b>118</b> |
| <b>Секція 25. Житомирський автомобільно-дорожній коледж НТУ.....</b>  | <b>119</b> |
| <b>Секція 26. ДВНЗ «Київський транспортно-економічний коледж» НТУ.....</b>  | <b>121</b> |
| Підсекція економічна ефективність логістичної діяльності підприємства.....  | 121        |
| Підсекція автомобіль – «машина часу».....   | 121        |
| <b>Секція 27. Львівське вище професійне училище транспортних технологій та сервісу НТУ.....</b>                                   | <b>122</b> |
| <b>Секція 28. Діяльність закладів вищої освіти у сфері трансферу технологій.....</b>  | <b>123</b> |

## СЕКЦІЯ 14 НОВІТНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ, ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС НТУ

### *Підсекція новітніх інформаційних технологій*

#### **УДК 004.04**

#### ***Дослідження та впровадження технологій розподілених паралельних обчислень в навчальний процес***

**проф. Гавриленко В.В., ст. викладач Ковальчук О.П.**

Прогрес в обчислюваній техніці викликав інтенсивний розвиток відповідного програмного забезпечення. Утворився окремий розділ в програмуванні - паралельне програмування. Основними питаннями, якими займається паралельне програмування, належить розробка паралельних алгоритмів та їх реалізація мовами паралельного програмування. Основна проблема сучасного паралельного програмування полягає у складності побудови схеми паралельних обчислень. За останні роки було запропоновано різноманітні бібліотеки, компілятори, системні та сервісні програми, які допомагають програмісту у написанні паралельних програм. Вміння ефективно застосовувати ці програмні інструменти є важливим показником професіоналізму сучасного програміста.

Згідно до прогнозів, тренд останніх років, який полягає у використанні швидких мереж, багатопроцесорних архітектур та розподілених архітектур, ясно вказує на те, що майбутнє в технологіях комп'ютерних обчислень за паралелізмом.

#### **УДК 004.02**

#### ***Розробка алгоритму комп'ютерного розв'язання некоректно поставлених задач*** **проф. Гавриленко В.В., доц. Шумейко О.А., ст. викладач Ковальчук О.П.**

Під час дослідження поведінки складних об'єктів або процесів, потрібно застосовувати системний підхід, який характеризується розглядом можливих властивостей та взаємозв'язків, врахуванням якісних параметрів, притаманних об'єкту чи процесу. За такого підходу досліджувані властивості доволі часто суперечать одна одній, проте жодною з них не можна знехтувати, оскільки лише у своїй сукупності вони дають повне уявлення про об'єкт.

Подібні моделі приводять до некоректних задач, для яких відсутні теореми про існування розв'язку в будь-якому природному функціональному просторі і, що найважливіше, немає стійкості розв'язку залежно від вхідних параметрів задачі.

Вони відрізняються тим, що як завгодно мала зміна початкових даних може призвести до як завгодно великих змін розв'язку. Задачі такого типу є некоректно поставленими, тобто належать до класу некоректно поставлених задач.

Якщо вона некоректно поставлена, то її спочатку потрібно переформулювати. Зазвичай це здійснюється додаванням додаткових припущень, таких як гладкість рішення. Серед всіх розроблених напрямів найбільш загальним методом наближеного розв'язку некоректно поставлених задач є метод регуляризації А.Н. Тихонова. Цей метод має не тільки найбільш повну і

розроблену теоретичну основу, але дозволяє виявити зв'язки між різними підходами. Таким чином його слід розглядати як універсальний.

**УДК 004.942**

***Інфологічні моделі для підвищення ефективності програмно-апаратного комплексу***

**проф. Баранов Г.Л., ст. викладач Комісаренко О.С.**

Згідно статистики за результатами International Data Corporation у 2017 р. обсяг створених людством даних вже становив близько  $5,5 \cdot 10^9$  Гігабайт. На 2020 р. він перевищить  $4 \cdot 10^{10}$  Гігабайт. При цьому обсяг корисної інформації за різними оцінками у межах 23-35%. Обсяг даних, які вдається проаналізувати та використати ІТ засобами для моделювання – у межах 1-3% від загальної кількості предметного знання, що складає 13% корисної інформації. Тому, при забезпеченні достовірності моделювання процесів створення нових функціональних матеріалів у різних галузях проблеми пов'язані не з необхідністю великих обсягів даних, а з відсутністю ефективних моделей, методів та засобів ІТ. Поняття функціональних матеріалів застосовується для визначення ідеї можливості практичного використання замовлених властивостей за інноваційних елементів складної динамічної системи. Ергатичні системи - людини оператора та поліергатичні виробничі організації у сферах цифровізації діяльності державного управління все ширше застосовують традиційні накопичувальні інформаційні сховища на основі технології BigData. В той же час необхідні більш якісні функціональні матеріали за потреб покращення експлуатації техногенно-природних комплексів.

**УДК 004.4**

***Розробка веб-додатку для контролю пасажиропотоків на транспорті***

**проф. Зубрецька Н.А., магістрант Глущенко В.В.**

Існуючі методи обстеження пасажиропотоків, засновані на підрахунку числа пасажирів; на автоматизованому отриманні інформації, на аналітичних методах прогнозування, є основою вдосконалення системи маршрутів і роботи транспорту. Впровадження інформаційних технологій забезпечує зменшення витрат ресурсів для постійного і безперервного отримання інформації про обсяги перевезень. З цією метою розроблено веб-додаток, використання якого дозволить контролювати техніко-експлуатаційні показники роботи транспорту: обсяг перевезень, середню дальність поїздки пасажирів, наповнення транспорту і його кількість на маршрутах, час і число змін роботи, швидкість, інтервали і частоту руху.

**УДК 004.9:681.518**

***Розробка моделі системи автоматизації дому та офісу на основі штучного інтелекту***

**проф. Зубрецька Н.А., магістрант Чигрин О.О.**

Відомо, що методологія SADT дозволяє досліджувати структуру, параметри і характеристики виробничо-технічних, організаційно-економічних систем у бізнес-аналітиці та інженерії програмного забезпечення. З використанням

програми AllFusion Process Modeler виконано функціональне моделювання системи автоматизації моніторингу середовища дому та офісу для опису ієрархії її функцій за нотацією IDEF0. Особливістю розробленої системи є не лише використання датчиків для контролю параметрів середовища приміщень і сповіщення при виході їх значень за граничні, а й можливості їх адаптивного управління на основі обробки вимірювальної інформації методами штучного інтелекту.

#### **УДК 004.9**

#### ***Структурно-функціональне моделювання обліку прокату транспортних засобів***

**проф. Зубрецька Н.А., магістрант Мойсеєнко М. Р.**

Створення систем інформаційної підтримки обліку прокату транспортних засобів на основі методології IDEF забезпечує представлення процесів з урахуванням їх структурно-функціональної складності, взаємозалежності та ієрархічності з використанням широкого кола засобів – від загальнодоступних редакторів побудови структурних діаграм до спеціалізованих засобів структурно-функціонального моделювання. В результаті побудови структурно-функціональних моделей системи обліку прокату транспортних засобів в он-лайн середовищі [app.diagrams.net](http://app.diagrams.net) і з використанням програми BPwin виконано порівняльний аналіз цих засобів моделювання, визначено їх можливості, переваги та недоліки.

#### **УДК 681.51**

#### ***Удосконалення системи «Розумний дім» з використанням додаткових технічних засобів та створення веб-додатку для віддаленого керування на налагодження***

**проф. Федін С.С., магістрант Тубань В.О.**

У результаті дослідження показано, що використання запропонованої системи «Інтелектуальний дім» передбачає локальне налаштування та редагування параметрів його функціонування. Процес тестування зразку системи виявив аспекти її роботи, які пов'язані з незручністю використання деяких її функцій, що ніяк не корелює з ідеєю проекту, а саме, підвищення комфорту. З цієї причини було запропоновано варіант покращення системи, а саме, додання необхідних технічних засобів та створення веб-додатку для використання системи віддалено.

#### **УДК 519.254:527.62**

#### ***Аналіз ефективності мультимодальних перевезень з використанням статистичного моделювання, сучасних засобів ідентифікації та місцевизначення вантажів***

**доц. Топольськов Є.О., доц. Силенок Г.А.**

На сьогоднішній день статистичне імітаційне моделювання випадкових процесів широко застосовується для проведення факторного аналізу ефективності функціонування різних систем. Особливо це стосується систем із

високим рівнем невизначеності, характерним прикладом яких є системи інформаційного забезпечення мультимодальних вантажних перевезень. Ці системи здійснюють наскрізний моніторинг перевезень вантажів декількома видами транспорту і повинні забезпечувати аналітиків інформацією про хід перевізного процесу у режимі реального часу, а також надавати звіти про ефективність (вчасність) доставки вантажів. При цьому основними джерелами інформації виступають приймально-передавальні пристрої наземного і супутникового зв'язку, приймачі сигналів супутникових радіонавігаційних систем, DSRC, RFID чи NFC транспондери (радіомітки).

У доповіді проводиться аналіз існуючих технологій ідентифікації і місцевизначення вантажів, що перевозяться різними видами транспорту, а також методів імітаційного моделювання і статистичної обробки інформації. Зокрема пропонується застосування методу статистичних випробувань Монте-Карло для моделювання тривалості мультимодальних перевезень і аналізу вчасності доставки вантажів. Наводиться імітаційна модель доставки вантажу «точно в термін» та надаються рекомендації щодо практичної реалізації відповідного програмного модуля у складі системи інформаційного забезпечення мультимодальних перевезень, що використовує сучасні засоби ідентифікації та місцевизначення вантажів.

**УДК 629.1.05:004.75**

***Перспективи застосування технологій мобільного зв'язку 5G в інтелектуальних транспортних системах***

**доц. Топольськов Є.О., доц. Силенок Г.А., студент Мелещенко М.О.**

Технологія мобільного зв'язку 5G приходить на заміну попередніх технологій. Ця технологія буде стимулювати прорив насамперед в таких областях, як безпілотні автомобілі, віртуальна і доповнена реальність та різні інтелектуальні застосування, що вимагають максимально швидкої передачі інформації та миттєвого реагування на зміни у навколишньому середовищі. Наряду з високою швидкістю передачі даних, ключовою перевагою технології 5G є низька латентність, що визначає затримку встановлення з'єднання та реагування на запити абонентів мобільних мереж. Якщо за нинішнім мобільним технологіям цей час становить близько 20 мс, то 5G обіцяє знизити цей проміжок до 1 мс. Така швидкість реагування відкриває багато нових можливостей: хірург у місті зможе керувати роботизованими маніпуляторами, що проводять операцію на іншому кінці світу, безпілотні автомобілі зможуть спілкуватися між собою і дорожньою інфраструктурою у режимі реального часу, ну і звичайно, виконання різних задач з використанням віртуальної чи доповненої реальності стане ще більш зручним та безпечним. В рамках інтелектуальних транспортних систем 5G дозволить підтримувати стабільний зв'язок центрами управління, множиною дорожніх датчиків, виконавчих елементів та автомобілів, що можуть взаємно переміщуватись зі швидкістю до 350 км/год, навіть незважаючи на потенційну можливість виникнення ефекту Доплера.



У доповіді проводиться аналіз перспектив застосування зв'язку 5G для реалізації інтелектуальних транспортних додатків в рамках концепції «розумне місто» та пропонується варіант побудови GRID мережі для обробки даних по транспортним потокам у режимі реального часу.

**УДК 656.073.51:004.031.43**

***Інформаційне забезпечення процедур спільного транзиту***

**доц. Сілантьєва Ю.О., аспірант Кушим Б.О.**

Згідно з процедурою спільного транзиту суб'єкт процедури подає транзитну декларацію митниці відправлення засобами комп'ютеризованої транзитної системи NCTS, а митниця відправлення видає декларанту транзитний супровідний документ, доповнений списком товарних позицій і номером MRN. Поступова інтеграція інформаційних систем ЄС і України у майбутньому допоможе створити більш безпечне середовище для успішного завершення зовнішньоторговельних операцій, у т.ч. через спрощення процедур транзиту. Актуальним питанням на сьогодні залишається аналіз цих систем з точки зору даних, що дублюються й, тим самим, додатково навантажують всіх учасників цих операцій.

**УДК 004.03**

***Конструювання програмного забезпечення для логістичних компаній***

**доц. Сілантьєва Ю.О., доц. Лагодіна Л.П., студент Кухтик А.В.**

На основі ознайомлення з програмними продуктами міжнародної логістичної компанії, призначеними для вирішення задач маршрутизації, обліку партій вантажів на складі, ведення документації, визначення місцезнаходження окремого транспортного засобу й показників його роботи, був проведений аналіз технологічної бази, яку використовують інженери відповідного структурного підрозділу для розробки різних типів застосунків, а також основні принципи їх конструювання.

**УДК 004.415.2**

***Архітектура веб-застосунків транспортних компаній***

**доц. Сілантьєва Ю.О., студент Соляник І.В.**

Дослідження функціонування транспортних бірж в Україні й закордоном дозволило сформулювати основні функції таких систем, їхній взаємозв'язок із транспортними компаніями, визначити елементи інтерфейсу, архітектуру і технології розробки таких веб-застосунків, а також вимоги до безпеки даних.

**УДК 004.655**

***NoSQL моделі баз даних***

**доц. Сілантьєва Ю.О., студент Шульженко Д.А.**

В роботі проведений аналіз моделей баз даних, які використовують Not Only SQL запити для пошуку, сортування, фільтрації й обробки різних типів даних. Визначено їх основні переваги й недоліки порівняно з добре структурованими моделями.

### **УДК 004.414.3**

#### ***Аналіз вимог до програмного забезпечення транспортних компаній***

**доц. Сілантьєва Ю.О., студент Переязбов М.В.**

Під час організації автомобільних перевезень вантажів необхідно врахувати значний перелік факторів, які вплинуть на ефективність виконання транспортної роботи. Частина основних організаційних задач перевізників вже давно автоматизована, інша – досі вирішується на основі власного досвіду чи інтуїтивно. Робота присвячена аналізу існуючих програмних продуктів, що використовують різні транспортні, експедиторські і логістичні компанії, а також аналізу їхніх вимог до нових електронних сервісів, створення яких має на меті зменшення ризиків втрати, пошкодження або невчасної доставки вантажів.

### **УДК 004.652.3**

#### ***Графові моделі баз даних***

**доц. Сілантьєва Ю.О., студент Тетерук А.В.**

Для визначення сфери застосування, а також переваг графових моделей в роботі сформована база даних для транспортної компанії із використанням системи Neo4j. Основана на теорії графів із вузлами, ребрами й властивостями; використовує Cypher - мову запитів і маніпулювання даними (із функціями CRUD для графового сховища).

### **УДК 004.42**

#### ***Моделювання електронного сервісу з бронювання часу проведення контролю товарів і транспортних засобів на пунктах пропуску через митних кордон України***

**доц. Сілантьєва Ю.О., студент Дубовик С.С.**

В роботі розроблені функціональна й інформаційна моделі електронного сервісу, який дозволить перевізникам заздалегідь забронювати час (в межах однієї години) проведення перевірки транспортних засобів з вантажем державними контролюючими органами на пунктах пропуску. Це дозволить скоротити загальну тривалість перетину перевізниками державного кордону України майже втричі.

### **УДК 378.147:004.4**

#### ***Закордонний досвід формування робочої програми дисципліни Software Engineering Professional Practice***

**доц. Сілантьєва Ю.О., ст. викладач Сватко В.В.**

«Професійна практика програмної інженерії» – є обов'язковою компонентою програми підготовки розробників програмного забезпечення, рекомендованої міжнародною комп'ютерною спільнотою IEEE Computer Society разом із комітетом Software Engineering Coordinating Committee, і включає питання основних професійних навичок, професійної етики й стандартів, групової динаміки, психології та вміння успішно презентувати письмово чи усно свою роботу різним аудиторіям. Оскільки в рамках однієї дисципліни досягнення всіх цих результатів є доволі непростю задачею, було проведено дослідження

переліку тем, на які сфокусовані аналогічні робочі програми інших вищих навчальних закладів.

#### **УДК 004.415.2.041**

##### ***Мінімізація складності у конструюванні програмного забезпечення.***

**доц. Лагодіна Л.П., доц. Сілантьєва Ю.О.**

При розробці проекту велике значення відіграє не тільки його своєчасне завершення, а й вдосконалення коду, наповнення його функціональністю. Проте конструювання більш простого коду відбувається тоді, коли особлива увага надається читанню коду, простоті тестування, прийнятному рівню продуктивності та досягненню інших критеріїв та характеристик. Зменшення складності у конструюванні програмного забезпечення особливо критично для процесів верифікації та тестування результатів конструювання, тобто самих програмних систем. У разі складного алгоритму необхідно локалізувати складні ділянки. У доповіді розглядаються питання досягнення мінімізації складності, зокрема, дотримання стандартам, використання низки специфічних технік і підтримки практик, спрямованих на забезпечення якості в конструюванні.

#### **УДК 004.415.2.041**

##### ***Управління процесом конструювання програмного забезпечення.***

**доц. Лагодіна Л.П., доц. Сілантьєва Ю.О.**

Успішною розробкою програмного забезпечення(ПО) вважається створення працюючого ПО із залученням методів верифікації, кодування і тестування компонентів. Інструменти конструювання такого ПО призначені для здійснення усіх його етапів. Управління процесом конструювання ПО, яке базується на моделях конструювання, плануванні та внесення змін, здійснюється за визначеними достатнім і повним набором стандартів для керівництва і координацією між певними видами діяльності, групами операцій, мінімізацією складності, внесенням змін, аналізом ризиків та ін. У доповіді розглядаються особливості видів моделей конструювання, які визначаються стандартом життєвого циклу, методологіями, практиками, і включають набір операцій, послідовність дій та результатів.

#### **УДК 004.41**

##### ***Деякі підходи до використання об'єктно-орієнтованої методології для розроблення програмних систем у транспортній галузі***

**доц. Лагодіна Л.П., ст. викладач Поляков В.В., ст. викладач Рудоман Н.В., студент Микитин А.**

Розроблення сучасних програмних продуктів неможливо без попереднього моделювання. За об'єктно-орієнтованого підходу для вирішення задач у транспортній галузі, на відміну від традиційного, увагу приділяють як інформації, так і поведінці системи, що дає змогу створювати гнучкі системи. У доповіді розповідається про створення складної системи вантажних перевезень у межах однієї області з використанням методології розробки проекту, у рамках якої визначаються етапи роботи, ставляться задачі

аналітикам, проектувальникам, програмістам, тестувальникам, системним інтеграторам. Модель програмної системи демонструє бажану структуру та поведінку системи, відображає її архітектуру та сприяє для уточнення мінімізації ризиків. Об'єктна декомпозиція відображена у специфікаціях і кодах застосувань. При цьому об'єктно-орієнтоване моделювання програмних систем довело свою корисність при побудові систем будь-якого розміру і складності.

**УДК 372.862**

***Досвід щодо розроблення навчальної програми з дисципліни «Конструювання програмного забезпечення» для підготовки бакалаврів за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення»***

**доц. Лагодіна Л.П., доц. Сілантьєва Ю.О.**

Метою вивчення дисципліни «Конструювання програмного забезпечення» є отримання здобувачами теоретичних знань і практичних навичок щодо питань, методів та прийомів, пов'язаних із побудовою програмного забезпечення. Основним завданням вивчення дисципліни є отримання знань щодо основ конструювання програмного забезпечення. Засвоєння матеріалів лекцій, виконання лабораторних робіт повинні сформувати у студентів знання, уміння й навички, необхідні для професійної діяльності та успішного працевлаштування. Тому важливим кроком є визначення переліку загальних, професійних компетентностей і також програмних результатів. У доповіді розповідається про досвід, який показує, що такий продуманий список компетентностей дозволяє відповідно до нього адаптувати перелік тем аудиторних занять та зробити вибір серед сучасних інструментів конструювання програмного забезпечення для виконання лабораторних робіт.

**УДК 372.862**

***Досвід організації індивідуальної роботи виконання курсової роботи з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» для підготовки бакалаврів зі спеціальностей «Інженерія програмного забезпечення» та «Комп'ютерні науки».***

**доц. Лагодіна Л.П., ст. викладач Поляков В.В., ст. викладач Рудоман Н.В.**

Курсова робота є формою самостійної творчої роботи студента та обов'язковою складовою частиною процесу професійної підготовки бакалаврів. Підготовка курсової роботи дає можливість студентам: систематизувати здобуті теоретичні знання, перевіряти їх якість, креативно мислити, розвивати пізнавальну активність, аналізувати та порівнювати різні підходи щодо проектування, розроблення, тестування програмних продуктів та комп'ютерних систем. Студент вільно обирає тему із рекомендованого переліку, яка його зацікавила. У доповіді розповідається про досвід організації такої роботи. Для розроблення програмного продукту використовується мова програмування Java та платформа JavaFX - інструментарій для створення кроссплатформених графічних додатків. JavaFX дозволяє створювати додатки з багатою насиченою графікою завдяки використанню апаратного прискорення графіки і можливостей GPU. Зазначений підхід значно підвищує практичний рівень підготовки бакалаврів.

**УДК 004.434**

**Об'єктно-орієнтовані методи аналізу**

**доц. Лагодіна Л.П., ст. викладач Поляков В.В., ст. викладач Рудоман Н.В., студент Сарапин М.**

На даний час створено понад п'ятдесят об'єктно-орієнтованих методів, які застосовуються практично як механізми розроблення об'єктних моделей і побудови на їхній основі програмних систем. Головна мета об'єктно-орієнтованого аналізу – представити предметну область як множину об'єктів з властивостями і характеристиками, що достатні для їх ідентифікації, а також для завдання поведінки об'єктів у рамках вибраної системи понять і абстракцій. Предметна область сама є самостійним об'єктом або може бути об'єктом у складі іншої предметної області. Аналіз предметної області проводиться за допомогою об'єктно-орієнтованих методів і відповідних стандартів. Кінцева мета аналізу – визначення об'єктної моделі, що містить у собі об'єкти та зв'язки (відношення) між ними. Далі проектування системи може здійснюватися на основі об'єктно-орієнтованого моделювання, що дозволяє враховувати аспекти, властиві діючим особам системи, створювати сценарії виконання системи тощо. У доповіді надається огляд та порівняння об'єктно-орієнтованих методів аналізу і побудови моделей.

**УДК 338.26: 004.942**

**Розробка концептуального підходу до побудови моделі формування людського капіталу в умовах цифрової економіки**

**доц. Шумейко О.А., с.н.с. Тутова О.В.**

У доповіді розглянуто проблему впливу людського капіталу країни на розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Ця задача потребує застосування методів та засобів інтелектуального моделювання для вдосконалення системи забезпечення людського розвитку як складової цифрової економіки. Розвиток людського капіталу безпосередньо впливає на розвиток ІКТ у країні. Людський капітал визначає ефективність використання виробничого, фінансового та природного капіталу і безпосередньо впливає не тільки на темпи розвитку ІКТ, але і на економічне зростання.

**УДК 65.011.56:004.42**

**Інформаційна технологія автоматизації роботи зон паркування автомобілів**

**доц. Шумейко О.А., магістрант Іщенко В.Д.**

У доповіді пропонується опис та результати розробки інформаційної системи для резервування паркувального місця для автомобіля в умовах міста, впровадження системи дозволить спростити автовласникам пошук місця для паркування автомобіля у заданій локації, та автоматизує управління паркувального сервісу для його власника. Система працює через веб-сервіс, реалізований за допомогою веб-фреймворку Flask; за збереження інформації відповідає СУБД PostgreSQL, забезпечення захисту інформації реалізовано за допомогою шифрування з використанням бібліотеки werkzeug. Інтерфейс

додатку дозволяє за допомогою мапи паркувальних місць знайти вільне місце та забронювати його.

### ***УДК 004.421***

#### ***Програмна реалізація автономного агента для проходження лабіринту***

**доц. Шумейко О.А., магістрант Обезюк В.В., студент Балахніна В.О.**

Задача проходження лабіринту є класичною проблемою інформатики, яка тісно пов'язана зі створенням автономних агентів навігації, здатних знайти шлях в неоднозначних середовищах. Агент, що переміщається по лабіринту, являє собою робота, обладнаного набором датчиків, що дозволяють йому виявляти прилеглі перешкоди і визначати напрямок до виходу з лабіринту.

Переміщення робота здійснюється за допомогою відповідної системи приводів, яка управляється нейромережею, на основі вхідної інформації – даних від датчиків. Доповідь присвячена опису задачі створення та навчання такої нейромережі, та реалізації цієї задачі мовою Python.

### ***УДК 519.246.8***

#### ***Розв'язання інженерних та економічних задач, які базуються на аналізі часових рядів за допомогою мови Python.***

**доц. Шумейко О.А., ст. викладач Ковальчук О.П., ст. викладач Рудоман Н.В.**

Доповідь присвячена опису технології впровадження мови Python у навчальний процес в рамках дисциплін Чисельні методи, Додаткові розділи чисельного аналізу та Комп'ютерне моделювання в економіці, які викладаються кафедрою ІСТ НТУ, для розв'язання задач аналізу часових рядів. Подібні задачі є актуальними практичними задачами аналізу тенденцій та прогнозування в економіці та техніці, тому інструментарій їх розв'язання є важливим інструментом в арсеналі знань будь-якого сучасного вченого з Data Science.

### ***УДК 681.3.06***

#### ***Технологія використання патернів у процесі управління проектами розробки програмного забезпечення***

**доц. Шумейко О.А., ст. викладач Донець В.В.**

Патерн – це готове рішення певної проблеми, які часто зустрічається у процесі розробки програмного забезпечення. На відміну від готових функцій або бібліотек, патерн не можна скопіювати в програму, тому що це не код, а лише загальна концепція вирішення проблеми, яку потрібно модифікувати під ваш випадок. Також патерн – не алгоритм, хоча обидва поняття описують типові рішення якихось відомих проблем, але якщо алгоритм - це чіткий набір дій, то патерн - це опис рішення, реалізація якого відрізняється у більшості конкретних випадків. Доповідь розроблено на основі досвіду викладання дисципліни Управління ІТ-проектами.

#### **УДК 004**

#### ***Інформаційна система для станції технічного обслуговування автомобілів***

**доц. Вітер М.Б., студент Толстік Р.В.**

Внаслідок великої кількості автомобілів послуги станцій технічного обслуговування (СТО) в наш час є доволі затребувані, але і конкуренція між ними присутня. Розробка інформаційної системи для СТО дасть змогу клієнтам краще орієнтуватись щодо вибору потрібної станції, а працівникам СТО краще прорекламувати свої послуги.

Інформаційна система для станції технічного обслуговування автомобілів повинна забезпечувати зручний зв'язок з потенційним клієнтом засобами Інтернету чи в інший спосіб, можливість попередньої реєстрації, надання повної інформації про усі види сервісу, гарантійні зобов'язання тощо.

#### **УДК 004**

#### ***Особливості побудови інформаційної системи для експедитора транспортних перевезень***

**доц. Вітер М.Б., студент Щербаков М.С.**

Транспортно-експедиторська діяльність – це підприємницька діяльність із надання транспортно-експедиторських послуг з організації та забезпечення перевезень експортних, імпорتنих, транзитних або інших вантажів.

Транспортно-експедиторську діяльність можуть здійснювати як спеціалізовані підприємства (організації), так і інші суб'єкти господарювання. При цьому вони можуть мати: склади, різні види транспортних засобів тощо.

При побудові системи експедитора транспортних перевезень важливо врахувати види транспортно-експедиторських послуг, перелік потенційних користувачів системи, їх ролі. Визначальну роль при цьому також відіграє платформа, на якій створено дану систему.

#### **УДК 004.056.5**

#### ***Досвід впровадження дисципліни “Технології захисту інформації” у навчальний процес для підготовки бакалаврів за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення»***

**проф. Кирилюк В. С., доц. Сисак К. Я., доц. Вітер М.Б.**

У доповіді узагальнено досвід викладання навчальної дисципліни “Технології захисту інформації” для студентів НТУ. Детально проаналізовано особливості засвоєння студентами теоретичного матеріалу курсу. Акцент зроблено на таких питаннях як міжнародні стандарти безпеки, принципи Шеннона, реалізація протоколів ЕЦП тощо. Крім того, виділено розділи курсу, що потребують особливої уваги при викладанні з огляду на різний рівень математичної підготовки слухачів (асиметричні криптосистеми, протокол Діффі-Геллмана, методи шифрування на основі еліптичних кривих, ймовірнісні алгоритми тощо).

### **УДК 004.056.5**

#### ***Досвід впровадження дисципліни “Безпека програм та даних” у навчальний процес для підготовки бакалаврів за спеціальністю «Безпека програм та даних»***

**проф. Кирилюк В. С., доц. Сисак К. Я., доц. Вітер М.Б.**

Доповідь присвячено узагальненню досвіду викладання навчальної дисципліни “Безпека програм та даних” для студентів НТУ. Проаналізовано особливості сприйняття студентами матеріалу окремих розділів, питань і всього курсу в цілому. Виділено питання, що потребують підвищеної уваги при викладанні та контролі засвоєння матеріалу. Серед них — методи аналізу програм, особливості аналізу ряду типів програм і даних, штучні ускладнення структури програм та алгоритмів обробки, підміна системного програмного забезпечення для впровадження закладок, методи протидії програмним закладкам та їх маскуванню та інші.

### **УДК 656.13**

#### ***Особливості використання технологій інтелектуальних транспортних систем при управлінні транспортними потоками***

**доц. Парохненко Л.М., студент Коровін Д.В., студент Литвинський Т.В.**

В умовах ринкової економіки важливу роль відіграє задача не просто управління транспортом, а управління транспортними системами з використанням інтелектуальних технологій (Intelligent transportation systems, ITS), у яких засоби зв'язку, управління та контролю спочатку вбудовані в транспортні засоби та об'єкти транспортної інфраструктури, а можливості прийняття рішень доступні всім користувачам транспорту. Отже, виникає необхідність у побудові інтегрованої системи управління рухомими транспортними об'єктами та інфраструктурою з використанням новітніх технологій. В доповіді будуть висвітлені питання важливості та особливості використання технологій інтелектуальних транспортних систем при управлінні транспортними потоками.

### **УДК 311.21**

#### ***Моделі програмування і технології розподіленої обробки даних***

**доц. Парохненко Л.М., студент Іващенко О.В., студент Лемешенко О.В.**

У доповіді розглядаються моделі програмування і технології, орієнтовані на обробку великих масивів даних. Зокрема, центральне місце в доповіді займає опис моделі програмування MapReduce, розробленої в компанії Google та її відкритої реалізації Apache Hadoop. В якості іншого підходу до опису та реалізації процесів розподіленої обробки даних розглядається універсальна технологія Microsoft Dryad, що розробляється компанією Microsoft. В даний час ця технологія є закритою і застосовується тільки всередині компанії, наприклад, в пошуковій системі MSN Live Search.



### **УДК 629.7.015**

#### ***Оптимізація маневру виведення космічного апарату з двигуном великої обмеженої тяги на сферу впливу Землі***

**доц. Харитонова Л.В., ст. викладач Донець В.В., студент Кабиш Н.О.**

Розглянуто маневр переведення космічного апарату (КА) з двигуном великої обмеженої тяги з початкової кругової або еліптичної орбіти на сферу впливу Землі. Припускається, що траєкторія має одну активну ділянку, після якої КА виходить на сферу впливу, рухаючись по гіперболічній орбіті з заданим гіперболічним надлишком швидкості. За допомогою принципу максимуму Понтрягіна здійснюється комплексна оптимізація програми керування та параметрів траєкторії КА, якими визначається початкове та кінцеве його положення на активній ділянці. Ефективність оптимального керування досліджено шляхом порівняння з класичної імпульсною апроксимацією активної ділянки.

### **УДК 621.3**

#### ***Просторово-розподілена комп'ютерна мережа для системи діагностування технічного стану рухомих об'єктів.***

**проф. Зайцев Є.О.**

Відомо, що для забезпечення безперебійної та надійної роботи рухомих об'єктів в них використовується гамма спеціалізованих сенсорів для контролю та діагностування технічного стану об'єкту. Для забезпечення неперервного збору та обробки даних, що отримуються з сенсорів їх доцільно організовувати у вигляді просторово-розподілених комп'ютеризованих систем. В доповіді будуть розглянуті особливості реалізації просторово-розподілених комп'ютерних мереж для систем моніторингу стану рухомих об'єктів за умов використання безпроводного та оптоволоконного зв'язку з розташуванням засобів обробки на різній відстані до об'єкту діагностування.

### **УДК 004.414**

#### ***Використання технологій OPEN MPI в навчальному процесі***

**ст. викладач Ковальчук О.П., студент Кривонос Д.В., студент Хохлюк Р.А.**

Немає необхідності говорити про те, що в даний час тематиці високопродуктивних обчислень та технологій паралельного програмування надається колосальне значення. Високопродуктивні обчислювальні системи увійшли в перелік критичних технологій. У всьому світі наукові організації та технологічні підприємства витрачають величезні кошти на придбання суперкомп'ютерів та обчислювальних кластерів.

Найпопулярнішим інструментом створення додатків для кластерних систем на даний момент залишається інтерфейс MPI (Message Passing Interface) в різних реалізаціях, зокрема реалізації проекту Open MPI. При створенні Open MPI додатків, розробники зустрічаються з багатьма труднощами, серед яких слід виділити налагодження програм. Причина цього полягає в тому, що при паралельному програмуванні з'являються нові джерела помилок, пов'язані із взаємодією одночасно працюючих процесів. Всі ці помилки можна умовно

розділити на дві категорії: локальні, що відбуваються в межах одного Open MPI-процесу та глобальні, для виявлення яких потрібен аналіз операцій, виконаних декількома процесами.

### **УДК 004.03**

#### ***Інформаційна платформа для транспортно-логістичного обслуговування*** **ст. викладач Донець В.В., студент Ромаш А.М.**

В сучасних реаліях, коли економічна зона території не обмежується областями, країнами, внутрішні та міжнародні перевезення залишаються одним із найбільш важливих способів транспортування великих обсягів продукції. В межах України існує декілька інформаційних систем для транспортно-логістичного обслуговування, але їхня якість та актуальність інформації залишається на доволі низькому рівні. Саме тому існує велика потреба і великий попит на якісні інформаційні системи для транспортно-логістичного обслуговування.

Нова система має збирати активну інформацію щодо митниць, актуальну документацію та служити найпростішим способом взаємодії замовників та перевізників. Якщо розробити клієнт-серверний додаток на основі Java, Spring, Angular, така комбінація забезпечить швидкість роботи та захищеність інформації.

### **УДК 004.4**

#### ***Веб-додаток для організації спортивного дозвілля*** **ст. викладач Донець В.В., студент Пархоменко Д.О.**

На сьогоднішній день розроблені веб-, мобільні додатки які дозволяють вирішити майже будь-яку проблему з комунікацією чи з замовленням послуг. Але все ще існує невеликий список проблем, які не вирішені за допомогою інформаційних технологій.

Однією з таких проблем є організація спортивного дозвілля. Наприклад, якщо у Вас виникло бажання пограти в ігрові види спорту(футбол, баскетбол...), Вам необхідно знати місце організації ігор, знайти партнерів та суперників, погодити час проведення ігор. Не завжди це можна організувати використовуючи месенджери чи телефонні дзвінки, отже є ризик прийти на порожній спортивний майданчик, не дочекатися однодумців по спорту й розчарованим піти додому.

Задля вирішення подібних ситуацій, існує попит на додаток, в якому користувачі зможуть знаходити нові спортивні майданчики, нові знайомства та зможуть простіше організувати своє спортивне дозвілля. Даний додаток зможе замінити чати в месенджерах, де користувачи шукають партнерів та суперників; сайти з інформацією про спортивні майданчики.

#### **УДК 004.4**

#### ***Розробка веб-додатку для автоматизації роботи оператора техпідтримки Інтернет-провайдера***

**ст. викладач Донець В.В., студент Білобров Д.О.**

Веб-технології проникли в усі сфери життя і можуть спростити виконання завдань в різних галузях. І звичайно ж для їх використання, як і для повсякденного життя більшості з нас, потрібен Інтернет. Але коли з ним виникають якісь проблеми ми звертаємося до фахівців.

Так, наприклад, при роботі у технічній підтримці потрібно знати і пам'ятати великий обсяг інформації. Для спрощення і автоматизації роботи оператора можна створити веб-додаток який буде зберігати в собі потрібну інформацію, спрощувати знаходження та виконання певних команд для вирішення різних задач. Це в цілому прискорить усунення проблем і позитивно позначиться на репутації провайдера.

#### **УДК 004.04**

#### ***Автоматизація пошуку роботи з використання реляційних баз даних та GUI-інтерфейсів***

**ст. викладач Донець В.В., студент Павленко А.В.**

Питання пошуку роботи було актуальним завжди. В останні роки воно стало особливо загостреним, так як вимог у вакансіях стало більше, як і тих, хто пропонує роботу. Керуючись загальною статистикою середній час, який було витрачено на пошук роботи становить від одного до двох місяців, при тому, що людина витрачає від двох до шести годин в день. Так само, в останні роки спостерігається глобальна проблема 21го століття – відсутність фільтрів інформації, що призводить кандидата в розгубленість від надлишку інформації. В даному сегменті це проявляється кількістю сайтів з вакансіями.

Даний проект допоможе користувачеві вирішити основні проблеми в пошуку підходящої для нього роботи. Заощаджений час він зможе витратити на самонавчання, що призведе до зростання його зарплати на старті або в подальшому, а так само підвищить його впевненість у своїх можливостях.

Проект буде написаний на мові програмування Python з використанням фреймворка для автоматизації Selenium Web Driver, також будуть використані деякі сторонні бібліотеки, такі як Logging, BS4, SQLAlchemy. Для відправлення користувачеві статистики, за допомогою телеграм-боту, про його відгуки буде задіяний API телеграму.

#### **УДК 004**

#### ***Створення портфоліо для веб-дизайнера на платформі Tilda***

**ст. викладач Донець В.В., студент Могілевський Є.М.**

Найважливішим фактором створення портфоліо для веб-дизайнера є можливість показати свої вміння для вирішення задач клієнта. При розміщенні свого портфоліо на різних веб-порталах, так само можна знайти додаткових замовників. Для того щоб продемонструвати свої навички дизайнера не обов'язково писати сайт вручну чи використовувати складний фреймворк. За

допомогою простих конструкторів (якщо не потрібен складний функціонал) можна зробити повноцінний сайт на будь-яку тематику. Tilda є дуже зручним конструктором, що не вимагає втручання через код. Для зміни дизайну або певних деталей сайту, знадобиться всього пара кліків мишкою. Так само, в Tilda можна підключити супутні інструменти: CRM (вхідні заявки), Домен, Метрику.

#### **УДК 004.4**

#### ***Інформаційна система створення безконтактного замовлення для закладів харчування***

**ст. викладач Донець В.В., студент Яременко Є.І.**

Питання безконтактних замовлень стало дуже актуальним починаючи з 2020 року, так як це дає можливість безпечно робити замовлення у закладах суспільного харчування під час карантину. Нині ж за допомогою QR-кодів, деякі країни контролюють кількість людей у закладі в умовах пандемії. Також система дозволяє закладу отримувати зворотній зв'язок, що дозволяє оперативно вирішувати проблеми з якими зіткнувся гість у закладі. Проект заощаджує час, та зменшує кількість роботи офіціантів. Не менш важливим являється аналіз замовлень, так як є можливість збирати статистику по кількості сканувань, рейтингу закладу, та найчастіших або ж найрідших позицій у замовленнях.

#### **УДК 004.4**

#### ***Система бронювання готелів і авіаквитків на фреймворку Vue.js***

**ст. викладач Донець В.В., студент Шевчук І.О.**

SoldoutNight – ідеальне рішення для управління подорожами для компаній, стартапів та особистих поїздок. Бронюйте готелі, рейси та залишайтеся організованими за допомогою маршрутів та звітування про витрати.

Сайт написаний за допомогою фреймворку Vue.js.

Vue.js — JavaScript-фреймворк що використовує шаблон MVVM для створення інтерфейсів користувача на основі моделей даних, через реактивне зв'язування даних. Він має бездоганну реактивність, велике community та багато інших принад для веб-розробника. Входить у трійку найпоширеніших фреймворків (Vue, Angular, React).

#### **УДК 539.3**

#### ***Комп'ютерне моделювання розподілу напружень при переміщенні жорсткого еліптичного диску на границі поділу п'єзоелектричних півпросторів***

**п.н.с Кирилюк В.С., с.н.с. Левчук О.І. (Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України)**

Надійність і міцність елементів конструкцій прогнозують на основі аналізу їх напружено-деформованого стану (з врахуванням наявних дефектів типу порожнин, включень, тріщин). Проводять такий аналіз, як правило, за допомогою математичної моделі і комп'ютерного моделювання (КМ). В

доповіді на основі КМ досліджено розподіл напружень у п'єзоелектричному матеріалі, що виникають при переміщеннях жорсткого еліптичного диску на границі поділу електропружних тіл. Це дозволяє оцінити міцність елементів конструкцій з п'єзоелектричного матеріалу.

### **УДК 539.3**

#### ***Комп'ютерне моделювання розподілу напружень при повороті жорсткого еліптичного диску на границі поділу електропружних тіл***

**п.н.с. Кирилюк В.С., с.н.с. Левчук О.І. (Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України)**

Суттєвим фактором, що впливає на міцність і надійність елементів конструкцій, є концентрація напружень поблизу дефектів у матеріалі. Дослідження її у анізотропних електропружних тілах є складною проблемою. У доповіді за допомогою математичного і комп'ютерного моделювання проведено дослідження напруженого стану у п'єзоелектричному матеріалі, що виникає при повороті жорсткого еліптичного диску, розташованого на границі поділу двох п'єзоелектричних півпросторів. Це дозволяє спрогнозувати міцність елемента конструкцій з електропружного матеріалу за наявності включення.

### **УДК 539.3**

#### ***Комп'ютерне моделювання напруженого стану при переміщенні жорсткого кільцевого диску на границі поділу п'єзоелектричних півпросторів***

**п.н.с. Кирилюк В.С., с.н.с. Левчук О.І. (Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України)**

Оцінку надійності і міцності елементів конструкцій проводять на основі аналізу їх напружено-деформованого стану, враховуючи наявні дефекти типу порожнин, включень, тріщин. Такий аналіз, як правило, базується на використанні математичної моделі і комп'ютерного моделювання (КМ). В доповіді на основі КМ досліджено розподіл напружень у п'єзоелектричному матеріалі, що виникають при переміщеннях жорсткого кільцевого диску на границі поділу п'єзоелектричних тіл. Це дозволяє оцінити міцність елементів конструкцій, виготовлених з електропружних матеріалів.

### **УДК 004.04**

#### ***Розробка сайту для бронювання зовнішньої реклами***

**ст. викладач Донець В.В., студент Просін Д.Б.**

Можливість зручного орендування місць для зовнішньої реклами є актуальною проблемою для рекламних агентств. Наприклад, якщо рекламне агентство бажає розмістити зовнішню рекламу потрібно зв'язатись з різними орендодавцями та спланувати час за який буде розміщена реклама. Не завжди можна швидко та зручно аналізувати всі пропозиції, інколи є ризик потрапити на шахраїв або не встигнути забронювати місце на певні дати.

Задля вирішення подібних ситуацій, існує попит на зручний інтернет-ресурс, в якому користувачі зможуть знаходити місця для оренди реклами, відстежувати

завершення часу оренди іншими покупцями. Представлений веб-додаток зможе замінити десятки дзвінків орендодавцям та невпевненість у можливості орендувати місце на потрібний період часу.

**УДК 004.4'2**

***Створення міні-гри на ігровому движку Unreal Engine***

**ст. викладач Донець В.В., студент Войнов Т.Д.**

Unreal Engine – це найвідкритіший і найвдосконаленіший у світі інструмент створення 3D у реальному часі. Безперервно розвиваючись, слугуючи не лише своєму первісному призначенню як найсучасного ігрового движку, сьогодні він надає творцям різних галузей свободу та контроль над наданням передового вмісту, інтерактивного досвіду та захоплюючих віртуальних світів за короткий проміжок часу, без додаткових витрат.