Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Мішкольцький університет (Угорщина)

Магдебурзький університет (Німеччина)

Петрошанський університет (Румунія)

Познанська політехніка (Польща)

Софійський університет (Болгарія)

Ministry of Education and Science of Ukraine

National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»

University of Miskolc (Hungary)

Magdeburg University (Germany)

Petrosani University (Romania)

Poznan Polytechnic University (Poland)

Sofia University (Bulgaria)

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я

Наукове видання

Тези доповідей
XXIX МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2021

У п'яти частинах
Ч. IV.

Харків 2021

INFORMATION TECHNOLOGIES: SCIENCE, ENGINEERING, TECHNOLOGY, EDUCATION, HEALTH

Scientific publication

Abstracts
XXIX INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE
MicroCAD-2021

In fiver parts
P. IV.

Kharkiv 2021

ББК 73
І 57
УДК 002

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Лодиговські Т. (Польща), Раду С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Ховарт З. (Угорщина).

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXIX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2021, 18-20 травня 2021р.: у 5 ч. Ч. IV. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 273 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2021 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ББК 73

ISSN 2222-2944

© Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2021

ЗМІСТ

Секція 17. Сучасні проблеми гуманітаринх наук 4

Секція 18. Управління соціальними системами і підготовка кадрів 55

Секція 19. Інформатика і моделювання 81

Секція 20. Електромагнітна стійкість 134

Секція 21. Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні 147

Секція 22. Страховий фонд документації: актуальні проблеми та методи обробки і зберігання інформації 156

Секція 23. Інформаційні технології Інтернета речей 166

Секція 24. Міжнародна технічна освіта: тенденції та розвиток 180

Секція 25. Розбудова обороноздатності України 190

Секція 26. Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону (***видається окремою збіркою***) 216

Секція 27. Сучасні проблеми цифрової трансформації інтелектуальної власності 216

Секція 28. Комп'ютерне та математичне моделювання. Системний аналіз та управління проєктами 233

СЕКЦІЯ 17. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ГУМАНІТАРНИХ НАУК

ПРАВОВИЙ СТАТУС НАУКОВИХ УСТАНОВ, ЯКІ СТВОРЮЮТЬ ІННОВАЦІЙНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ

Васильєв С.В.
Науково-дослідний інститут правового забезпечення інноваційного розвитку Національної академії правових наук України, м. Харків

Створення інноваційних лікарських засобів підвищує конкурентоздатність фармацевтичної галузі економіки України. Державна підтримка наукових досліджень у даній сфері спрямовується на фінансування наукових установ, які створюють нові лікарські засоби.

Відповідно до ч. 1 ст. 5 Закону України «Про лікарські засоби», лікарські засоби можуть створюватись підприємствами, установами, організаціями та громадянами [1]. Згідно зі ст. 20 Основ законодавства України про охорону здоров'я дослідження у сфері охорони здоров'я проводяться академічними і відомчими науковими установами. Вищою науковою медичною установою України зі статусом самоврядної організації є Академія медичних наук України [2].Разом із тим, існують й інші наукові установи, які проводять подібні наукові дослідження. Нормами постанови Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2020 року № 713 закріплено, що до складу Академії медичних наук України входить Інститут фармакології та токсикології НАМН України, який здійснює наукові дослідження зі створення лікарських засобів [3]. Також постановою Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2008 року № 955 передбачено, що до сфери управління Державної служби України з лікарських засобів та контролю за наркотиками належать Науково-експертний інститут лікарських засобів та виробів медичного призначення, Державний науковий центр лікарських засобів та Науково-експертний фармакопейний центр [4]. Всі перелічені установи можуть здійснювати дослідження зі створення лікарських засобів.

Таким чином, в Україні існує декілька наукових установ, які здійснюють наукові дослідження зі створення інноваційних лікарських засобів.

Література:

1. Про лікарські засоби : Закон України від 04 квітня 1996 року № 123/96-ВР. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 22. Ст. 86.

2. Основи законодавства України про охорону здоров'я : Закон України від 19 листопада 1992 року № 2801-XII. *Відомості Верховної Ради України*. 1993. № 4. Ст. 19.

3. Про затвердження переліку наукових установ, які входять до складу Національної академії медичних наук України : Постанова Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2020 року № 713. *Офіційний вісникУкраїни.* 2020. № 67. Ст. 2169.

4. Про заходи щодо стабілізації цін на лікарські засоби Постанова Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2008 року № 955. *Офіційний вісникУкраїни.*2008. № 84. Ст. 2825.

ПОЛІТИЧНІ ПОГЛЯДИ ІВАНА БОГУНА

Вергун В.Г.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Для багатьох Іван Богун залишається хоробрим воїном. І мало хто знає, що більшу частину свого життя він віддав активній політичній боротьбі, яка була не менше небезпечною й ефективною, ніж його військова діяльність, і не менше потребувала мужності і сміливості. І хоча ця сторінка його біографії залишається практично невідомою, спробуємо висвітлити головні аспекти політичних уподобань вінницького полковника.

Слід зазначити, що в період "Хмельниччини" більше проявилася військова діяльність І. Богуна, аніж політична, хоча він відіграє важливу роль у політичних зносинах. Так, як свідчить історик В. Голобуцький, І. Богун приймав активну участь у таємних нарадах, які проводив Б. Хмельницький.

За конкретно-історичних обставин середини XVII ст. військово-політичну допомогу можна було отримати від Росії чи Порти, прийнявши протекцію когось із їхніх володарів. Трагедія України полягала в тому, що як соборна держава вона могла виникнути й зміцнитися лише під протекторатом одного із сусідів; не було жодної можливості здійснити перехід до незалежності без попереднього залежного періоду. Більшість старшин віддавала перевагу союзу з Московською державою

Ідея царського протекторату, скріпленою взаємною присягою царя і гетьмана, не могла мати в тодішніх обставинах ворогів на Україні. Але присяга безпосередньо цареві зустрічала скрізь завзятий опір. Не склав присягу і Іван Богун.

Ми бачимо Івана Богуна непримиримим противником московських воєвод, які були для нього символом обмеження гетьманської влади й утвердження феодально-бюрократичних порядків. Не менш негативно він ставився і до опозиції в особі М. Пушкаря. Це дозволяє нам зарахувати І. Богуна до лідерів прихильників сильної Гетьманщини. Саме тому він зближується з І. Виговським як лідером "державницької партії". Пошук найкращого шляху розвитку Української держави (а не прагнення особистих вигод) змушував І. Богуна досить часто змінювати зовнішньополітичну орієнтацію. Він підписує договір зі Швецією (16 жовтня 1657 р.), тривалий час підтримує І. Виговського, але влітку 1659 р. переходить на промосковські позиції, вважаючи Москву найкращим вибором.

Таким чином політичні погляди І. Богуна дуже часто змінювалися в залежності від зовнішньополітичних чинників, та ця людина ніколи не притримувалася якоїсь власної матеріальноївигоди, чи одержання цілковитої влади. Його цікавило тільки одне – досягнення українськими землями незалежності. Це був політик, безкомпромісний у своїй відданості ідеї служити Україні.

ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ ГІБРІДНИХ ВІЙН

Владленова І.В., Єрмоловський М.А.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Проаналізовано проблему концептуалізації явища гібридних війн. Стрімкий розвиток інформаційних технологій впливає на розвиток сучасної цивілізації, оформлює нові контури мирного життя та характер ведення військових дій. Зараз зрозуміло, що з'являється більше варіантів досягнення стратегічних військових цілей, ніж шляхом традиційного збройного конфлікту. Новою тактикою є формування сірої зони та ведення гібридної війни в умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій. В науковому дискурсі, крім терміну «гібридна війна» використовуються поняття: змішана війна, нелінійна війна, повстанська війна, війна 4-го покоління, постіндустріальна війна, асиметрична війна, війна нового покоління, хаос. Вважаємо, що доречно використовувати поняття «гібридна війна» в якості військової стратегії, яка поступово вбудовується в соціальну структуру, визиває глибокі соціальні розколи та гостру політичну напруженість, яка формується завдяки поляризації. Поляризація суспільної думки підриває здатність громадськості стримувати антидемократичні рухи [1]. Як правило, поляризація будується на міфологічних підставах, які оформлюються в опозиції: свої-чужі, наші-вороги в контексті політичної ідеології. Наприклад, республіканці та демократи, проросійський та проукраїнський вибір. Розглядаючи філософські аспекти гібридних війн, Ян Альмянг намагається знайти демаркацію між війною та конфліктом [2]. Дослідник виводить, що конфлікт є невизначеним в онтологічному сенсі, якщо немає довільної відповіді щодо юридичного статусу війни, в такому разі війна є невизначеною та непрозорою також у гносеологічному сенсі, із цього він виводить, що конфлікт може кваліфікуватися як війна чи ні, в залежності від контексту. Використання інформаційних технологій робить конфлікт епістемічно непрозорим, таким чином можна довго приховувати як особу зловмисника, так і масштаб атаки, а також значно розтягнути атаку у часі. Разом з інформаційною атакою, військовими діями, в гібридних війнах використовується комплекс маніпулятивних стратегій, які використовують психологічні прийоми, що спираються на міфологічні елементи світогляду. Це, перш за все, атака на ірраціональні структури мислення. В.Лефевр розробив поняття «рефлексивний контроль» (управління сприйняттям). Він доводить, що людину слід представляти невід'ємною частиною фізичного світу і з властивими їй феноменами свідомості. Він створив модель, яка описувала біполярну двуаспектність морального вибору людини, де важливу роль грають полюси добра і зла.

Література:

1. Лефевр В. Конфликтующиеструктуры. М.: Советскоерадио, 1973. –584 с.

2. Almäng, JanWar, vaguenessandhybridwar // DefenceStudies. – Volume 19, 2019 – Issue 2. – P. 189–204https://doi.org/10.1080/14702436.2019.1597631.

ЩОДО ТЕОРЕТИЧНИХ ПОГЛЯДІВ НА ФЕНОМЕН СТАРОСТІ

Гаєвая О.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуті питання багатоаспектної природи феномену старості, вивчити яку можливо тільки на основі різноманітних підходів, які застосовуються для цього можливостями багатьох наук, і розглядаючи це явище з різноманітних кутів зору:

з позиції особистості, яка переживає це явище індивідуально, як важливий життєвий етап; *з позиції суспільства*, для якого люди похилого віку представляють частину єдиного соціального цілого, і їх роль змінюється протягом етапу старості; *з позиції держави*, для якої люди похилого віку представляють інтерес, як важлива частина електорату, а соціальні інститути пенсійного і соціального забезпечення потребують значної уваги і значних фінансових ресурсів; крім того, старість розглядається в рамках сімейної політики, піклування суспільства і культурної різноманітності.

Вивченням феномену старості з позиції особистості, індивідуальності, займається соціальна психологія, яку цікавлять взаємодії різних психологічних типів старості із соціально-статутними ролями людей похилого віку, їх матеріальне становище, займаність у трудовій діяльності і соціальних структурах суспільства, а також образи старості та їх життєдіяльність в різних етносах.

З позиції суспільства рішення великих соціальних задач людьми похилого віку потребує великих зусиль і нелегкої, для особистісного сприйняття, переоцінки багатьох цінностей, які відбуваються на фоні адаптації вікових змін. Якщо розглядати феномен старості з позиції держави, то необхідно розглядати можливості особистості в похилому віці. Державним органам необхідно визнавати за пенсіонерами творчий потенціал, який вони зберегли, щоб використовувати його на благо суспільства і самих пенсіонерів, надаючи їм змогу працювати, допомагати на будь-яких засадах: будь-то волонтерські можливості, або матеріально зацікавлюючи досвідчених майстрів в своїх справах. Питання соціальної підтримки людей похилого віку можна задовільно вирішувати тільки сумісними зусиллями сім'ї, суспільства і держави, інформуючи їх щодо всіх нововведень і напрацювань і в світі, і в країні. І в цьому важливим напрямком державної політики по створенню умов життєдіяльності людей похилого віку є розробка і реалізація нової Державної програми із здійснення допомоги у питаннях соціальної підтримки людей похилого віку.

ГОЛОС ЛЕСІ УКРАЇНКИ У "ПОСТ-ОПЕРІ"

Гайдамачук О.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Завдяки НТР XIX ст. голос Лесі Українки зберігся в архівних записах. Сучасні технології і хист творчого колективу формації Nova Opera на чолі з Владом Троїцьким вивели цей голос на оперну сцену.

Прем'єра "Re: post-опери "ЛЕ"" відбулася на 150-річний ювілей Лесі Українки 25 лютого 2021 р. в атріумі Українського дому у Києві. Онлайн-глядачі могли відвідати 54-хвилинну прем'єру на Youtube, де вона відтоді наявна у відкритому доступі. Режисер Влад Троїцький в естетиці мінімалізму запропонував своє еклектичне враження від особистості Лесі. Онлайн-глядачам була надана можливість синхронно коментувати в чаті, тобто вони здобули право «німого голосу» (через письмо). Самій Лесі також дали слово: «ефект її присутності» підживлювали архівні записи її голосу і панорамні відеопроекції писаних її рукою рядків.

Еклектичною є і музика: алюзії на поп-музику С. Вілка, А. Мерхель і Я. Шлябанська синкретично поєднали з домішками сучасної академічної музики, голосу Лесі й електроніки. Композицію виконують два сопрано два баритони, в інструментальних партіях звучать віолончель, перкусія, кобза, ситар, колісна ліра, синтезатор, флейта і звукові спецефекти Live-електроніки, химерно поєднуючи етнічну й академічну традицію з сучасністю.

Таке експериментальне грамо-фонічне «дослідження» слова Українки (схоже на шаманське викликання її духу) актуалізує увагу до її творчості. Плакатно-провокативною і рекламно-спонукальною є вже сама назва опери, оскільки закликає її «репостити» в соціальних мережах. З цим сподіванням на резонанс опера «само-ідентифікується» як «репост», бо її лібрето «колажно» зібране з фрагментів віршів Лесі. За умовчанням вона – співавторка, словом якої бавляться на сцені. Звучить не тільки українська, а ще й англійська і німецька мови, хоча музика домінує над словом. Крім того, у назві є "post", яке підкреслює дистанціювання від класичної опери, а також її ігрове заперечення. Сюжету як такого немає. Постановка сплетена з мікросцен, в яких «співаною поезією» навіюють різні душевні стани ювілярки у діапазоні від ліричного до просвітницького і бунтівного. Нарешті «ЛЕ» у назві насамперед натякає на залюблену у життя Лесю. Але оскільки для прем'єри обрано простір Українського дому, який раніше функціонував як музей Леніна, то це «ЛЕ» покликане детонувати дух радянщини в цьому закладі. За задумом, опера має поставити під питання зашкарублі стереотипи і пробудити жваву цікавість до вічно живого голосу Лесі Українки.

КУЛЬТУРА СПІЛКУВАННЯ Й ЕТИКЕТ: ПОТРЕБА ОНОВЛЕННЯ Й ФУНКЦІОНУВАННЯ

Ганзін В.В.,
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Вислів «Ми знаходимо в житті лише те, що самі вкладаємо в нього» (Ральф Уолдо Емерсон) чудово ілюструє необхідність етичної складової в комунікації між людьми. Незважаючи на певні трансформації сучасного соціуму, умов його існування й розвитку (зокрема, занурення у віртуальність), етикет залишається запорукою успіху в усіх сферах буття. Але, вимагає корегування під нові соціальні умови.

Саме слово «етикет» увійшло до вжитку за часів французького короля Людовіка XI. Однак, правила стосунків між людьми мають давню історію. Визначались вони, як правило, або владою королів, вождів, релігійних діячів, або самим народом протягом багатьох століть людської історії. Мета – врегулювання та внормування взаємодій в суспільстві. Щоб мати успіх сьогодні, одним з елементів професіоналізму залишається етикет, зокрема 75% підприємців США і 85% підприємців Японії зазначають, що основна перешкода в досягненні успіху в їхній діяльності – неефективне спілкування. Спілкування відбувається за певних обставин, тобто, комунікативної ситуації. Учасників спілкування називають комунікантами. Щоб правильно спілкуватися і досягати мети спілкування, комунікант має володіти великою базою знань про засоби спілкування, людську психіку, культуру, суспільство, національну своєрідність тощо. В Україні, зокрема, завжди високо цінувалася ввічливість у ставленні до людей. Про це свідчить чимало слів на позначення цієї якості: ввічливий, вихований, ґречний, запобігливий, люб'язний, поштивий, привітний, уважний, чемний, шанобливий. Слова з інших мов: галантний, делікатний, коректний, тактовний тощо. Головним у цій низці слів є слово ввічливий – «який дотримується правил пристойності, виявляє уважність; чемний».

Рішення соціальних проблем суспільства неможливе без удосконалення його морально-етичних засад. Неправильність спілкування, його недостатність чи повна відмова від нього часто буває причиною конфліктів між людьми. Хиби у спілкуванні полягають, передусім, у порушенні стандартів культурної поведінки, етичних та естетичних норм і використання мовних і /або немовних засобів комунікативної взаємодії.

XXI сторіччя вимагає корегування етичних засад та норм спілкування. Особливо гостро це постало під час карантину через пандемію COVID-19. Спілкування перейшло в віртуальний вимір, а з ним – правила входу / виходу в комунікативну спільноту, черговості виступів, ведення дискусії, залагодження конфліктів, передачі повідомлень, інформації, доречності втручання в комунікацію без запрошення, вміння віртуально представити себе та свої досягнення, опанування програмам для створення презентацій та вміння вливати на аудиторію візуальним рядом та багато іншого.

НЕОБХІДНІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ВОЛОДІННЯ ІНОЗЕМНИМИ МОВАМИ (ДОСВІД УКРАЇНСЬКИХ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ)

Гармаш С.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У зв'язку з переходом армії України на стандарти НАТО та її участь у навчаннях альянсу серед українських військовослужбовців виникає певна проблема – низький рівень володіння іноземними мовами.

«Міністерство оборони зобов'яже військовослужбовців мати певний рівень англійської мови для обіймання деяких військових посад і просування по службі. Про це в інтерв'ю «Радіо Свобода» у 2019 році заявила заступник міністра оборони Аліна Фролова» [1].

Оцінка рівня володіння військовослужбовцем України іноземною мовою визначається тестуванням за стандартами STANAG та підтверджується відповідним сертифікатом. «STANAG (Standartization Agreement, Стандарт НАТО) – міжнародний договір, що діє в країнах НАТО та країнах-партнерах. В Україні іспит проводиться відповідно до наказу Міністра оборони України. Успішне складання іспиту свідчить про те, що військовий фахівець володіє іноземною мовою на рівні, достатньому для іншомовного спілкування у певних професійних галузях. Основним методом навчання на курсах підготовки до іспиту є комунікативний метод. Навчання проводиться у межах стандартизованих мовленнєвих рівнів (СМР): СМР 0 (Відсутність практичного вміння); СМР 0+ (Завчений мінімум); СМР 1 (Виживання); СМР 1 + (Виживання +); СМР 2 (Функціональний); СМР 2+ (Функціональний +); СМР 3 (Професійний); СМР 4 (Експертний)» [2].

Але неможливо тільки наказами досягти поставленої мети. Військовослужбовець повинен бути мотивованим. І на цьому етапі виникає багато проблем. Не є таємницею, що армія є похідною від усієї системи розвитку українського суспільства на сучасному етапі в цілому. Системна політична та економічна криза, штучне знищення цілих галузей, відкрите зовнішнє правління перетворюють країну в об'єкт маніпуляцій у грі сторонніх інтересів, а моральний та інтелектуальний занепад українських можновладців виступає основною складовою маніпуляцій у цій самій грі. І дуже прикро, коли дехто розглядає службу в українській армії тільки як можливість непоганого заробітку. Так виникає новий прошарок заробітчан.

Література:

1. Міністерство оборони зобов'яже українських військовослужбовців знати англійську [Електронний ресурс] // Режим доступу: https://antikor.com.ua/articles/342243minoborony_objahet_ukrainskih_voennyh_znatj_anglijskij

2. Що таке STANAG 6001? [Електронний ресурс] // Режим доступу: https://www.jit.academy/shho-take-stanag-6001/

ПРО МЕТРИЧНІ КНИГИ КАПЛУНІВСЬКОЇ ЦЕРКВИ

Горєлова М.А.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Людина є соціальним індивідуумом. Тому, питання шлюбу в усі часи було актуальним і вагомим. Саме поняття сім'ї яскраво відділяє людину культурну від язичництва.

Метричні книги Каплунівської церкви зберігли для нас світлини про вступ до браку чималої кількості молодих людей. Серед них були представники усіх верств населення: дворяни, селяни, робітники, інтелігенція, і, звичайно, студенти: церква була розташована неподалік від Технологічного інституту, а та настоятель Каплунівської церкви б. Василь Миколайович Добровольський був викладачем Закону Божого в ХТІ [1, с. 552].

Серед молодят було чимало студентів. При чому не лише Харківського Технологічного інституту, а й Імператорського університету та Ветеринарного інституту.

Занадто цікавим є шлюб, що був укладений між графом Георгієм Доррером та Ольгою Деларю. Нащадки дворянських сімей мали пряме відношення до ХТІ: в ньому викладав брат чоловіка, Сергій Доррер, та його закінчив у першому випуску брат нареченої – МихалоДеларю, який, згодом, став Депутатом Державної Думи. На жаль, подалі доля не була доброю до чоловіка: він був заарештований та розстріляний у 1917 р. у Ташкенті.

Чималу кількість шлюбів було укладено і між випускниками ХТІ, технологами та інженерами-технологами.

Студенти старших курсів вишів були завидними женихами і перебували під пильною увагою жінок, що мали дочок на виданні: навіть починаючому інженеру платили хорошу платню. У перспективі у нього було або істотне підвищення платні при роботі в комерційних структурах, або можливість отримання особистого, а далі – і спадкового дворянства в разі перебування на державній службі [1, с. 553].

Цікаво, що більшість шлюбів реєструвалися до початку Різдвяного посту або на Червону гірку. У піст шлюби не реєструвалися. Народжених у шлюбах діточок також, нерідко, реєстрували в цій же церкві. Так, тільки в 1900-19 рр. у студентів та випускників ХТІ народилося 59 дітей.

Давно пройшли ті давні часи, але, ми повинні узяти все те краще, що було апробоване нашими пращурами, та використовувати це на практиці.

Література:

1. Горєлова М. А. Соціокультурні зміни у питаннях сім'ї та шлюбу на прикладі студентівХарківського технологічного інституту // Зб. матеріалів ІІ Всеукраїнської науково-практичної конфер. «Правові, економічні та соціокультурні засади регулювання». Полтава, 2020 р.С. 550-553.

ВІДВІДУВАНІСТЬ МУЗЕЇВ НАДДНІПРЯНЩИНИ ІМПЕРСЬКОГО ПЕРІОДУ

Дворкін І.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Протягом XIX – початку XX ст. у Наддніпрянській Україні сформувалася та успішно діяла широка музейна мережа. Вона складалася з музеїв різних профілів, що знаходились у підпорядкуванні різноманітних установ, навчальних закладів, органів міського та земського самоврядування. Музеї працювали в усіх губернських центрах, серед них були художні, історичні, природничі та інші. Одразу по відкриттю або поступово більшість музейних установи стають загальнодоступними просвітницькими установами. Відвідування музеїв для задоволення навчальних, пізнавальних, естетичних потреб стає культурною нормою повсякденного життя.

Співробітники українських музеїв значну увагу приділяли саме просвітницькій діяльності. Якщо університетські музеї, що виникають у першій половині XIX ст. працювали переважно як навчально-допоміжні заклади і були відкриті для публіки не постійно, то публічні земські та міські музеї були доступні для відвідування протягом майже всього року. Відвідувачі мали можливість побачити постійні експозиції та тимчасові тематичні виставки. Останні часто визивали значний ажіотаж. Міські музеї у Харкові та Києві, земські музеї у Чернігові та Полтаві були одними з найбільш популярних просвітницьких закладів серед містян та приїжджих. Наприклад, у 1913 р. Київський художньо-промисловий музей відвідало понад 32 тис. осіб, Полтавський природничо-історичний музей – понад 21 тис. осіб, а Чернігівський Музей українських старожитностей В.В. Тарновського понад 4 тис. осіб.

Хто ж відвідував музеї? Зважаючи на те, що вхід до музеїв часто був безкоштовним, їх мали можливість відвідувати представники незаможних верств населення та учні навчальних закладів. Досить важливим був і той факт, що відвідування музеїв часто супроводжувалось поясненнями їх співробітників. Крім того, учні художніх шкіл, студенти, вчені історики, етнографи археологи та природознавці, а також аматори-краєзнавці мали змогу використовувати фонди музеїв у навчанні та науковій діяльності.

На нашу думку, важливим аспектом вивчення історії музейної справи імперського періоду є внесок музейництва у формування модерної української нації. Саме музеї відігравали важливу роль у формуванні національної свідомості, ідентичності. Завдяки музеям представники українського національного руху мали можливість донести до широкого загалу інформацію про історію і культуру українських земель.

МЕТРИЧНІ КНИГИ, ЯК ДЖЕРЕЛО ЗНАНЬ ПРО МИНУЛЕ ХАРКОВА

Догадайло О.С., Ларкіна Я.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Метричні книги є виключно цікавим джерелом інформації. Не є винятком метричні книги Каплунівської церкви Харкова. У їх третій частині відображено велику кількість померлих в дореволюційний період. При розгляді причин відходу з життя жителів міста, стає зрозумілим, що найголовнішою причиною був туберкульоз. Чималу кількість життів ця хвороба забрала і серед військових. У той час ще не вміли лікувати це захворювання. Скупченість військових в казармі або в госпіталі погіршувала становище. На жаль, Перша світова війна відноситься до тих військових конфліктів, протягом яких людей загиблих від не військових причин було більше, ніж загиблих від бойових дій.

Незважаючи на те, що в 1918 році в світі вирувала епідемія іспанки, Харків практично не знав хворих, померлих від цієї хвороби. Кількість хворих, у яких причиною смерті вказано грип або інфлюенца – не більше 3 у 1918 р.

З 1914 року – часом початку Першої світової війни, з'явилася велика кількість людей, причиною смерті яких стали вогнепальні поранення. Загиблих воїнів і померлих від ран ховали на Кирило-Мефодіївському кладовищі, яке знаходилося в нинішньому парку Машинобудівників.Якщо звернутися до метричних книг, можна з'ясувати, що вік молодих людей, які пішли з життя, істотно знижений, в порівнянні з аналогічними показниками 1912-13 років. Багато воїнів не дожили і до 35 років, що було незначним віком навіть у той час: чимала кількість харків'ян доживала до 70-80 років.

Ще однією причиною уходу з життя були запальні процеси. Відсутність антибіотиків, виключно слабкий стан медицини призводили до того, що запалення будь-яких органів ставало смертельним. Серйозною причиною відходу з життя був тиф. Саме від такого захворювання пішов з життя в 1918 р Іван Павлович Осипов – заслужений професор і ректор Харківського технологічного інституту. І, якщо ранній відхід з життя деяких земляків можна було пояснити ступенем убогості, то доходи професора в дореволюційний період явно перевищували середній рівень.

Важливою причиною відходу з життя військових були поранення, в першу чергу в голову. На жаль, ще не була прийнята на озброєння каска, яка завдяки своїй формі і товщині металу оберігала від 75% поранень в голову. Відсутність же антибіотиків робило поранення в голову фатальним.

У метричній книзі наведена широка географія підрозділів, в яких служили воїни: Туркестанський, Устюзький, Херсонський, Глазівський, Троїцько-Сергіївський, Перекопський, Сибірський, Валдайський, Аварський, Мінський, Оренбурзький, Фінляндський, Заборівський, Кримський, Ризький полки. Таким чином, вивчення метричних книг допомагає зрозуміти історію нашого міста.

Література:

1. ГАХО. Ф. 40, оп. 121, Д. 458. Метрична книга Каплунівської церкви 1916-19 рр.

ГРИГОРІЙ КОСТЮК І ХАРКІВ

Дяченко О.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В українській літературі є ще багато цікавих сторінок про життя й діяльність видатних митців, талантом яких захоплюєшся, збагачуєшся духовно, підвищуєш рівень літературної освіти.

Такою постаттю є Григорій Олександрович Костюк – визначний науковець, освітній діяч, письменник, літературознавець, мемуарист, історик, літературний критик, публіцист, журналіст, автор багатьох статей і книжок, громадський та політичний діяч української діаспори,укладач і головний редактор «Щоденника» В. Винниченка, творів М. Хвильового, М. Куліша та інших видатних митців епохи «розстріляного відродження», лауреат премії ім. В. Винниченка, член Міжнародного ПЕН-клубу, дійсний член УВАН і Наукового товариства ім. Т. Г. Шевченка, голова ОУП «Слово».

Перебування в Харкові є доволі насиченим етапом у професійній і творчій діяльності Григорія Костюка. Тут він допомагав, зокрема, разом з іншими відомими митцями української літератури – М. Хвильовим, М. Кулішем, Остапом Вишнею, В. Мисиком багатьом молодим поетам-робітникам, які працювали на Харківському тракторному заводі, Харківському паровозобудівному заводі Державному електромеханічному заводі, підприємствах «Серп і молот», «Світло шахтаря», редагувати й видавати свої твори. У Харкові Г. Костюк став членом прогресивного літоб'єднання «Пролітфронт» (1929–1931), друкувався в часописах «Життя і революція», «Пролітфронт», «Червоний шлях», «Критика», «Молодняк», «Літературний архів». Із 1930 року став аспірантом НДІ літературознавства ім. Т. Г. Шевченка. Наступного року опублікував критично-біографічний нарис «Панас Мирний: життя та його діяльність». 1932 року захистив кандидатську дисертацію «До проблеми творчої методи пролетарської літератури» і почав викладати історію української критики й публіцистики в Інституті підготовки кадрів до інститутів червоної професури при ВУАМЛІН, Українському комуністичному інституті журналістики, робітничому університеті, педагогічному інституті професійної освіти. Працював також редактором юнацького сектора видавництва дитячої та юнацької літератури «Молодий більшовик» у 1932–1933 рр.

Харківського періоду тим чи іншим чином торкаються праці, написані в США і присвячені сталінському терору, – «Падіння П. Постишева» (1954), «Сталінський режим в Україні: десятиріччя масового терору – 1929–1939» (1960). Дві книжки спогадів «Зустрічі і прощання» (1987, 1998), які він почав писати у 81 рік і де багато уваги приділено Харкову, належать до унікальних документів культурного життя в Україні і за її межами.

Його ім'я назавжди закарбувалося в аналах української літературознавчої науки, якій він присвятив усе своє життя.

ВНЕСОК СПІВРОБІТНИКІВ ХПІ У ПРОЦЕС БЕЗПЕРЕРВНОГО ЛИТТЯ

Журило Д. Ю., Вергун В.Г., Ларін А. О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У світі існують декілька схем безперервного лиття. Схема горизонтального безперервного лиття вперше була апробована в лабораторних умовах в 1959 р. в Українському науково-дослідному інституті металів [1, с. 21]. Дослідно-промислова машина безперервного лиття заготовок (МБЛЗ) горизонтального типу була побудована там же в 1962 році. На ній вперше в СРСР під керівництвом Володимира Сладкоштеєва і Олега Шатагіна були відлиті бронзові заготовки діаметром 53 мм [1, с. 22]. О. О. Шатагін в листопаді 1984 р. був обраний за конкурсом на посаду завідувача кафедри ливарного виробництва Харківського політехнічного інституту.

На новому місці роботи вченому і педагогу вдалося продовжити роботу. Результатом стали нові розробки, запроваджені у виробництво, чотири кандидатських і одна докторська дисертації, захищені за темою ливарництва іще три кандидатських і одна докторська дисертації,що виконані з прикладних питань безперервного лиття. Особливу цінність у розвитку управління машин безперервного лиття мали роботи кафедри промислової електроніки Харківського політехнічного інституту, виконані у 1980-ті роки під керівництвом професора (а нині члена-кореспондента НАН України) Євгена Івановича Сокола. Йому з співробітниками вдалося, наприклад, використовуючи логічні елементи, мікроЕОМ, програмований таймер забезпечити стабільне управління режимом витягування безперервно-литої заготовки. На той час це була піонерська розробка, що випереджала світові схеми управання мінімум на 5...10 років. В той час персональні комп'ютери були малодоступні і коштували недешево, досягаючи вартості новенького легкового автомобіля. Є. І. Соколу вдалося залучити до роботи викладачів кафедри – Андрія Володимировича Кіпенського, нині професора і Людмилу Вікторівну Фетюхіну, нині доцента. Їм вдалося забезпечити управління машиною по температурі заготовки з урахуванням стабілізації рівня металу в металоприймачіта впливати на швидкість розливання за рахунок формування тимчасових інтервалів витягування і пауз. Винахідниками було запропоновано використання цифрового пристрою для формування перехідних режимів у вентильному електроприводі машини безперервного лиття. Це дозволило забезпечувати високу якість заготовок і стабільність процесу лиття. Результати і цієї роботи було запроваджено в промислове виробництво в Києві на ВО «Ленінська кузня. Зазначені роботи політехніків поклали початок автоматизації установок безперервного лиття. Звичайно, сьогодні подібні схеми управління викликають посмішку. Контрольно-вимірювальні прилади стали малогабаритні, більш точні, мають дистанційну дію. Але для свого часу це було краще рішення проблем управління машин безперервного лиття.

Література:

1. Журило А. Г., Журило Д. Ю. Выдающиеся металлурги и литейщики Харьковщины. Краткие очерки. Харьков: Підручник НТУ «ХПІ», 2013. – 260 с.

КОРОТКА ІСТОРІЯ WINDOWS

Журило О. Д., Гелетто В. М.
Харківський національний технічний університет радіоелектроніки, м. Харків

Вже з кінця XX століття персональні комп'ютери (ПК) міцно увійшли в інтер'єр офісів і домашніх кабінетів користувачів. Але ПК без програмного забезпечення не працює. Саме тому в 1995 р з'явилася універсальна операційна система, що працювала відразу в 16 - і 32-розрядних кодах – Windows 95. В її інтерфейсі була реалізована зручна панель управління, що дозволяла легко додавати і налаштовувати різні пристрої, інсталювати програми, працювати зі спеціальними можливостями, наприклад, з спливаючими вікнами або багаторазовим дублюванням різних команд. Це дозволяло виконувати одні й ті ж дії різними шляхами за вибором користувача.

Звичайно, це був серйозний крок вперед від операційної системи MS-DOS. На жаль, MS-DOS і досі використовує примітивний інтерфейс, що базується на застосуванні команд, які набираються посимвольно в командному рядку. Такий спосіб спілкування з ПК дуже незручний, бо вимагає запам'ятовування багатьох різних команд. У такій системі легко помилитися і важко знайти помилку. Windows 95 була запропонована для спрощення роботи з ПК. Особливу увагу при розробці Windows 95 приділялося більш повному використанню можливостей 32-розрядних мікропроцесорів.

Windows 95 нарешті ліквідувало недолік у створенні операційних систем для IBM-сумісних ПК і усунуло їх відставання від ПК фірми Apple в частині застосування зручних графічних засобів для спілкування з кінцевим користувачем. Іншою важливою властивістю Windows 95 було те, що в ній були передбачено можливості повноцінного використання засобів мультимедіа і роботи в телекомунікаціях (телефон, факс, електронна пошта, комп'ютерні мережі і т.д.). Але вартість операційної системи була помітно нижче.

Windows 95 передбачала змінений текстовий редактор, оригінальний графічний редактор, набір програм для підтримки мультимедіа, програми обслуговування жорсткого диска, діагностики, стеження за мережами і т.д. Тобто, відбулася подальша інтеграція DOS з прикладними програмними продуктами, побудованими по єдиному інтерфейсу. Це дозволяло при наявності оперативної пам'яті, прискорити вирішення завдань на 20-30%. Та й системні ресурси були завантажені в меншій мірі. Саме Windows 95 дозволила з'єднувати ПК в мережі. Причому ПК може працювати сервером, робочою або графічною станцією. А значна кількість мов, яку отримав комп’ютер, дозволила вільно спілкуватися із зарубіжними партнерами, отримуючи листи на рідній мові.

Звичайно, сьогодні Windows 95 безнадійно застаріла. Що не дивно: четвер сторіччя – великий термін для таких програм. Але, вона стала основою для подальшого розвитку операційних систем: Windows 98, Міленіум, Windows 7 - Windows 10, XP та інші варіанти. З появою Windows 95 ПК став доступним домашнім помічником, який замінив людині радіо, телевізор, книгу, програвач, магнітофон, телефон, пошту, не кажучи про друкарську машинку.

ПРАВОВИЙ АСПЕКТ СПЕЦИФІК СТАДІЙ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ РОЗВИТКУ СТАРТАПІВ

Завадська А. Т.
Науково-дослідний інститут правового забезпечення інноваційного розвитку Національної академії правових наук України, м. Харків

Шляхом аналізу національних та іноземних нормативно-правових актів та теоретичних досліджень стартап доцільно визначити як проект або новостворений суб'єкт підприємницької діяльності, основною діяльністю якого є інноваційна сфера. Під час свого створення та розвитку стартап, з урахуванням власної специфіки, проходить низку стадій інноваційного процесу.

В першу чергу зупинимося на визначенні інноваційного процесу та його стадіях. Варто зазначити, що наразі не існує єдиного визначення інноваційному процесу. Деякі вчені акцентують увагу на тому, що інноваційний процес відрізняється залежно від типу конкретної організації та сфери її діяльності. Як зазначає А. Х. Ван де Вен інноваційний процес складається з сукупності (алгоритму) численних дій, що реалізовуються багатьма різними людьми протягом тривалого періоду часу.

На нашу думку, в аспекті розвитку стартапів доцільно виокремити наступні стадії інноваційного процесу:

1. Pre-seed стадія (стадія формування ідеї майбутнього стартап-проекту та її удосконалення);
2. Seed-стадія включає в себе остаточне формування стартап-ідеї, доопрацювання проекту та початок його тестування;
3. Startup-стадія характеризується початком реалізації проекту, процесом виходу стартапу як суб'єкта підприємницької діяльності на ринок;
4. Early Growth стадія (початковий етап діяльності стартап-компанії на ринку);
5. Expansion стадія (етап активного та ефективного розвитку діяльності стартап-компанії на ринку товарів та послуг);
6. Exit стадія (кінцевий етап існування стартапу як новоствореного суб'єкта підприємницької діяльності, перетворення стартапу на розвинутого суб'єкта господарювання, що здійснює свою діяльність у сфері інновацій та розширює (масштабує) виробництво та реалізацію своєї продукції (надання послуг).

На кожній з вищезазначених стадій інноваційного процесу стартап стикається з низкою ризиків, значну частину яких можливо завчасно передбачити, мінімізувати або усунути за допомогою правових засобів (обрання належної організаційно-правової форми діяльності, договірне врегулювання тощо). Подальшого дослідження потребує детальний аналіз ефективного застосування засобів правового регулювання на кожній із зазначених стадій розвитку стартапів.

ВНЕСОК АРХІТЕКТОРІВ ХТІ У ЗАБУДОВУ ХАРКОВА

Зозуля Є.Р., Чиж А.П.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Харківській практичний технологічний інститут (ХПТІ), відкритий в 1885 р., був фундатором технічної, у тому числі і будівельної освіти в Україні. Перший директор ХПТІ, В. Л. Кирпичов залучив до викладання кращих зодчих міста: губернського земського архітектора М .І. Ловцова; В. Х. Немкіна, С. І. Загоскіна та інших практикуючих архітекторів міста.

На перших курсах вони навчали студентів малюванню, на другому і третьому – будівельному мистецтву та основи архітектури, архітектурне креслення. Звичайно, наголос робися на проектування заводських корпусів.

Володимир Християнович Нємкін, працюючи спочатку штатним викладачем ХПТІ, а потім – професором ХТІ в 1885-1906 рр., одночасно був архітектором при Харківській єпархії. За його проектами в Харкові, а також в Сумській, Київській, Харківській губерніях було побудовано безліч церковних будівель. Тільки в 1903-1904 рр. під керівництвом В. Х. Немкіна «будувалися 32 кам'яних, 15 дерев'яних храмів; розширювалися 6 кам'яних храмів і одна дерев'яна церква; перебудовувалися два кам'яних храму і одна дерев'яна дзвіниця».

Чого коштує лише побудова краси Харкова – Свято-Благовіщенського кафедрального собору, який було перебудовано і освячено у 1901 р., тобто 120 років потому. А будували його понад 13 років. Про грандіозність будівництва свідчить лише один факт: робітниками було укладено більше, ніж 7 мільйонів штук цегли. А загальні витрати на проект, будівництво та оснащення церкви перевищили 400 000 карбованців. Це для того часу були шалені гроші. Але, й постать собору вражає: він спроможний розмістити більш, ніж 4000 віруючих.

Безумовну перевагу в храмовій архітектурі Володимир Християнович віддавав російсько-візантійському стилю. Спочатку він будував дерев'яні храми. Вони були досить простими. Але, шли роки, селяни становилися більш спроможними прикрасити свої села, отримуючи чималі добутки за вирощене зерно. Тому, не дивно, що вони будували храми вже не з дерева, а з цегли. Цегляні храми Немкіна були величні і благородні, що завжди приваблювало парафіян.

Довгі роки асистентом Нємкіна виступав інший видатний харківський архітектор В. В. Величко, автор Інженерного корпусу ХТІ.

Володимир Христианович теж віддав частину своїх знань політехнікам: за його проектом та під його керуванням у 1890 р. було збудовано Креслярський корпус ХТІ, нині – ректорський корпус.

На жаль, не збереглася будова ще одного красеня собору у Харкові – Миколаївський собор, який було збудовано у 1896 р., і у 1930 р. знесено. Так влада боролося з культовими будовами. Але збереглись ще декілька творів видатного архітектора: Гольберівська церква, відновлена Дмитрівська церква, церква Олександра Невського та декілька храмів у нинішніх районних центрах Харківщини та Сумщини.

ПРО ТРАЦИЦІЇ ІМЕНУВАННЯ ХАРКІВ'ЯН В 1887-1902 РР.

Іончиков Д.О., Криворучко С.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Обробка 1050 по-батькові дітей, народжених в Харкові з 1887 по 1902 рр. та реєстрованих в однієї з найкрасивіших і найбільших Харківських церков – Миколаївському соборі, дозволяє констатувати наступні факти: 169 дітей народилися поза шлюбом і по-батькові у них не було вказано. Це становить 16,1% від загальної кількості народжених. У списку зустрічаються імена, які і давно вийшли з моди, і ті, що використовують і сьогодні.

За частотою імена зустрічалися так:

Авакум, Август, Аверкій, Адріан, Азарий, Акім, Ананій, Артем, Артур, Болеслав, Вікентій, Вільгельм, Владислав, Влас, Гервасій, Гордей, Діонісій, Єфрем, Захарій, Євграф, Євлампій, Євфим, Омелян, Єпіфан, Єрмолай, Ігнатій, Карл, Лазар, Логгін, Леопольд, Лука, Лупіан, Марк, Мартин, Мефодій, Михей, Мойсей, Наум, Носон, Панкрат, Пімен, Платон, Полікарп, Прокофій, Роберт, Руфим, Савелій, Спиридон, Христофор, Якім – по 1 разу;

Герасим, Гурій, Давид, Іполіт, Ісидор, Іустин, Калинник, Кирило, Ксенофонт, Лев, Міна, Назар, Нікіфор, Нікон, Пантелеймон, Пахом, Потап, Родіон, Харитон – по 2 рази; Андріан, В'ячеслав, Євдоким, Єфим, Іларіон, Іоаким, Ісидор, Косьма, Лаврентій, Макаров, Максим, Прокоп, Самійло, Станіслав, Тихон, Федот – по 3 рази; Анатолій, Борис, Георгій, Данило, Митрофан, Никанор, Сава – по 4 рази; Ілля, Леонід, Роман, Трохим – по 5 разів; Афанасій, Йосип – 6 разів; Гаврило – 7 разів; Антон, Віктор, Костянтин, Тимофій – по 8 разів; Євген – 9 разів; Захар, Стефан – 10 разів; Матвій – 11 разів; Микита – 12 разів; Пилип – 13 разів; Олексій – 15 разів; Володимир – 16 разів; Сергій – 18 разів; Андрій – 19 разів; Яків – 20 разів; Семен – 21 разів; Григорій та Дмитро – по 28 разів; Павло – 31 разів; Петро – 34 разів; Олександр – 38 разів; Федір – 39 разів; Микола – 42 рази; Михайло – 48 разів; Василь – 55 разів; Іван –102 рази.

На жаль, у 1930 р. славетний храм було зруйновано. Але ім'я тих, хто був зареєстрований в ньому не зникли. Вивчаючи їх можна з легкістю представити, як за останні сто років змінювалося відношення до чоловічих імен.

Таким чином, працюючи з метричними книгами, можна визначити, як змінювалися імена, які носили наші предки, займатися генеалогією та визначати ті ім'я та по-батькові наших визначних земляків, які зробили чималий внесок у розвиток науки, культури, військової справи, медицини. Тобто того, чим завжди було славетно наше місто.

Література:

1. Державний архів Харківської області. Ф. 121. Оп.21. С. 33. Миколаївський храм. Народження, шлюби, смерті за 1887-94 рр.

2. Державний архів Харківської області. Ф. 121. Оп.21. С. 94. Миколаївський храм. Народження, шлюби, смерті за 1895-1902 рр.

ПРО ІМ'Я ДІВЧАТОК В 1887-1902 РР. В ХАРКОВІ

Косівцова Є.С., Мазченко М.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Ім'я людини – це головна ознака відмінності особистості. У всі часи і у всіх народів дітям давали гарні імена. За прикладами ходити не потрібно – імена Любов, Віра, Надія знайомі усім.

Особливий інтерес представляють імена кінця XIX століття. Порівнюючи їх з іменами людей, які живуть нині, можна побачити, як вони трансформуються і які з них виявилися затребуваними сьогодні.

Були випадковим чином обрані й оброблені 1050 імен, народжених в Харкові з 1887 по 1902 рр. і зареєстровані в одній з найкрасивіших і найбільших Харківських церков – Миколаївському соборі. Собор проектував в 1896 р. харківський зодчий Володимир Немкін, професор Харківського технологічного інституту та єпархіальний архітектор.

Методика дослідження булла вибрана не випадково. Харків був губернським містом. У Харкові навчалася чимала кількість студентів університету, Харківського Ветеринарного і Технологічного інститутів. Дівчаток і хлопчиків в зазначений хронологічний період народилося майже порівну: 523 дівчаток і 527 хлопчиків. У списку зустрічаються імена, які давно вийшли з моди, але, було чимало імен, які і сьогодні носять представниці прекрасної статі. Були зареєстровані особи, які прийняли православ'я: караїми, двоє осіб іудейського віросповідання і троє – римо-католицького віросповідання.

За частотою імена розподілилися так:

Агнія, Анатолія, Алла, Валерія, Домінік, Домна, Лариса, Магдалина і Аврелія-Терезія, Неоніла, Ніна, Раїса, Серафима, Таїсія, Хіонія, Харитина, Феофанія, Феодора, Фекла, Уляна – по 1 разу; Агафія, Вікторія, Євфимія, Зоя, Іуліанія, Меланія, Агрипина, Парасковія і Феодосія – по 2 рази; Килина, Зіновія, Марфа, Галина та Юлія – по 3 рази; Любов, Людмила, Єфросинія, Софія – по 4 рази; Валентина та Параскева – по 5 разів; Мотря – 7 разів; Антоніна та Ірина – по 8 разів; Клавдія і Ксенія – по 10 разів, Анастасія, Євдокія, Пелагея – по 11 разів; Єлизавета – 12 разів; Дарина і Зінаїда – 13 разів; Євгенія і Варвара – 14 разів; Надія – 15 разів; Лідія, Тетяна, Наталія – по 17 разів; Катерина – 18 разів; Олена, Ольга – по 23 рази; Віра – 27 разів; Олександра – 30 разів; Анна – 56 разів; Марія – 60 разів;

Таким чином, працюючи з метричними книгами, можна визначити зміну моди на імена, що відбулися за останні 120 років.

Література:

1. Державний архів Харківської області. Ф. 121. Оп.21. С. 33. Миколаївський храм. Народження, шлюби, смерті за 1887-94 рр.

2. Державний архів Харківської області. Ф. 121. Оп.21. С. 94. Миколаївський храм. Народження, шлюби, смерті за 1895-1902 рр.

«ЙОМУ ВЖЕ РИСЬ ТРЕБА ВІДКЛИКАТИ». РИСЬ У ПОВІР'ЯХ ГУЦУЛІВ СЕЛА ЛАЗЕЩИНА РАХІВСЬКОГО РАЙОНУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Красиков М.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Рись у Карпатському регіоні не надто розповсюджена тварина, однак з нею пов'язані уявлення, що сягають глибокої архаїки. В. Гнатюк зафіксував повір'я про походження рисі: гуцули вірили, що коли вовчиця народжує 10 цуценят, то 10-м народжується рись (Шухевич В. Гуцульщина. Ч. 5. Львів, 1908, с. 267). У Верховинському районі Івано-Франківської області вважали, що риссю стає вовчиця, яка народить 5 разів, причому зменшується до розмірів кота (Гура А.В. Символика животных в славянской народной традиции. М., 1997, с.60, 136). Кігті рисі, як і ведмедя й вовка, широко використовувалися в якості амулета (Гура А.В. Указ. соч., с. 48). У казках мачуха іноді перетворює падчерку на рись (Гура А.В. Указ. соч., с. 59). Сучасний ужгородський дослідник В.В. Король пише про «обряд викликання рисі» як про особливий спосіб полегшення передсмертних мук «непростої» людини (Король В.В. Народна демонологія гуцулів Закарпаття : автореф. дис. … канд. іст. наук. Львів, 2019, с. 12). Ми дійшли іншого висновку щодо даної обрядодії. У селі Лазещина Рахівського району Закарпатської області існує локальний фразеологізм: «Йому (їй) вже рись треба відкликати (викликати)», що значить: «він (вона) помирає», і ***так кажуть про будь-яку людину***. Утім, можливо, це вже більш пізнє явище, а раніше так казали тільки про знахурів чи якихось інших особливих людей і робили певні ритуальні дії. Наведемо два наративи з с. Лазещина. Степан Степанович Молдавчук (1924 р. нар., освіта вища), розповідав: «Як людина стара не може умерти, рись скаче на груди, бере за горло, і умирає людина. Спеціально кормлять у голуб'ятні таку рись. Берут у сумку і приносят, як наймают, – і загризає. Кажут: „Будьте добрі, вийдіт з хати, лишіт ту бабку з рисью". Заплатят бабці, а того розберут і умивают. Бабка научила [рись – *М.К.*] – як хто не годен померти, то затинає» (зап. нами 15.07.17). Антон Васильович Романюк (1936 р. нар., освіта 8 кл.) акцентував увагу на тому, що викликають рись не будь-якій людині, яка важко помирає: «Якщо вовки заїли оленє, а ти береш тото м'єсо дома та їж, так будеш умирати і не годен спочити, як будеш умирати. Та жє лізти на побій [дах – *М.К.*] зверху і відкликати рись, аби помогла спочити (родич лізе). Треба з рисі два вуха і нюрку (верхня губа з вусами) і три свічки (святвечерову, великодну, стрітенську) над ними то запалювати (на комині, на дощечку клали). Я дві рисі убив і відрубав два вуха і нюрку» (зап. нами 19.07.17). Як бачимо, ці оповідання літніх односельців кардинально різняться у акціональному плані, однак співпадають у евтаназійній інтенції – допомогти людині легше перейти межу буття. У 2-му варіанті ми спостерігаємо органічне поєднання язичницького ритуалу з християнською атрибутикою. Викликання рисі тут номінальне, аналогічне закликанню Мороза «кутю їсти».

МЕТОД НАУЧНО-ИСТОРИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ В ИССЛЕДОВАНИИ ИСТОРИИ МЕХАНИКИ МАШИН

ЛаринА. А.
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В исторических исследованиях важное место занимает метод реконструкции. Впервые его использовали немецкие ученые А. Роде, изготовивший и испытавший реплику кремневого топора и Я. фон Меллен, занимавшийся реконструкцией древней керамики Северной Германии. В 1874 г. немецкий археолог О. Тишлер экспериментально доказал возможность построек из дерева при помощи каменных орудий. Тогда же его коллеги продемонстрировали возможность сверления каменных изделий при помощи деревянного сверла и подсыпаемого под него песка. До этого считалось, что это можно проделать только при использовании металлических инструментов.

Большой интерес к методу исторической реконструкции проявился после плаваний, доказавших возможность древних людей пересекать океаны на примитивных лодках и плотах. Первым в 1893 году пересек Атлантический океан норвежский капитан Магнус Андерсен с командой из 13 человек на точной копии драккара викингов. Так он доказал возможность открытия Америки задолго до плавания Христофора Колумба. Сенсационными стали плавания отважного норвежского исследователя Тура Хейердала через океаны на бальсовом плоту «Кон-Тики» – копии судна древних инков, на камышовых судах «Ра I» и «Ра II», сконструированных на основе древнеегипетских изображений и копии тростниковой лодки шумеров «Тигрис».

Метод исторической реконструкции успешно используется и в истории науки и техники. Среди наиболее известных реконструкций разностная машина Ч. Бэббиджа, которая действует в Лондонском музее науки с 1991 г.

В истории науки и техники видное место занимает изучение расчетных исследований. В области механики важнейшими являются исследования прочности и надежности машин и механизмов. На протяжении многих лет, ввиду отсутствия мощных вычислительных средств, исследователям приходилось рассматривать упрощенные механические модели и пользоваться приближенными методами расчетов. Более глубокое изучение рассматриваемого вопроса предполагает исследование достоверности применяемых моделей и точности расчетных методов.

В данном докладе научно-историческая реконструкции демонстрируется на примере исследования истории развития методов расчета систем с двигателями внутреннего сгорания (ДВС). В частности, рассматриваются вопросы достоверности дискретных моделей и методов расчетов крутильных колебаний валопроводов ДВС. Применение метода научно-исторической реконструкции позволило доказать достоверность полученных результатов ученых прошлого, либо вскрыть недостатки того или иного подхода и даже найти грубые ошибки, допущенные отдельными исследователями.

ПРОТИДІЯ НЕЗАКОННОМУ ЗБУТУ НАРКОТИЧНИХ ЗАСОБІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ТРАНСПОРТНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ

Лисенко І.В., Лисенко А.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харківський національний університет внутрішніх справ, м. Харків

Проблема протидії розповсюдженню наркотичних засобів через всесвітню мережу Інтернет, здійснення телефонних дзвінків, використання мобільних месенджерів, в Україні є новою. У зв'язку з чим її вирішення становить значний інтерес як для правоохоронців, так і для науковців.

Порядок документування збуту наркотиків з використанням мережі Інтернет: заходимо на інтернет-платформу https://labrc.net, https://ua.legalizer або Telegram-канали, перейшовши за посиланням на сайт або чат-бот, вивчаємо його асортимент, способи зв'язку, оплати та доставки наркотику; фіксуємо дані та робимо замовлення. Після замовлення наркотику необхідно здійснити його оплату. Як правило, при цьому застосовуються електронні гаманці платіжної системи EasyPay, криптовалюта або банківські картки.

У відповіді з EasyPay отримуємо відомості щодо користувача (власника) гаманця, поповнення гаманця, виведення коштів з гаманця та відомості про IP-адреси; у окремому файлі – узагальнену інформацію про всі банківські картки та номери телефонів, пов'язані з гаманцем. Перш за все у розділі «відомості про користувачів» звертаємо увагу на номер мобільного телефону, з якого реєструвався гаманець. Перевіряємо, активним є номер чи ні, а також установлюємо IMEI телефона, з яким зв'язано sim-карту, після цього – всі sim-карти, які працювали з вищезазначеним IMEI.

Після цього у розділі «відомості IP» перевіряємо всі IP-адреси, які використовував користувач указаного гаманця. Переважно злочинці використовують сервіси VPN для маскування реальних IP-адрес, проте дуже часто допускаються помилок. У розділі «виведення коштів з гаманців» отримуємо інформацію щодо виведення коштів із цього гаманця із зазначенням сум коштів, номерів банківських карток та номерів телефонів, закріплених за вказаними картами, а також дати транзакцій.

Звертаємо увагу на найбільш значні суми виведення коштів. Саме через них можливо встановити організаторів збуту наркотиків. Як правило, з гаманця, який зазначено на інтернет-ресурсі, кошти переводяться на декілька інших гаманців, а в подальшому виводяться на банківські рахунки. У разі встановлення інших гаманців EasyPay повторюємо їх перевірку до виведення грошей на банківську картку.

Після встановлення особисті злочинців або їх фактичного місцезнаходження, проводяться їх затримання, необхідні слідчі (розшукові) дії (переважно, обшуки), метою яких є вилучення речових доказів, а саме: наркотичних засобів, психотропних речовин, прекурсорів, грошових коштів здобутих злочинним шляхом, банківських карток, комп'ютерної техніки, мобільних телефонів та інших предметів, що використовувалися під час вчинення злочину. Вилучені речові докази направляються для проведення відповідних експертиз.

КОРОТКА ІСТОРІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВЕЛЬНОГО ІНСТИТУТУ

Льозний О.С., Єрьоменко Д.А.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У 1885 р. було відкрито Харківський практичний технологічний інститут. Згодом, Виш стрімко розрісся. І Наркомпросом було прийняте рішення про відкриття Харківського інженерно-будівельний інституту. Основою майбутнього інституту стали будівельний факультет ХПІ та архітектурний факультет художнього інституту. Цікаво, що новий Виш підпорядковувався Народному комісаріату вугільної промисловості, а не Наркомату будівництва.

До Харківського інженерно-будівельного інституту перейшло чимало першокласних архітекторів, будівельників, вчених. Декількох з них представляти не треба. Це, наприклад, архітектор Олексій Бекетов, батько харківської каналізації Даніїл Черкес, відомий залізобетонник Яків Столяров та чимало інших вчених та педагогів. Наприклад, професори: Ф. А. Бєляков, Д. І. Герценвіц, І. М. Гриневич, О. С. Іловайський, В. П. Мазуренко, В. М. Майзель, Н. Г. Малишевський, Є. І. Милославський, О. Г. Молокін. Я. І. Ніколін. Доценти: І. З. Дахов, Л. І. Левицький. А. К. Симонов, М. Г. Папін, М. І. Пестріков, А. Б. Тіц, Б. Г. Шварцбург, А. Б. Епштейн та інші.; 50 асистентів: А. Т. Бедило, М. І. Ілік, М. І. Кондратьєв, М. Я. Латаш, А. Д. Матвієнко, І. М. Малоземов, А. В. Прейсфрейнд та інші.

Да що там казати, коли серед директорів ХІСІ була більшість вихованців Харківського технологічного інституту (ХТІ): А. Д. Викутан (1931-1933); С. Л. Крол (1933-1937); В. В. Блінов (1937-1941); Г. І. Ільїн (1943-1945); А. Д. Матвієнко (1945-1948); дійсний член Академії будівництва і архітектури УРСР Б. М. Лобаєв (1948-1949), Н. М. Чупіс (1949-1966). Фахівці ХТІ (ХПІ) А. Т. Бедило, Н. І. Кондратьєв, А. Д. Моторний, А. Д. Матвієнко, М. Д. Плехов, М. С. Черкасов стали пізніше деканами факультетів новоствореного інституту. Я. В. Столяров, А. Г. Молокін, А. С. Іловайський, Ф. А. Бєляков, Л. П. Винокуров, Д. С. Черкес, Б. Г. Шварцбург, Є. С. Балинський, Л. М. Брандт, Г. І. Єременко, М.І. Ілик стали завідувачами кафедрами.

Спочатку новий ВНЗ розташовувався на території ХПІ. Але, згодом, у 1934 р., на колишньому проспекті Леніна було відкрито красень корпус Харківського інженерно-будівельного інституту. До нього на правах астрономо-геодезичного факультету увійшов Харківський інститут геодезії та землевпорядкування, крім того був створений новий, так званий, загально-технічний факультет.

Але Друга світова війна пройшлась не лише по долям людей, але й по долям будівель. Будівля ХІБІ була вщент зруйнована і Виш перевели у напівзруйновану будівлю по вул. Сумський, 40, яку колектив Вишу привів до ладу. А на старому фундаменті було відбудовано новий корпус для Харківського Гірничого інституту, згодом, Харківського національного технічного університету радіоелектроніки. Про колишніх студентів ХІБІ написано багато. Згадаємо лише одного – генерала Петра Григоренка. Правозахисника та дисидента…Так було організовано новий ВНЗ, згодом отримавший національну ознаку.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИМ МОВАМ

Мартинчук О.О., Дьомочка Л.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,м. Харків

Дистанційне навчання є одним з альтернативних підходів, який може замінити очне навчання і є одним з важливих факторів розвитку вищої освіти. Багато університетів впроваджують комп'ютерні технології в область викладання, в тому числі і навчання іноземним мовам.

Дистанційне навчання передбачає іншу форму подачі матеріалу і взаємодії між викладачем і студентом. Отже, викладачі потребують більшого розуміння того, як студенти сприймають і реагують на елементи дистанційного навчання, а також як найбільш ефективно застосовувати цей формат навчання для поліпшення якості освіти.

Дистанційне навчання онлайн є самостійною системою зі специфічним змістом, організаційними формами, принципами, засобами і процесом навчання в режимі онлайн. Нові Інтернет орієнтовані програми дистанційного навчання іноземним мовам засновані на таких концептуальних положеннях:

- самостійна пізнавальна діяльність студента з метою оволодіння різними видами мовленнєвої діяльності і формування необхідних знань, навичок, умінь і стратегій;
- гнучкість навчального графіка, що дозволяє отримувати студентам знання в будь-якому місці в зручний для них час;
- інтерактивність навчання забезпечується завдяки можливості спілкування студентів з викладачами та іншими студентами під час форумів, лекцій, вебінарів і конференцій, які проводяться в режимі онлайн;
- індивідуальний підхід до кожного студента;
- системність і послідовність, які реалізуються чіткою системою контролю на основі оперативного зворотного зв'язку.

У порівнянні з традиційними методами, дистанційне навчання має ряд істотних переваг, серед яких:

- дозволяє в значній мірі оптимізувати навчальний процес за рахунок активізації самостійної роботи студентів;
- розширює можливості подання навчального матеріалу і забезпечує максимальну візуалізацію навчального матеріалу засобами мультимедіа;
- забезпечує технологічну мобільність навчальних матеріалів за рахунок застосування різних носіїв інформації.

Отже, переваги нових дистанційних форм навчання над традиційними формами складаються в їх оперативності, можливості швидкої і ефективної творчої самореалізації студентів завдяки нової якості навчальних матеріалів.

ПРОКРАСТИНАЦІЯ / ПРАЦЯ: РЕАЛІЇ XXI СТОРІЧЧЯ

Міщенко М.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Сьогодні прокрастинація – усім знайомий термін та доволі поширене явище, на боротьбу з яким виходить натовп психологів, гуру, авторів мотивуючих та саморозвиваючих книг та просто співчуваючі. Загальноприйняте трактування прокрастинації – це схильність відкладати справи чи рішення на потім / інший день / понеділок / влучний час / натхнення тощо. Це нехтування необхідністю залучення до праці та отримання результату, що супроводжується постійним відволіканням на поточні дрібні справи, розваги, стрічку в соціальних мережах. Так відбувається поступове заміщення робочого стану – станом прокрастинації. Зриви дедлайну призводять до розпачу, депресій, обіцянок собі змінити власну поведінку.

Звичайно, великий пласт досліджень з прокрастинації, причин та шляхів її подолання лежить у психології. Прокрастинація досліджується в різних сферах – робочій, академічній, побутовій. Вивчаються особисті психічні схильності до прокрастинації, ставлення до праці, сили волі та характеру.

Разом з тим, цей феномен вимагає й загальнокультурної інтерпретації. Зміщення уваги від великої та значущої роботи до речей дрібних та другорядних – це відмова від заяви про себе, презентації себе, суттєвих зовнішніх зрушень. Разом з тим, існує й інший варіант причини «відкладеного життя» – це адреналін від стресу й дедлайну, що наближається. А успіх від вчасно виконаного обсягу роботи (хоча й в умовах виконання «на грані зусиль»), – дає оманну впевненість в своїх суперсилах.

Всі техніки Time Management – про це. Матриця Ейзенхауера, методика Getting Things Done, розстановка пріоритетів справ складних і важливих чи нескладних і другорядних – це вміння працювати з часом та роботою, яку треба виконувати. Робота розділяється на блоки / етапи з ясною розстановкою великого і значущого та короткого і швидкоплинного. Розподіляються особистісні ресурси та ритмується життя, забезпечуючи здоровою і безстресовою атмосферою і робочу, і особистісну сфери. Інформаційна перевантаженість сучасної людини, на жаль, сприяє відволіканню на безкінечний «шум» і вимагає нових методів концентрації на роботі, медитації та «дозуванні» інформаційних потоків.

Література:

1. Бурка Джейн Б., Юен Ленора М. Прокрастинація. Чому ви вдаєтеся до неї і що можна зробити із цим вже сьогодні. Л.: «Видавництво Старого Лева», 2018. 400 с.

2. Milgram N. A. Procrastination: A malady of modern time. *Boletin de Psicologia.* 1992. Vol. 35:83. 102 p.

ІНФОРМАЦІЙНА ПРОТИДІЯ ТЕРОРИСТИЧНІЙ ЗАГРОЗІ В УКРАЇНІ: ГУМАНІТАРНО-ОСВІТНІЙ АСПЕКТ

Мотенко Я.В., Шишкіна Є.К.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Серед викликів, які постали перед людством на початку XXI ст., важливе місце посідає проблема тероризму. У 2019 р. за рівнем терористичної активності Україна посіла 36 місце із 136 країн світу і перше місце серед країн Євразії. Приєднавшись у 2015 р. до програми ООН «Цілі сталого розвитку» Україна взяла на себе зобов'язання до 2030 р. суттєво зменшити на своїй території кількість кримінальних правопорушень і знизити частку національних ризиків пов'язаних з проявами фінансування тероризму. Згідно ст.3 Закону України «Про боротьбу з тероризмом» реалізація цих завдань має ґрунтуватися на принципах «комплексного використання (…) інформаційно-пропагандистських та інших можливостей; пріоритетності попереджувальних заходів». Таким чином, об'єктивно існує нагальна необхідність у підвищенні рівня поінформованості суспільства з метою формування нетерпимого ставлення до ідеології тероризму. Особливо це завдання є актуальним для здійснення відповідної інформаційно-профілактичної роботи у середній і вищій школі. Саме підлітки і студентська молодь, внаслідок вікових психологічних особливостей є соціальними групами найуразливішими для медіа-тероризму. Оптимальною формою проведення інформаційно-роз'яснювальної роботи серед вказаних категорій населення України є використання освітнього потенціалу гуманітарних дисциплін, спрямованих на вивчення соціально-економічної та політичної проблематики. Концепція гуманітарно-освітньої антитерористичної діяльності має передбачати застосування поліваріантності методів навчання (організацію спецкурсів, спецсемінарів) як очної так і дистанційної форми навчання, широке використання веб-ресурсів та цифрових інструментів. Оволодіння компетентностями такого курсу дозволить слухачам вільно орієнтуватися у правовій базі боротьби з тероризмом, уміти критично аналізувати зміст різних джерел інформації, бути обізнаним з організацією боротьби з тероризмом в Україні, володіти алгоритмом дій при отриманні інформації про вчинення або загрозу вчинення терористичного акту. Особливу увагу слід звернути на оволодіння слухачами історико-аналітичного компоненту курсу. Вивчення тероризму як суспільного феномену в конкретно-історичних умовах певного часу має сприяти усвідомленню українським суспільством неприйнятності терору як інструменту вирішення соціально-політичних проблем, як на національному, так і на міжнародному рівні.

ВАЖЛИВІСТЬ ВРАХУВАННЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ПІД ЧАС НАПИСАННЯ СУЧАСНОГО ПІДРУЧНИКА ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ДЛЯ НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Неустроєва Г.О., Нетецька Т.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Сучасна система вищої освіти орієнтована на ікомпетентнісний підхід, який готує фахівців до майбутньої професійної діяльності. Створений на науковій основі ефективний підручник іноземної мови, який дозволяє вивчати англійську мову на немовних факультетах, спочатку повинен бути орієнтований на його подальше професійне застосування, а також призначений як для студентів старших курсів, так і для тих, хто вперше приступають до вивчення мови або мають деяку мовну підготовку в інтервалі рівнів "початківці" - "продовжують". Структура підручника може бути представлена наступними розділами, які є окремими навчальними модулями для кожної конкретної теми і розраховані на планове заняття. Лексика вводиться з набагато більш широким діапазоном вживання, ніж це прийнято в стандартній навчальній літературі. Диференційована за рівнями складності система вправ дозволяє сформувати стійкі правильні навички використання граматичних явищ і лексичних одиниць в усній і письмовій мові. Повторення навчального матеріалу організовано за алгоритмом, який забезпечує швидке і стійке накопичення знань. Крім цього наповнюваність кожного навчального розділу, розрахована на конкретний час, відведений на заняття, що значно полегшує викладачеві підготовку до роботи. Так, наприклад, пояснення граматики може робити безпосередньо викладач, використовуючи звичні йому граматичні довідники. Якщо ж учні працюють самостійно, то виконання вправ не повинно бути орієнтоване на якусь допомогу з граматики англійської мови, що може ускладнити самостійну роботу студентів. Так, учні, маючи доступні їм навчальні матеріали, можуть в рівній мірі виконувати завдання, запропоновані в кожному навчальному модулі.

МОВЛЕННЄВІ СТРАТЕГІЇ ГАРМОНІЙНОГО ДІЛОВОГО СПІЛКУВАННЯ ЯПОНЦІВ

Озерська О.Ю.
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди, м. Харків

Японці приділяють велику увагу питанням оптимальної побудови ділового спілкування, створенню сприятливих відносин між колегами, керівництвом та підлеглими. В роботах японських лінгвістів, присвячених даній тематиці, чітко розмежовуються певні види привітання, засоби прощання, вибачення, отримання і передачі повідомлень, види виступів на організаційних заходах в залежності від конкретної ділової ситуації.

Для підтримання доброзичливих відносин в японському діловому етикеті існує стратегія висловлення згоди зі співрозмовником – колегою, клієнтом або партнером. Широко використовуються різноманітні форми вербальних (вигуки) і невербальних (кивки головою) сигналів, які вживаються слухачем як прояв уваги і участі в бесіді ("aizuchi"). Пріоритетним у розмові є настрій, бажання співрозмовника: вважається важливим не зачепити гідність слухача, тому навіть впевненість в чомусь часто приймає форму порад і висловлюється граматичною конструкцією "hou ga ii"- "було б краще" (звичайно у спілкуванні "свій"- "чужий", а у спілкуванні між "своїми" в цьому випадку використовуються вказівки, накази тощо).

Мовленнєве оформлення згоди, переконання, поради тощо повністю залежить від цільових установок адресанта розмови, статусу співрозмовників, особистих взаємовідносин між ними.

Безумовно у діловому спілкуванні нерідко виникають розбіжності і протиріччя, однак у більшості випадків японці не схильні категорично або емоційно їх висловлювати. Як зазначає Х. Такамідзава, «у ділових перемовинах дуже важливо вміння ввічливо висловлювати свою незгоду, не порушуючи загальної атмосфери бесіди».

Японці вважають вміння володіти почуттями і емоціями однією з чеснот людини, тому різкість у висловленні думок нетипова для ділового спілкування. Так, фраза "zannen nagara", яка означає "на жаль", "мені дуже прикро, але.." широко використовується як вступна конструкція до негативної думки.

Для підтримання гармонійних ділових відносин у більш близькому діловому середовищі в Японії використовуються кліше таких мовленнєвих стратегій як вживання жартів, гумору, компліментів, вираз солідарності, єдності поглядів тощо).

Таким чином, мовленнєві стратегії, які спрямовані на підтримання гармонійного ділового спілкування японців, є невід'ємною і необхідною частиною японського ділового етикету. В сучасній Японії сфера ділових відносин і спілкування розглядається як одна з пріоритетних для повноцінного функціювання суспільства і ефективного соціально-економічного розвитку країни.

О.Г. МІТЮКОВ: АРХІВІСТ, ІСТОРИК, ЗАХИСНИК ВІТЧИЗНИ

Озерський Ю.І.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Написання історичних праць, підручників та посібників неможливе без вивчення і використання писемних матеріалів і документів – без цінних пам'яток історії людства, які зберігаються в архівах. Їх збирання та зберігання – завдання державної архівної служби. Серед науковців, які займалися організацією архівної справи чільне місце належить Олександрові Георгійовичу Мітюкову, який впродовж двох десятиріч очолював архівне будівництво (1969-1988 рр.).

О. Мітюков народився 20 квітня 1923 року у Вологодській області, закінчив семирічну школу, Архангельське педучилище. Його доросле життя розпочалося з важких випробувань війною і він гідно пройшов суворі воєнні роки. О. Мітюков – учасник найважливіших боїв 1941-1945 рр., був тричі поранений, але після поранень повертався на фронт. Розпочавши війну лейтенантом, зустрів її завершення начальником штаба артдивізіона. Після демобілізації з 1945 по 1952 рр. працював викладачем Київського індустріального технікуму, одночасно навчався на історичному факультеті Київського педагогічного інституту.

У 1964 р. захистив кандидатську дисертацію, присвячену історії робочого класу України у 50-х-60-х рр. XX ст. У жовтні 1969 р. був призначений на посаду начальника архівного управління при Раді міністрів України. Обіймаючи цю посаду, він свою діяльність спрямував на розвиток матеріально-технічної бази державних архівів, розв'язував принципові питання на вдосконалення архівних технологій і вправ, впроваджував передові технології, у тому числі зарубіжні.

Поряд з архівною діяльністю О.Г. Мітюков активно займався науковими дослідженнями у галузі теорії і практики архівного будівництва, історичного джерелознавства. О. Мітюков часто виступав з доповідями на різноманітних наукових конференціях, брав участь у роботі VII-IX міжнародних конгресів. Він підготував понад 200 наукових праць. Активно працював у складі редакційних колегій, 26-титомної «Історії міст і сіл УРСР» та 10-титомної Української РСР.

Заслуги Олександра Георгійовича Мітюкова у захисті Вітчизни, розвитку науки і освіти, архівної справи гідно оцінені державою. Він нагороджений двома орденами трудового червоного прапору, Вітчизняної війни I та II ступенів, багатьма медалями і почесними грамотами.

Таким чином, О.Г. Мітюков зробив значний внесок у розвиток архівної справи України, теорію і практику архівного будівництва, історичного джерелознавства. Неординарні підходи і сміливі рішення – основні риси його стилю роботи як керівника архівної галузі. Його роботи і досі актуальні і корисні багатьом дослідникам. Діяльність О.Г. Мітюкова як архівіста і вченого-історика потребує спеціального наукового дослідження.

ВИСТАВКА В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ СУЧАСНОГО ЗВО

Петутіна О.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Виставка – явище сучасного культурного життя, бо в тій чи іншій формі пропагує культурні традиції спільноти та сприяє взаємозбагаченню регіональних культур та субкультур країни, забезпечує спілкування професійних співтовариств. Не випадково фахівці розглядають виставку головним презентаційним інструментом інноваційно-культурної політики у сучасному інформаційному суспільстві, бо вона концентрує в єдиному просторі результати науково-технологічних розробок, соціокультурних досягнень, дозволяє виявити актуальні тенденції розвитку багатьох світових проблем через самобутність та інноваційні рішення, забезпечуючи при цьому міжкультурний діалог.

Разом з тим сучасна виставка – це комунікаційне середовище, що здійснює функції, притаманні культурі в цілому, серед яких найважливіші – гуманістична, інформаційна, пізнавальна, естетична та гедоністична. Утім, на жаль, потенціал виставки як унікальної форми навчально-виховного процесу ЗВО залишається поза увагою як вітчизняних науковців, так і освітян.

Зазначимо, що виставка може стати дієвою формою навчання (виставка – відкрите заняття, виставка – форум, виставка – конкурс, виставка – майстерня, виставка – ярмарок, виставка – вистава), активізації, презентації, заохочення, моніторингу та контролю знань студентів. Пандемія короновірусу 2020–2021 рр. стимулює розвиток інтерактивних та віртуальних виставок, інтернет-конкурсів, віртуальних галерей студентської творчості тощо. Для організації ж реальних виставкових експозицій необхідною умовою є наявність спеціально організованих зон (так, в НТУ «ХПІ» це Палац культури, ЦНТБ, кафедральні музеї), а головне – ініціативних педагогів.

Найчастіше творчий процес підготовки експонату для виставки – сумісна робота студента і викладача як партнерів, що сприяє розвитку їхніх професійних умінь і навичок, формує відповідальність і організаторські якості, породжує почуття задоволення від отриманого результату. Для педагога така праця одночасно стає показником якості викладання навчальної дисципліни, критерієм оцінювання його майстерності. Разом з тим виставка – це емоційна подія та прояв гордості за особисті досягнення. Зазвичай такі заходи відвідують родичі та знайомі, що перетворює виставки на сімейне свято, яке сприяє підвищенню самооцінки та впевненості у студентів, активізують їхнє подальше навчання.

Провідні ЗВО України з яскравою історією культурного становлення та розвитку мають неповторне естетичне середовище. Його предметне оформлення різноманітними виставками удосконалює навчально-виховний процес та формує візуальну культуру майбутніх фахівців.

ДО ПИТАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ

Подрез-Ряполова І. В.
Науково-дослідний інститут правового забезпечення інноваційного розвитку Національної академії правових наук України, м. Харків

Перехід економіки України на інноваційну модель розвитку потребує вдосконалення інноваційного процесу за галузевими напрямами. Стале зростання національної економіки можливо лише за умови ефективного високоякісного виробництва та реалізації конкурентної продукції, що неможливо без динаміки інноваційної активності. Тому, актуальним питанням сьогодення залишається розвиток інноваційного процесу в аспекті оцінки його впливу на господарську діяльність відповідних суб'єктів та функціонування національної економіки.

Розвиток інноваційної діяльності в галузях потребує ефективної національної політики та, відповідно, ефективного правового регулювання й стимулювання науково-технічної активності в усіх сферах і секторах економічної діяльності. Тобто, в аспекті підвищення конкурентоспроможності національної економіки необхідно стимулювання інноваційної діяльності у всіх галузях і, зокрема, у тих, які можуть привести до зростання економіки країни.

Як визначається в Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року, яка схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 10 липня 2019 р. № 526-р, нині існує більш 40 стратегічних документів галузевого рівня, що містять заходи щодо підтримки інноваційної діяльності у відповідних сферах. Вказана стратегія має визначальний вплив щодо стимулювання інноваційної діяльності, однак, як підкреслюється в неї, відсутній документ, який є крос-секторальним (міжгалузево-орієнтованим), тобто таким, що має загальне спрямування на розвиток інноваційної діяльності, створення і впровадження високих технологій в усіх сферах економіки та який має забезпечувати системність таких заходів.

При цьому, слід відмітити, що питання щодо стимулювання впровадження інноваційна галузевому рівні належить до компетенції державних інституцій (центральних органів виконавчої влади), що забезпечують формування державної політики у відповідних сферах.

Таким чином, тенденції галузевого стратегічного планування та розвитку інноваційної діяльності засвідчують про необхідність посилення інноваційної екосистеми України та підтримки бізнес-середовища, підвищення рівня інноваційності національної економіки шляхом створення сприятливих умов для розвитку інноваційної діяльності (в тому числі шляхом модернізації інформаційного забезпечення інноваційного процесу), стимулювання збільшення кількості впроваджуваних розробок, диверсифікації джерел залучення інвестиційних ресурсів в інноваційну діяльність(в тому числі через активізацію взаємодії суб'єктів господарювання в інвестиційних та інноваційних процесах на міждержавному й міжрегіональному рівнях).

КОНТЕКСТ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Пузанова-Красікова І.О.
Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків

У процесі роботи з іноземними студентами, які починають вивчати українську мову, слід пам'ятати, що інформація, яка складає основу комунікації, існує у свідомості людини не ізольовано, а в макро- і мікроконтексті як складова культурної сфери, що формувалася протягом усього життя індивідуума. Ця сфера пов'язана з двома динамічними процесами, один із яких формується всередині організму людини, а другий – поза ним. Внутрішній процес складається з минулого комунікативного досвіду, що сформувався протягом життя та відклався у свідомості та властивостях нервової системи. Важливими для внутрішнього шару виявляються ціннісні настанови, культурна ідентичність, а також базові для мовного спілкування фонові знання, які проявляються у вигляді смислових асоціацій і коннотацій. Зовнішній процес пов'язаний із фізичним або віртуальним оточенням, тобто інформацією, носіями якої є комунікативні партнери, спілкування між якими проходить із різних причин та за різних обставин. Таким чином, значущим для виявлення характеру даного процесу є означення місця, часу, сфери та умов спілкування. Якщо йдеться про вивчення української мови іноземними студентами, то досить важливим є врахування того, на якій території проходить спілкування – своїй, нейтральній або чужій. Ця ознака локального контексту буде впливати на психологічний бік комунікації. Звісно, якщо спілкування відбувається на своїй, рідній території, то студент буде почувати себе набагато комфортніше, ніж у випадку спілкування на чужині. У великому місті міжкультурні відмінності згладжені у більшій мірі, тому студенти, що приїхали з мегаполісів, легше сприймають ситуацію вивчення нової мови, ніж ті, що прибули з містечок або сіл. Також змінюється характер комунікації у залежності від того, знаходиться студент вдома чи в інститутській аудиторії. В аудиторії студенту, можливо, менш комфортно, але це компенсується кращими можливостями для спілкування, коли встановлюється реальний полілог. Що стосується хронологічного боку комунікації, то важливо врахувати: спілкування проходить одночасно (у разі особистої взаємодії в аудиторії, по телефону чи в Інтернеті в режимі on-line) або різночасно (наприклад, по електронній або звичайній пошті, через надсилання листів). На характер самоідентифікації учасників діалогу впливає й політична та економічна ситуація. Про це не говорять, але міжнародний авторитет країни, громадянами якої є учасники спілкування, може впливати на їх відчуття власної повноцінності або «меншовартості» і на відповідне ставлення до партнера по комунікації. Від усіх цих факторів залежить і настрій, і результат комунікативного акту. Таким чином, контекст міжкультурної комунікації неабиякою мірою визначає успішність чи неуспішність діалогу викладача і студента, які належать до різних культур, і, зокрема, у вивченні іноземної мови.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ПОСІБНИКА ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ «ОСНОВ ФІЛОСОФСЬКИХ ЗНАНЬ» СТУДЕНТАМИ КОЛЕДЖУ

Пуленко І.І.
Відокремлений структурний підрозділ «Полтавський політехнічний фаховий коледж Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Полтава

В роботі розглянута важливість застосування електронного посібника у процесі вивчення «Основ філософських знань» здобувачами освіти коледжу.

Для успішного навчання здобувачів освіти «Основам філософських знань» важливо, щоб у освітньому процесі брали участь різні види сприйняття. В умовах застосування аудіовізуальних засобів навчання за значущістю й ефективністю на першому місці знаходяться комбіновані візуально-слухові види сприйняття, потім – зорові і, нарешті, слухові [1, с. 31]. Тому «організм, здобувача освіти сприймаючи лекцію, семінар за допомогою аудіовізуальних засобів, перебуває під впливом потужного потоку якісно незвичайної інформації, що створює необхідну емоційну основу, на базі якої від чуттєвого образу значно легше переходити до логічного мислення, що своєю чергою покращує якість навчання» [3, с. 2]. Одним із головних завдань сучасного викладача-суспільника є створення власного електронного посібника. Електронний посібник спрощує роботу викладача даючи йому можливість тестувати й діагностувати кожного здобувача освіти, відстежувати динаміку навчання й розвитку практичних умінь і навичок, сприяє підвищенню інтересу до філософії за рахунок новизни і незвичайності, урізноманітнює викладання, ефективно впливає на вирішення проблеми наочності,вирішує проблему індивідуалізації, оскільки засвоєння навчального матеріалу відбувається в індивідуальному темпі, із залученням різнорівневих завдань; «формує позитивні навчальні мотиви» [3, с. 2].

Впровадження електронного посібника для вивчення «Основ філософських знань» не тільки звільняє педагога від зайвої роботи, а й дає можливість створити багатий довідковий та ілюстративний матеріал, поданий у різноманітних форматах (текст, графіка, анімація, звук, відео, тощо).

Література:

1. Коджаспирова Г.М. Словарь по педагогике / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Изд. центр «МарТ», 2005. – 133 с.

2. Нікітін О. О. Технічнізасобинавчання. Конспект лекцій [Електронний ресурс] / О. О. Нікітін. – Хмельницький:ХНУ, 2011. – Режим доступу: http://vkjournal.ru/doc/95032.

3. Стрілець С. І. Технічнеоснащення в сучаснійвищійшколі (електроннізасобинавчання) [Електронний ресурс] / С. І. Стрілець // ВісникЧернігівськогонаціональногопедагогічногоуніверситету. – 2013. – Вип. 108. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/VchdpuP_2013_1_108_8.pd

ДО ПИТАННЯ ІДЕНТИЧНОСТІ СЛОБІДСЬКИХ КОЗАКІВ

Савченко Л.П.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Історію слобідського козацтва не можна назвати білою плямою вітчизняної історіографії. Декілька поколінь істориків достатньо успішно розробляли цю тематику, створивши підґрунтя для аналізу національної та регіональної ідентичності даної верстви населення.

Сучасними дослідниками цієї проблеми, зокрема Володимиром Маслійчуком та Володимиром Кравченком, неодноразово зазначалося, що серед представників трьох осередків української козацької автономії, залежних від Московського царства (пізніше Російської імперії), слобідські козаки, були назагал більш лояльними до російської влади ніж козаки Гетьманщини та Запоріжжя . Прикладом тому, зокрема, може слугувати опір, який слобожани вчинили шведам під час Північної війни. Тоді Іван Мазепа після союзу з Карлом XII не здобув їх підтримки. У XVII столітті на цю лояльність деякою мірою працювала і та обставина, що переселення українців на землі майбутньої Слобожанщини спричинялось не лише польсько-українським конфліктом, а іноді й внутрішньо козацькими суперечками. Представники антигетьманської опозиції у разі небезпеки переслідувань нерідко саме тут знаходили собі прихисток.

Разом з тим, ця лояльність не була безмежною. На Слобожанщині стосунки між козацьким і воєводським управліннями були постійно конфліктними. Траплялись і антиурядові заворушення, такі як повстання Івана Сірка у 1668 році. Хоча у тій ситуації більшість сотенних містечок Харківського полку підтримали свого полковника Сірка, жителі Харкова до виступу не приєднались, та обрали замість нього полковником Федора Ріпку. Між тим, і в самому Харкові після тих подій залишались симпатики Сірка, які пізніше вбили Ріпку.

Тривалий час, перебуваючи у підданстві царя, слобідські козаки вважались іноземцями, а їх полки в існуючому правому полі рахувались чужоземними. Самі козаки цінували та плекали свій статус «іноземності», бо він слугував підставою для пільг, якими російські служилі люди не наділялись. Діяла заборона приймати у слобідські козаки росіян. Козацькі привілеї формували систему їх самоврядування, особливий тип господарювання та специфічний образ життя. Ці пільги та привілеї слугували важливим мотиваційним чинником для певної лояльності слобідських козаків російській владі і водночас були виразником їх самобутньої козацько-української ідентичності.

СВІДОМІСТЬ ЛЮДСТВА ОЧИМА НІМЕЦЬКИХ ФІЛОСОФІВ

Семко М.О, Шаблевська І. Ю.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

На межі на межі XIX і XX століття у філософії серед різних шкіл і напрямків починають укріплюватися позиції ірраціоналізму. Серед них значне місце належить філософії життя. Засновує «філософію життя» Артур Шопенгауер, який вважав, що розум у житті людини і у світі в цілому відіграє скромну, суто технічну роль. Таким чином, «життя» – це перша реальність (субстанція), що передує розділенню матерії та духу, буття і свідомості. Воно виступає вічним принципом буття, який реалізується в індивідуальних і неповторних формах людської діяльності. Розум, свідомість виконує в житті лише другорядну, підпорядковану роль захисту від руйнівних впливів зовнішнього середовища. Основним же стимулом всіх дій людини, які визначають і зміст цих дій, є сфера несвідомих життєвих потягів [1].

Послідовником ірраціоналістично-гуманістичного напрямку стає Фрідріх Ніцше. Але він бажає звільнити «життя» від переважного гніту розуму та проголошує «переоцінку всіх цінностей», перехід «по той бік добра і зла». «Смерть бога», «боговтрата», що переживається людством, повинна полегшити цей шлях. Немає нікого, кому ми зобов'язані віддавати звіт у своєму житті, крім нас самих. Людство може робити з собою все що хоче. Життя є тільки експеримент що пізнає, а не його обов'язок. На підставі цієї філософії Ніцше створив свій міф про «надлюдину» – сильної особистості, вільної від моралі, упокорювання, відкрито тягнеться до зла як єдиної сили творення, яка дивиться в обличчя смерті з веселим трагізмом, рухомою вперед «волею до влади». Ніцше цікавий ще й тим, що сформулював своєрідну філософію влади. У німецькій філософії присутній термін «воля до буття», введений Артуром Шопенгауером. Цей термін Ніцше трансформував в «волю до влади» і тим самим позначив нову область у визначенні природі влади, як такої. Цілком очевидно, що філософський сценарій XX століття багато в чому розвивався по Ніцше. Він досить точно визначив, що влада, спираючись на закон, виступаючи від імені закону, сама схильна цим законом знехтувати. Ніцше виділив два типу людей, які завжди будуть порушувати закон. Перший тип – злочинці поза законом, вони знаходяться внизу, а закон над ними. Другий – люди над законом: це представники влади. Ніцше виявив схожість між цими двома типами – порушувати закон, переступати через нього в силу «волі до влади». У світлі подій XX та XXI віків позначена Ніцше більш століття назад ідея набуває особливої актуальності [2].

Література:

1. Данильян О. Г.Філософія : підручник / О. Г. Данильян, В. М. Тараненко. -2-гевид., допов. і переробл. – Х. : Право, 2012. – 312 с.

2. Кищук Ю. Ф. Философия Ф. Ницше и еевлияние на культуру XX века / Ю. Ф. Кищук // Суммафилософии. Вып. 7. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2007. – С. 105-110.

РОЗВИТОК SOFTSKILLS ЯК ЗАПОРУКА ЗАТРЕБУВАНОСТІ У ПРОФЕСІЙНІЙ СФЕРІ

Сергіна С.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У сучасному світі безперервного новаторства необхідні творчі, активні та підприємливі люди. Емоційні і комунікативні якості (softskills,) визначають життєвий успіх не менше, ніж академічна успішність. На відміну від технічних професійних навичок (hardskills), які входять до складу посадових інструкцій і кваліфікаційних характеристик, softskills носять універсальний характер, вони важливі для успішного професійного і життєвого самовизначення будь-якої людини, незалежно від професії.

Виділяють три сфери для формування «м'яких навичок»: когнітивну, діяльнісну і особистісну. До когнітивних здібностей відносять вміння панорамно і критично мислити; формування проектного мислення (здатність до передбачення, цілепокладання); розвиток умінь приймати рішення в ситуаціях нестачі часу (швидкість реакції, швидкість обробки даних); розвиток умінь творчо вирішувати відкриті завдання. Розвиток діяльнісних здібностей – формування лідерських якостей, вміння управляти собою і аудиторією (організаторські здібності, міміка, пантоміма, мова); здатність до візуалізації інформації; вміння взаємодіяти з іншими людьми. Сфера особистісних здібностей: вміння публічно виступати (здатність грамотно і зрозуміло викладати свої думки, захопити аудиторію перспективою цікавої і корисної справи, презентація себе); вміння працювати в команді (в тому числі робота в проектному офісі, проектній групі); комунікативні здібності; вміння мотивувати, захоплювати; вміння «бачити» іншу людину; оволодіння практичними навичками тайм-менеджменту (самоорганізація).

Концентруючись на розвитку softskills, необхідно змінити формати і технології взаємодії викладачів і студентів. Традиційні форми занять вже не цікаві для нового покоління. Їх захоплюють гейміфікація, e-learning, m-learning, соціальне навчання. При проектуванні форм взаємодії зі студентами в процесі розвитку softskills важливо враховувати ряд сучасних тенденцій. По-перше, реалізувати перехід від передачі знань до їх створення. Доступність і висока швидкість обміну знаннями часто дозволяє бути більш успішним не тому, хто більше знає, а тому, хто швидше і краще шукає, ідентифікуючи, аналізуючи і створюючи інформацію. По-друге, перехід від звичної схеми до взаємодії «викладачі-студенти», створення колаборації та робота в команді. По-третє, перехід від вузької спеціалізації до крос-функціонального навчання. Нарешті, бажано використовувати різні поєднання: робота в аудиторії, e-learning, проекти (практичні, соціальні та ін.), симуляції з метою максимального залучення слухачів і закріплення професійних і softskills компетенцій.

Таким чином, володіння softskillsвизначає успіх майбутньої професійної діяльності, допомагає успішно реалізуватися в швидко змінюваному світі.

СКОРОЧЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ РЕШЕТИЛІВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ВНАСЛІДОК ГОЛОДОМОРУ 1932-1933 РР. (ЗА МАТЕРІАЛАМИ ПЕРЕПИСІВ НАСЕЛЕННЯ 1926 ТА 1937 РР.)

Скляр В.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

За темпами скорочення чисельності населення за 1926–1937 рр. поміж 83-х районів Харківської області 3-тє місце посідав Решетилівський район. Цей район створено у березні 1923 року у складі Полтавської округи Полтавської губернії. Районний центр – село Решетилівка (нині має статус міста).

З вересня 1930 року після ліквідації адміністративно-територіальної системи округ Решетилівський район безпосередньо підпорядкувався Харкову. Зі створенням у лютому 1932 року Харківської області Решетилівський район ввійшов до її складу. З вересня 1937 року цей район передано до складу новоствореної Полтавської області.

Решетилівський район мав у своєму складі 29 сільських рад. У 1926 році чисельність населення цього району була досить значною і досягала 81,7 тис. осіб. Досить високою була також і густота (щільність) населення – 81,0 осіб на 1 км^2. Середня чисельність населення 1-ї сільської ради у цьому районі складала 2,8 тис. осіб.

У 1932 році Решетилівський район віднесено до режиму «чорних дошок» за невиконання нереальних планів хлібозаготівель, а в 1933 році цей район опинився серед районів «особливо уражених» від голоду. Тому у 1937 році чисельність населення Решетилівського району скоротилася до 47,1 тис. осіб, а густота населення знизилася до 46,7 осіб на 1 км^2. Чисельність населення 1-єї сільської ради зменшилася до 1,6 тис. осіб.

За 1926–1937 рр. чисельність населення Решетилівського району зазнала досить істотного скорочення – на 42,35% (34,6 тис. осіб) – найбільший рівень в абсолютних показниках поміж усіх 83-х районів тодішньої Харківської області. За цей же час густота населення у цьому районі скоротилася на 34,3 особи на 1 км^2, а чисельність населення 1-єї сільської ради на 1,2 тис. осіб.

Реальні ж демографічні втрати у Решетилівському районі за 1926–1937 рр. були ще вищими, бо не враховано приріст чисельності населення за 1926–1931 рр. Незначне зростання чисельності населення у перші постгеноцидні роки (1934–1936 рр.) не змогло компенсувати величезні людські втрати у цьому районі від Голодомору 1932–1933 рр.

Отже, як свідчить аналіз статистичних даних за темпами скорочення чисельності населення у відносних показниках за 1926–1937 рр. Решетилівський район посідав 3-тє місце поміж 83-х районів Харківської області, а за скороченням в абсолютних показниках – 1-ше.Таке інтенсивне скорочення чисельності населення Решетилівського району від Голодомору 1932–1933 рр. відбулося майже винятково за рахунок українців. За переписом населення 1926 року рівень частки українців в етнічному складі населення цього району досягав 99,43%.

ФІЛОСОФІЯ НАУКИ: ВІДКРИТІСТЬ ОБРАЗУ

Смоляга М.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Бездоганній респектабельності «родоводу» філософії науки в інтелектуальній історії Заходу може позаздрити будь-який філософський проект чи напрям. Дійсно, уся традиція класичного західноєвропейського філософування як така, започатковується та розгортається, фактично, як «філософія науки». Вона, по суті, будувалася як метафізичне, епістемологічне та гносеологічне обґрунтування достовірності та методологічна розробка структури та інструментарію наукового знання. Важко вирішити, що у цьому плані кардинальніше та результативніше: класичний філософський раціоналізм (Р.Декарт, Г.В. Лейбніц), класичний емпіризм (Ф. Бекон, і. Ньютон, Дж.Локк, П.-С. Лаплас), класичний трансценденталізм (І. Кант) чи класичний ідеалізм (І.Г. Фіхте, Ф.В.Й. Шеллінг, Г.В.Ф. Гегель).

Традиційне «енциклопедичне» уявлення про філософію науки, є досить надійно легітимізованим і, здається, влаштовує усіх. Це уявлення апелює до трьох «сезонів». «Сезон» прямої онтологічної інтерпретації фундаментальних некласичних природознавчих та математичних ідей і теорій (Е.Мах, М. Планк, А. Пуанкаре, А. Ейнштейн, Е. Резерфорд, Н.Бор, В.Гейзенберг, Г.Вейль, Д. Гільберт, Г. Кантор, К. Гедель). «Сезон» логіко-позитивістської аналітики, та її аналітичної критики. Суттєва делегітимація програми логічного позитивізму пов'язана з проясненням питання про емпіричну редукцію теорій, побудова розгалужених моделей структури наукової теорії («реалізм» та інструменталізм), схід доктрини критичного реалізму (Н. Кемпбелл, У. Куайн, Е. Нагель, У. Селларс, К. Гемпель, Р. Брейтвейт, П. Бріджмен, К.-Р. Поппер). Постпозитивістський «сезон» з його магістральними тезами неусувності факторів історичної динаміки та соціокультурних детермінантів у генеалогії наукового знання (М. Полані, С. Тулмін, Н. Хенсон, Т. Кун, І. Лакатос, Дж. Агассі, П. Фейерабенд, К. Хюбнер, Г. Шпіннер, Л. Лаудан та ін.).

Актуальність даного повідомлення (що, власне, співпадає з його метою) становить показ відкритого горизонту філософії науки сьогодні, наскільки він є відкритим. Нижче наводимо декілька тез/фігур такої відкритості. Теза розширеної системності науки. Концепція "системних ансамблів наукових знань "К. Хюбнера, "мережева концепція" вибору наукових теорій М. Хессе, теоретичний обмін між нормативними та когнітивними і процесуальними та екстеріорними концептами філософії науки. Застосування загальної теорії систем (Л. фон Берталанфі, А. Рапопорт, У.Р. Ешбі, Е. Ласло, Л. Заде, М. Месарович) та синергетики (Г. Гакен, І. Пригожін) як методології філософії науки. «Цифрова» філософія науки (Д. Чалмерс, Р. Пенроуз, Дж. Серл, Д. Хофштадтер). Теза «соціально-інституційної біфуркації» наукової теорії. Концепт «фіналізації» наукової дисципліни та зовнішньої проблематизації підвалин та стандартів науки. (Г. Беме, В. ван Деле, В. Крон, В. Шеффєр). Теза «дискурсивності», «стильовості» та деконструктивізму наукового мислення (Р. Рорті, К. Кнорр-Цетина, І. Элкана, Б. Латур, Н. Луман).

ЛЮДЯНІСТЬ, ЯКУ ЗАБИРАЄ ВІЙНА
(за мотивами Г.Т. Белля)

Снопов Н.Р., Снопов Т.Р.,
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Напевно, війна – це найгірше, що стається у житті людей. Вона асоціюється з великими втратами: якщо спробувати підрахувати скільки людей полягло у війнах, то отримаємо страшні цифри, від 90 до 100 мільйонів осіб. Але чому людство продовжує вбивство один-одного? Які незворотні наслідки в етичній сфері, окрім фізичних трат, несуть війни? Відповіді можна пошукати у тих, хто особисто пройшов воєнні конфлікти. І більшість з них наголосять на проблемі втрати людяності і незворотних травм, пов'язаних з цим.

«Людина не була народжена, щоб жати на курок» – це слова одного американського генерала. Божий закон говорить «Не вбий», і в багатьох конституціях країн першим законом написано, що ніхто не має права лишати життя. Але, на війні не працюють закони моралі і загальноприйняті правила поведінки. Вбивство стає частиною професії, рутиною справою. В кожному прицілі стоїть людина, її страхи, переживання, доля. Але ці особисті ознаки вона втрачає і перетворюється в жертву. Підміна цих понять лежить в основі посттравматичного синдрому. Як говорять самі солдати, перше вбивство запам'ятовується назавжди. І не дивно, бо це балансування на грані, і розуміння того, що і твоє життя варте одного пострілу. Вбивство побратимів і регулярне зіткнення із смертю ще далі відсувають етичні норми, загартовуючи жорстокість, ненависть, втрату милосердя. Так сталося, мабуть, вперше після 1 світової війни, коли у філософії та етиці посипалися всі засади гуманізму та просвітництва, і відкрилися песимістичні перспективи розвитку людства. «Якщо війна б була прекрасною, ми би її полюбили» – сказав свого часу Дуайт Ейзенхаур.

«Подорожній, коли ти прийдеш в Спа...» – оповідання Генріха Белля, яке показує сутність війни. Оповідання розказує про молодого хлопця, який після закінчення школи пішов на війну. Вже через три місяці його пораненого несуть коридорами школи, яка стала військовим госпіталем. Монолог воїна – це роздуми про війну та перемогу, сутність життя. Війна – нескінченне протиріччя, баланс на межі людяності, совісті та жорстокості, баланс, який не кожен здатен втримати. Поламані долі та страждаючі душі – це й про шлях дезертирства («Ось я лишаю зброю і починаю повзти»). Шлях, наприкінці якого постають етичні питання іншого змісту – зради, побратимства, Батьківщини.

Ремарківські відлуння завжди будуть в світовій літературі, як і сьогодні в українській, коли автори намагаються в текстах «пережити» події на Донбасі. Незважаючи на неприродність війни людській істоті, що стільки століть прагнула до цивілізації, плекала норми моралі, гуманізму, – вона продовжує бути частиною людського існування.

МУЛЬТИМЕДІЙНА ОСВІТНЯ ПЛАТФОРМА ПАМ'ЯТІ ПРО ДРУГУ СВІТОВУ ВІЙНУ «Don`t forget! Kharkiv»

Телуха С.С.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Участь та перемога викладачів кафедри українознавства, культурології та історії науки НТУ «ХПІ» в Першому міжнародному історичному хакатоні в м. Мінськ (Білорусія), стала результативною завдяки створенню освітньої платформи пам'яті про Другу світову війну в Харкові. Формат заходу полягав в тому, що за дві доби учасники повинні заявлену ідею проекту описати, структурувати, проаналізувати та показати прототип готового продукту. Команди з 4 країн пропонували власні стартап проекти, пов'язані з популяризацією місць пам'яті і музеїв про Другу світову війну. Ці проекти мали спиратись на новітні технології для більш широкого залучення молоді. Проект від харківських істориків Don't forget! Kharkiv був схвально сприйнятий міжнародним експертним журі та отримав підтримку Дортмундського міжнародного освітнього центру (ІББ) (International Centre for Education and Exchange (IBB)).

Ідея представленого проекту полягала в тому, щоб зібрати на одній платформі інформацію про нині існуючі та вже зниклі меморіали, пам'ятники, інші об'єкти, присвячені пам'яті про Другу світову війну і окремі події пов'язані з нею. Зокрема, харківські пам'ятники присвячені героїзму радянських воїнів, трагедії польських офіцерів та інших жертв радянського тоталітаризму, трагедії єврейського народу – Голокосту, українському визвольному рухові – Українській повстанській армії тощо.

Сьогодні Don't forget! Kharkiv – мультимедійна освітня платформа пам'яті про Другу світову війну. Її мета – на прикладі міста Харкова, представити політику та культуру пам`яті про Другу світову війну в Україні в її динаміці. Результатом є діюча платформа, активне посилання на яку міститься тут: https://dontforgetkharkiv.com.ua/

Платформа створює додаткові можливості для науковців, освітян, учнів та студентів що досліджують, вивчають чи цікавляться культурою пам'яті про Другу світову війну, включаючи сучасну політику пам'яті та актуальні меморіальні практики. Платформа оснащена широким інформативним матеріалом, містить посилання на додаткові джерела інформації. Унікальність сайту – усно історичні свідчення учасників подій Другої світової війни, покоління пост пам'яті, експертні оцінки науковців, журналістів, відомих в Харкові постатей та харків'ян.

Література:

Мультимедійна освітня платформа пам'яті про Другу світову війну. Режим доступу: https://dontforgetkharkiv.com.ua/ Останнє звернення 15.03.2021).

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ ХТІ

Ткаченко С. С., Гапоченко С.Д.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Важливою складовою частиною навчального процесу стала практика, яку студенти проходили на підприємствах Харківської губернії, а також й в інших регіонах Російської імперії. Керівництво інституту вважало за необхідним та обов'язковим для майбутнього спеціаліста проходження практики на підприємствах, у цехах.

Географічно студентів відправляли у різні міста імперії, серед яких були : фабрика Сави Морозова; торфо-коксовий завод Я. Товткевіча (Санкт-Петербург), Добрушська паперова фабрика князя Ласкевича, товариство виробництва російських мінеральних масел та інших хімічних продуктів (Баку), товариство нафтового виробництва братів Нобель (Санкт-Петербург), Гродненський нафтоперегінний завод,підприємство з виробництва цементу (Москва), Редкінський торфо-коксовий завод (Миколаїв), пивомедоварний завод (Москва) та інші. Як правило, на кожну фабрику прибував один студент, але іноді й два-три студенти.

Студенти хімічних спеціальностей наприкінці четвертого курсу навчання проходили практику на підприємствах, де знайомилися з реальними умовами виробництва, починаючи з простого робітника й до майстра та інженера-технолога. Згідно до правил прийому студентів ХТІ до практичних занять призначалися три літні місяці. Передбачалася оплата за практичні роботи 50 крб. на місяць, а також харчування та проживання. Проте правління товариства або підприємства могло на свій розсуд призначити програми практики, що мали зв`язок за профілем виробництва або загальний науковий інтерес. Тоді перебування студентів обмежувалося одним місяцем. За успішне вирішення поставлених завдань студентам могла бути призначена грошова нагорода.

Так, у 1890 р. студенти ХТІ проходили практику на Ново-Таволжанському цукровому заводі синів П. Боткіна у Вовчанську Харківської губернії. Де, крім занять у лабораторіях, передбачалося робота в полі, на відборі буряків для насіння, з оплатою 25 крб. на місяць разом з проживанням.

У 1900 р. студенти 4-го курсу відвідали і оглянули скляний завод Е. Борткевича (Мерефа) під керівництвом проф. В.О. Геміліана, пивоварний завод «Нова Баварія» (10 осіб) під керівництвом проф. Ю.Л. Зубашева. Тоді для поїздок на практики студентам було виділено 970 крб., із коштів, призначених за штатом на керівництво літніми роботами.

З ХТІ співпрацювали: металургійний завод Південно-Дніпровського товариства, Харківський цукрово-рафінадний завод, заводи Південно-Російського товариства (виробництво соди та інших хімічних продуктів), Харківський вовномийний завод, Данилевська бавовняна мануфактура, суконна, ткацька, шовкова фабрика (Москва).

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ПРАВОВОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

Турута О.В., Соколова В.К., Жидкова О.О.
Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Правова система України почала формувались багато років тому. Протягом багатьох років вона вдосконалюється та розвивається. Законодавчі та нормативно-правові акти є головним джерелом права в Україні. На вершині ієрархії Конституція, потім – закони, укази Президента, постанови Кабінету Міністрів, інші підзаконні акти. Основним завданням правової системи є створення строго визначеної, нормативної, стабільної основи для всього комплексу суспільних відносин, в тому числі й для їх динаміки.

Перш за все слід відзначити, що сучасна правова система України складається з трьох основних частин: інституційної, функціональної та нормативної, станом на сьогодні все ще знаходиться у стані формування. Важливою тенденцією розвитку правової системи є вимога відповідності правових явищ фактичним суспільним відносинам, що, не виключає активної функції права в сучасному суспільстві. Розвиток державно-правових інститутів в Україні на основі правової конвергенції, відбувається згідно західної моделі у наступних напрямках.

По-перше, уніфікується правова теорія. Зумовлена ускладненням суспільного життя та розвитком суспільних відносин. По-друге, відбувається правова стандартизація. Стандарти існують у галузі захисту прав людини та інших сферах, встановлюють певні мінімальні вимоги, дотримуватись яких повинні всі держави та громадяни. По-третє, серед сучасних тенденцій розвитку права, обумовлених наростанням взаємозалежності держав, слід звернути увагу на зміну системи джерел права. Поряд із законом у державах романо-германської правової системи важливу роль стали відігравати судовий прецедент і судова практика, у тому числі і міжнародно-правова. По-четверте, розширюється сфера правового регулювання. У нашій державі відбувається розширення старих і поява нових галузей, підгалузей та інститутів права.

Тенденції розвитку правової системи України тісно взаємопов'язані та взаємообумовлені. Тим не менш, існує й негативна риса модернізації права: при впровадженні західної моделі регулювання суспільних відносин, практично, не відбувається адаптації правових інститутів під національні умови. До того ж, у правовій культурі та правовій свідомості українців засвоєння іноземного досвіду відбувається не одночасно, і це може означати відставання для держави. Тому, можливо, Україні варто шукати власні шляхи розвитку правової системи, взагалі, та системи законодавства, зокрема.

З ІСТОРІЇ РЕКЛАМИ В ДОПИСЕМНИЙ ПЕРІОД

Федорець С.А.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В історії реклами був дописемний період, коли писане слово не відігравало визначальної ролі: зовнішні позначки над дверима крамниць булипершою формою реклами. Задовго до 3000 року до нашої ери вавілоняни, які жили на території нинішнього Іраку, використовували такі позначки для того, щоб рекламувати свої крамниці. Давні римляни і греки також вивішували позначки ззовні своїх крамниць. Деякі люди вміли читати, і тому торговці використовували символи, які вирізьблялися на камінні, глині або деревині як свої позначки. Наприклад, чагарник позначав винний магазин, черевик рекламував чоботарську майстерню тощо.У давньому Єгипті торговці наймали глашатаїв, які ходили вздовж вулиць і сповіщали про прибуття кораблів і вантажів.

До 900-х років нашої ери міські глашатаї, які вигукували новини, були звичайним явищем у європейських країнах. Вони також наймалися торговцями для того, щоб направляти споживачів до торговельних кораблів і розповідати їм про товари й ціни на ринку. Найважливішою подією, яка супроводжувала еру сучасної реклами, був винахід 1440 року пересувного шрифту Іоанном Гутенбергом з Німеччини. Його винахід спричинив появу перших форм масової реклами – друкованих плакатів, рекламних листків, газетних оголошень. Вілліам Кекстон, який упровадив друкування в Англії, випустив перше рекламне оголошення 1472 року в Лондоні. Це був плакат, який сповіщав про продаж молитовної книги, що став першою друкованою рекламою англійською мовою і був вивішений на дверях церкви. Перша газетна реклама, яка з'явилася на зворотньому боці лондонської газети 1650 року, пропонувала винагороду за 12 викрадених коней. Пізніше реклама з'являлася для інформування про каву, шоколад, чай, нерухоме майно так само, як і «особиста реклама». Реклама спрямовувалася на невелику кількість людей, які булиспоживачами в кав'ярнях, де читалися газети.

ВНУТРІШНЯ ЄВРЕЙСЬКА МІГРАЦІЯ ПІЗНЬОГО ІМПЕРСЬКОГО ПЕРІОДУ (1870-ті – 1910-ті)

ХарченкоА.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Міграція східноєвропейського єврейства останньої третини XIX ст., яка зачепила мільйони людей, була важливою складовою ширших міграційних рухів, що охопили європейський континент. Однак в історіографії представлена переважно тема транснаціональної міграції, передусім до Північної Америки й Палестини. Серед інших дослідників, ізраїльський науковець Шауль Штампфер, наполягав, що необхідно досліджувати внутрішню єврейську міграцію в Російській імперії. Єврейська міграція була складовою ширшого контексту внутрішніх переміщень населення в Російській імперії і мала свої особливості в порівнянні з переміщеннями інших соціальних та етноконфесійних груп.

Як визначити й охарактеризувати напрямки єврейської міграції, простежити, звідки прибували переселенці, та з'ясувати, що могло спричинити окремі міграційні рухи?Чи можливо дослідити склад самих мігрантів і мотивації, що спонукали їх переселятися?

Основну увагу приділено Харкову, як імперському місту, котре ставало транзитним пунктом або кінцевою метою для багатьох переселенців. В останній третині XIX – першій чверті XX ст. Харків набув статусу метрополії великого регіону, економічно важливого транзитного вузла. В останній третині XIX ст. місто було одним із популярних напрямків для єврейської міграції поза Смугою осілості. Сотні тисяч євреїв оселилися за її межами, сформувавши численні громади в містах поза Смугою. Перепис 1897р. зафіксував 314тис. євреїв, які мали законні підстави для такого проживання.

Занепад традиційного економічного життя на Правобережній Україні спричинив великий рух євреїв із містечок, зокрема й до Харкова. Переселенці не адаптовувалися швидко. Наступне покоління зберігало ту саму поведінку. Харків, який за концепцією Роуленда можна позначити як «острів», де єврейське населення наприкінці досліджуваного періоду не перевищувало 6%, був оточений «неєврейським морем». Тим не менш, за досліджуваний період в місті було сформовано потужну єврейську громаду, яка в свою чергу була одним з співтворців модерного Харкова.

ВНЕСОК С.М. АНДОНЬЄВА У МЕТАЛУРГІЮ

Щербина І.М., Коколенко А.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В історію техніки увійшло чимало інженерів і винахідників, які зуміли зробити суттєві винаходи, що змінило класичну технологію виробництва продукції.

Одним з таких інженерів був відомий харківський вчений Сергій Михайлович Андоньєв (1910-1984 рр.). Йому вдалося винайти і впровадити в промислове виробництво в світовому масштабі систему випарного охолодження металургійних печей.

Отримавши освіту у Харківському інженерно-будівельному інституті, молодий інженер працює у проектних інститутах «Гіпрококс», а з 1939 р. – у інституті «Гіпросталь».

З початком Другої світової війни Сергій Михайлович евакуюється разом з Інститутом в Середню Азію, де будують Актюбинський феросплавний завод. Ситуація була дуже серйозною. Фронту була потрібна броня, леговані і нержавіючі сталі, яких без ферохрому виплавити було неможливо. З другого боку, директор Актюбинського заводу зазначав у звіті, що основною причиною невиходу на роботу в першому кварталі 1944 р. була відсутність взуття у мобілізованих робітників. Проблема полягала й у тому, що степи Казахстану не мають достатніх джерел води. Річки тут неповноводні, нерідко пересихають. Традиційно з річки надходила охолоджуюча вода на плавильні і нагрівальні печі, конденсатори, градирні та інше обладнання теплового господарства підприємства.

Як проектували завод, невідомо. Але визначилося, що вже майже побудований завод не могли запустити через відсутність необхідної кількості води для охолодження печей та іншого теплового обладнання. Це був серйозний прорахунок проектантів.

Сергій Михайлович запропонував уносити тепло від печей не охолоджуючою водою, а паром. В результаті, використання випарного охолодження печей виявилося виключно вигідним. Крім істотної економії води утворювався насичений пар, що є цінним носієм тепла, система охолодження істотно спрощувалася конструктивно при забезпеченні стабільності процесу.

Принцип роботи системи охолодження був простий: хімічно очищена вода з ємності над металургійною піччю охолоджувала нагріті елементи, потім, забираючи від них тепло, закипала, перетворювалася в пару і видалялася. Частково пар утилізовувався, частково поповнював ємність з водою.

У 1950 р. технологія випарного охолодження була запроваджена на мартенівських печах Донецького металургійного заводу. Робота була відзначена Сталінською (Державною) премією 1 ступеня за 1951 р.

Патент і ліцензії на випарне охолодження були придбані багатьма країнами світу – від Франції та Канади до Австралії та Японії.

Так харківський вчений- гідравлик став класиком металургії.

EFFECTIVE COMMUNICATION BY MEANS OF CROSS-CULTURAL SENSITIVITY

Ahibalova T.M., Miroshnychenko V.M.
National technical university "Kharkiv hpolytechnic institute", Kharkiv

Cross-cultural sensitivity is determined as a complex psychological disposition that includes an interest in other cultures, sensitivity to notice cultural differences, and willingness for modification of behavior as an indication of respect for the people from other cultures [1]. But rather than generalizing, we should treat each other as individuals. Thishuman ability to develop emotion towards understanding and appreciating cultural differencesis gaining increasing scientific attention in different fields of methodological study.Interaction between foreign language teaching and intercultural sensitivity is evident. More and more students are becoming aware of the importance of understanding the research tools and theories used in intermental communication. Moreover, the growth of multinational corporations and international investors in Ukraine has increased the possibility of intercommunion between specialists and clients. The topicality of the problem of relations between language and culture is one of the key issues in the current methodology. It is connected with the need for a theoretical understanding of the role of language in the process of intercultural communication. Languages cannot exist without culture. Culture permeates all aspects of society, including language asa system of conventional spoken or written symbols by means of which people express themselves.Simultaneously, when individuals need to share culture, they communicate through language. It is easy to conclude that people from different countries can understand each other when they speak different languages and have different worldviews because many basic concepts are universal and may be explained to foreigners.

Researchers [1;2] point out that a motivated teacher, who is crucial to a successful classroom, focuses on culture as an important component of giving instructions. Teachers are more effective if they stress the cultural basis of language. They may choose to introduce and highlight cultural simulations and provide culture-specific models of learning itself. To teach a foreign language as a means of communication, it is necessary to create an environment of real communication: to organize scientific discussions performedin a foreign language with the involvement of specialists in certain fields, to use special terminology in classrooms, to participate in international conferences. University graduates should be prepared for international interaction and cooperation, both at the language and professional levels.On the one hand, specialists are enriched with knowledge and experience in the field of their professional activity, on the other hand, they should be able to establish contacts and transfer the accumulated experience and achievements of their country through cross-cultural dialogue.

References:

1. Bhawuk, D.P.S.,&Brislin, R. The Measurement of Intercultural Sensitivity Using the Concepts of Individualism and Collectivism // International Journal of Intercultural Relations, 16. 1992. – Pp. 413–436.

2. Kurtyka, A. Teaching English phrasal verbs: A cognitive approach. Applied Cognitive Linguistics II: Language Pedagogy // M. Pütz, S. Niemeier and R. Dirven (eds). Berlin/New York: Mouton de Gruyter. 2001. – Pp. 29–54.

LEARNING METHODS AS A MEANS OF INCREASING MOTIVATION

Berkutova T.I., Vrakina V.V., Tanko E.V.
National technical university
"Kharkiv polytechnic institute",
Kharkiv

The implementation of the goals and objectives of training largely depends on the correct selected methods. Correctly selected teaching methods will strengthen the relationship of learning with real life, will contribute to vocational guidance of students and their preparation for practical life; will ensure the rational use of technical means in the learning process.

One of the methods that can increase learning motivation, from our point of view, is the project method. The project develops a desire to learn.

Project creation is a creative process. Students independently or under the guidance of a teacher, are looking for solving a personally significant problem for them, which implies independent transfer of knowledge, skills and abilities to a new situation.

The advantages of such technology are the following:

1) In the context of the project, the educational process goes beyond the narrow framework of linguistic aspects in the field of personal relationships and interests, when situations are created in which students focus not so much on the linguistic form of the statement as on its content. Students are united by the goal of working together: they need to learn new information, process it in a certain way, cooperate with other members of the working group, etc.

2) During the implementation of the project activity, the participant is active, he is creative and independent and is not passive executor of the will of the teacher. Thus, the technology allows you to exclude the formal nature of language learning and activates their interaction to achieve practical result of language learning.

3) The functional responsibilities of the student and teacher are changing.

The first is actively involved in the selection, organization and design the content of learning a foreign language and a specific lesson; the second acts as an advisor, assistant, participant in games and activities. In the practice of foreign language education in higher education establishments, it is possible to use mini-projects designed for one practical class or part of it, as well as large projects that require a long time. Projects can be individual and group. Each student receives a specific assignment aimed at performing a practical action with the help of language.Therefore, working on a project increases student motivation, a sense of responsibility, students with joyfully work on solving the problem.

COMPUTER PROGRAM AS AN OBJECT OF INTELLECTUAL LAW

Kutsenko S. O., Gariaieva G.M.
Kharkiv national institute of radio electronics,
National technical university "Kharkiv polytechnic institute",
Kharkiv

One of the objects of copyright is a computer program. In art. 1 of the Law of Ukraine «On Copyright and Related Rights» defines a computer program, according to which a computer program is a set of instructions in the form of words, numbers, codes, diagrams, symbols or in any other form, expressed in a computer-readable form that drives it to achieve a specific goal or result (this concept covers both the operating system and the application program, expressed in source or object code). Computer programs are equated with literary works and have the same legal protection. Such protection applies to computer programs regardless of how or how they are expressed. This is stated in international legal acts. Yes, in art. 4 of the WIPO Copyright Treaty states that computer programs are protected as literary works within the meaning of art. 2 of the Berne Convention, regardless of the manner or form of their expression.

From a technical point of view, a computer program is a description of the process of information processing; such a description must be read by a computer and actuated to solve a specific problem. In particular, it is about processing information, performing a certain function, achieving a certain result, and so on. It is impossible to give a legal definition of a computer program without professional knowledge in this field, as it is difficult to reflect certain technical processes in legal terminology. In fact, a computer program starts a technical process that must end with a result. In this context, the computer program is close to the objects of patent law. Namely, it, like an invention or utility model, can solve a specific technical problem in any field of technology. The concept of «technology» can be understood and interpreted differently, but should take into account the legislative definition of this concept, which shows that technology is the result of scientific and technical activities, a set of systematic scientific knowledge, technical, organizational and other decisions on the list, term, the procedure and sequence of operations, the process of production and/or sale and storage of products, provision of services (article1 of the Law of Ukraine «On state regulation of activities in the field of technology transfer»).

Usually a computer program is subject to copyright. Therefore, it must meet the criteria that determine the attribution of a particular object to the objects of copyright.

Unresolved at the legislative level is the question of the technical ability of the author to indicate his name on a copy of a computer program so that it can be seen by any person, including the court in considering and resolving a dispute over copyright in computer program. Given the rapid development of the digital environment, the development of IT law, there is a need to improve the legal regulation of these relations at the level of law (it would also be appropriate to have clarifications of current law by higher courts).

ABOUT IMPORTANT POLICE INVESTIGATION TECHNIQUES

Kuzmenko O.V.
National technical university "Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv

When investigating crimes, modern forensic experts in all countries widely apply techniques in the creation of which British researchers William James Herschel and Alec Jeffreys took an important part. In the first case, we are talking about fingerprinting, and in the second case is the so-called genetic fingerprinting (or DNA profiling). Both of these methods played a revolutionary role in the work of law enforcement authorities back in the days and retain their great importance to date. The DNA fingerprinting method is also actively used in parentage testing, migration disputes and in other court cases where a person needs to be identified. W. D. Herschel, the founder of the fingerprinting technique, had been working since 1857 in the British administration in India, where fingerprints were often used to authenticate commercial contracts. Instead of a handwritten signature or below it, the Hindus traditionally put a fingerprint after dipping it in ink. They were guided by the mystical idea that the imprint obliges the parties to the contract more than the usual signature. Studying these fingerprints, W. D. Herschel discovered that they were not identical in different people. Gradually, he learned to distinguish fingerprints of certain people by a specific pattern (dermal ridges) and thus recognize (identify) many of them. Later, W. D. Herschel came to the conclusion that the pattern of lines on the fingers would not change over the years. In his opinion, it was an individual feature of a person by which he could be identified even after death, even if nothing was left of a person except a fragment of finger skin. In 1879, W. D. Herschel returned to England and described his observations in "The Origin of Fingerprints". The genetic fingerprinting technique of modern British geneticist A. Jeffreys is a method of biological identification of individuals, based on the uniqueness of the "genetic fingerprint" of each living being. This method was discovered in 1984 and was first practically applied a year later, when a scientist was asked to assist in a controversial immigration case. The kinship of a British boy, whose family was from Ghana, needed to be confirmed. The case was successfully resolved when the results of genetic research held by A. Jeffreys showed that this boy was biologically closely related to other family members. Jeffreys' method helped solve the high-profile murder and rape of two teenage girls, Lynda Mann and Dawn Ashworth. The police then subjected a large number of men to genetic testing and the criminal was exposed solely thanks to it. The method of A. Jeffreys in this case not only made it possible to identify the killer, but also contributed to holding one of the suspects innocent. In 1992, DNA profiling was used by German prosecutors to confirm the identity of the deceased Josef Mengele. Today, genetic fingerprinting analysis is carried out even in portable laboratories, and dozens of companies worldwide produce equipment for personal identification.

Crime investigation statistics show that the methods of fingerprinting and genetic fingerprinting have contributed to the solution of a huge number of cases. With the modern state of the development of science, these methods continue to improve, making the principle of inevitability of punishment more effective.

BENEFICIAL IMPACTS OF COVID-19 LOCKDOWN ON ENGLISH TEACHING PRACTICES

Lazareva O., Kovtun O.
National technical university "Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv

The abrupt Covid-19 lockdown caught most countries, businesses and institutions off-guard. As governments and authorities did not suggest immediate solutions, people and organizations tried to address the challenges of working in new conditions at their own discretion in shortest possible terms. Universities, too, had to take urgent measures to continue functioning. The evident and decades-proven solution was to move classes and other activities online. This approach, though, appeared formidable for many teachers, especially humanitarians, due to many factors including lack of tech skills, few, if any, sharable teaching materials, disruption or absence of internet connection, obsolete equipment etc.

However, by the results of an almost-semester spent online, we can conclude that despite all the hindrances, the teachers had benefited significantly. These conclusions are made based on the survey of the ESP teachers of the Department of Foreign Languages of NTU "KhPI" (15 responses) and their students (153 responses). The gains are as follows.

Boosting tech skills. Almost 50% of the teachers admitted that they had had no experience in online teaching before the lockdown. By the end of the semester, almost all teachers had mastered and become significantly more adept in appropriate software, such as Google Hangouts, Google Forms, Zoom, Viber etc.

Uniting staff members in solving common problems. The crisis highlighted the need for cumulative efforts in overcoming the challenge. So frequent online seminars and department meetings provided not only educational support and solving current problems, but also sustained camaraderie and team spirit.

Creating a stock of sharable working materials. Thanks to intensive team work of the department staff, sharable content including Word documents, presentations, audio and video files was compiled and made accessible to all teachers.

Designing assessment tools. Google Forms proved an effective tool for creating tests, and what is also important – automatic scoring, thus freeing the teacher for more creative tasks.

Establishing and maintaining online communication with colleagues from local and overseas universities. Sharing experience and moral support from Ukrainian and foreign colleagues appeared indispensable, especially at the initial stage. And the connections have since been expanding.

Stimulating flexibility, creativity and resourcefulness. Almost 30% of students, yet just about 7% of teachers, agreed that online classes were absolutely as efficient as on-campus classes. Meanwhile, about 53% of students and 85% of teachers considered them almost as efficient, all of which became possible thanks to abilities to quickly adapt to changing conditions, to learn quickly, to be resilient in the face of hardships.

What is more important, all these acquisitions have become an integral part of post-lockdown English teaching practices.

ETHICAL ISSUES IN MOTIVATION TO USE PREEXPOSURE PROPHYLAXIS OF HIV FOR MSM IN UKRAINE

Malikov V.V.
National technical university "Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv

Despite three decades of prevention efforts based on behaviour changes and condom Ukraine continues to show high rates of HIV acquisition. A disproportionate burden of infections occurs among gay, bisexual and other men who have sex with men (MSM) who are at 19–26 higher risk in comparison to general population. The high cost of HIV treatment and care, the young age of those newly diagnosed MSM, and the stigma associated with HIV and sexual orientation underscore economic, social and cultural importance of preventing new infections. To address these challenges, Ukraine introduced HIV preexposure prophylaxis (PrEP) in 2019 as part of a combination approach to controlling the epidemic, together with behavioural, psychosocial and other biomedical approaches. It is designed for uninfected persons at ongoing HIV risk to prevent HIV acquisition, and the majority of PrEP users are expected to be MSM. The implementation of PrEP in our country raises a number of ethical issues both LGBT community and medical professionals.

The author analyses a set of ethical problems brought up by the introduction of PrEP as an option in HIV prevention efforts for Ukrainian MSM. This study specifically deals with the barriers MSM face in motivation to participate in the program of HIV prevention and PrEP. The author also brings to the light social and cultural background of these barriers for gay and bisexual men. Trust and responsibility for one's own health, equity and justice, HIV related stigma and discrimination on the basis of sexual orientation and gender identity (SOGI) remain the main issues.

For many years the ethics of safe sex in the Ukrainian community of gay and bisexual men has been focused on debates surrounding the responsibility regarding the use of condoms to prevent HIV transmission, as well as regular HIV testing and adopting sexual behavior. With the implementation of PrEP program in Ukraine the issues of trust, tolerance and non-discrimination towards MSM become of great importance for the medical professionals as the stakeholders. Additional trainings are required for medics and NGO social workers to provide equity and individual approach in access to PrEP, moral support and inclusive environment, to overcome stigma and medical mistrust.

PrEP remains HIV prevention service which is met with precaution and surrounded by a lot of myths for MSM in Ukraine, and additional efforts in introduction of the program are needed. Positive and respectful attitude to the diversity of sexualities and sexual relationships, behavior choices and socio cultural experiences, influence of peers and MSM social networks could contribute to the motivation of the key population and secure the adherence of PrEP users. In contemporary controversial situation of LGBT community in Ukraine with negative experience of stigma and homophobia most MSM have stakeholders of PrEP introduction in Ukraine should go an extra mile to affirm confidentiality, tolerance and safety of services for gay and bisexual men as well as other MSM.

DISTANCE LEARNING: BENEFITS AND CHALLENGES

[1]Mokh Y., [2]Radchenko E.
[1]National technical university "Kharkiv polytechnic institute",
[2]V.N. Karazin Kharkov national university,
Kharkiv

Distance education proves to be one of the most effective teaching methods in the context of online and mixed education. The learning environment is characterized by the fact students are completely away from the teacher in space and (or) time, but they have the opportunity to keep a dialogue going at any time. It is generally assumed that distance learning is an innovative and flexible approach which gives students a mandatory amount of basic material, also it offers unlimited access to additional and optional resources, it provides continuous interaction between learners and tutors during the educational process, it opens up the opportunity to work independently and it allows teachers to assess properly students' knowledge and skills.

We are to contemplate the positive and negative aspects of designing the distance learning course in Business English for the second-year students of the extramural department and share our experience of using it.

It should be mentioned that distance learning is primarily an independent work of a student, so when planning a language distance course, you should present the theoretical issues, e.g. grammar aspects, in a clear and comprehensible way. Thanks to the various tools and instruments the open-source platform Moodle provides, a great variety of options for introducing any educational material in the form that is best for understanding and memorizing can be applied. Moreover, it gives an excellent opportunity to motivate students as well as lecturers to implement and use the latest achievements of information technology.

The advantage of distance learning course is that theoretical issues, such as grammar rules that the student must master during the semester, are constantly available in the open access. In addition, the teacher can practice with students the material under study using various online tests and offering links to the relevant sites. Also the free access to the Internet resources allows using topical podcasts and diverse vocabulary tests of different levels. Without a doubt, the tools that the teacher has at his disposal to control and assess correctly the knowledge of students can be considered as an obvious advantage of distance learning.

Regarding the disadvantages of distance education, it is necessary to highlight the issue of anonymity. Also it should be noted the lack of the possibility for developing oral communication skills, working in pairs or groups, negotiating, etc.

Undoubtedly, distance learning has already become an integral part of the education system of our country and provides an ideal opportunity to obtain higher education literally without leaving home.

TIPS FOR SOLVING GLOBAL PROBLEMS OF HUMANITY

Vrakina K.P.
Kharkiv national university of radioelectronics, Kharkiv

In the course of the development of civilization, humanity has repeatedly faced complex problems, sometimes of a planetary nature. They were fully manifested already in the second half and especially in the last quarter of the 20th century. Such problems were caused by a complex of reasons that clearly manifested themselves during this period.

Global problems are problems that: firstly, concern all mankind, affecting the interests and destinies of all countries, peoples, social strata; secondly, they lead to significant economic and social losses, in case of their aggravation they can threaten the very existence of human civilization; thirdly, they can be solved only through cooperation on a planetary scale.

Among the top priority problems now: environmental, the problem of peace and disarmament, the problem of using the resources of the World Ocean, overcoming the backwardness of developing countries and, of course, the most important problem now is the problem of human health and the fight against coronavirus.

And now let's talk about the most important thing, methods of dealing with such global problems. An environmental problem is the degradation of the global ecological system as a result of irrational use of natural resources and its pollution with wastes of human activity. The ways of its solution are - optimization of the use of natural resources in the process of social production; protection of nature from the negative consequences of human activity; ecological safety of the population; creation of specially protected areas.

The problem of peace and disarmament can be influenced by the establishment of tight controls over nuclear and chemical weapons; the reduction of conventional arms and the arms trade; a general reduction in military spending and the size of the armed forces.

Among the ways to solve the problem of the Use of the resources of the World Ocean: creation of a world structure of the marine economy, improvement of the infrastructure of port and industrial complexes; protection of the waters of the World Ocean from pollution; prohibition of military testing and disposal of nuclear waste. To overcome the backwardness of developing countries, it is necessary to create and implement programs of international assistance to lagging countries; gratuitous economic and financial assistance (construction of industrial enterprises, hospitals, schools).

With regard to the coronavirus, among the common methods of control is testing and isolation of patients. WHO believes that early diagnosis is a key factor in containing the spread of the virus. Testing not only helps to isolate those who are sick and prevent the spread of the virus, but also helps to identify new potential patients who may be in the early stages and not yet show symptoms. It is also preparation and quick reaction, keeping distance, promoting hygiene measures.

СЕКЦІЯ 18. УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНИМИ СИСТЕМАМИ І ПІДГОТОВКА КАДРІВ

ВПЛИВ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЯЛЬНОСТІ ЗВО

Агаларова К.А.
Національний технічний університет «Харківській політехнічний інститут», м. Харків

Корпоративна культура ЗВО – це задані, змодельовані та врегульовані за допомогою системи цінностей, норм і правил поведінки унікальні соціокультурні умови протікання виробничих, освітніх, процесів, які забезпечують можливість всім учасникам у спільній діяльності розвивати професійний і особистісний потенціал. Корпоративна культура також є інструментом регулювання соціально-професійних і педагогічних взаємодій, у рамках яких здійснюється формування актуальних компетенцій і корпоративних поведінкових паттернів. Крім того, корпоративна культура вищого навчального закладу може бути розглянута як система, що складається з: ціннісно-нормативної структури, заснованої на місії, філософії та ієрархії цілей компанії; організаційної структури; структури комунікацій; структури соціально-психологічних відносин у підрозділах установи; ігрової структури (мови, міфів, легенд, звичаїв, традицій); іміджевої структури (фірмового стилю, фірмового одягу, логотипа, прапора тощо). Сьогодні існують такі проблеми формування і розвитку корпоративної культури ВНЗ, як: 1) незалучення частини викладачів і студентів до цінностей і переконань, що утворюють ядро корпоративної культури; 2) недостатня привабливість формальних традицій та перевага неформальних, нейтральних або протилежних вузівським цінностям; 3) перевага традиційних каналів інформаційної взаємодії; 4) недостатнє використання сучасних інформаційно-комунікативних технологій. Вплив корпоративної культури ВНЗ є порівняно більш стійким і результативним на рівні вищої управлінської ланки, але її вплив на рівні реального поводження викладачів і студентів недостатній для виконання функції інтеграції колективу у процесі досягнення цілей і завдань, реалізації місії. У межах проблеми формування корпоративної культури ВНЗ необхідно відзначити наступне. Щоб механізм навчання та відтворення професійних та особистісних компетенцій студентів міг ефективно функціонувати споконвічно необхідно привнести відповідні значеннєві зміни в основні структурні елементи корпоративної культури. Зокрема, у розгорнутому варіанті місії, крім вказівки унікальності ВНЗ, повинні з'явитися наступні принципи: орієнтованість на особистість, інноваційність, відкритість, партнерство і та ін. У систему цінностей ЗВО повинні додатися такі цінності, як орієнтація студентів на соціальну та професійну мобільність, толерантність, успішність випускника та ін. У педагогічній практиці важливо здійснити розробку засобів і методів навчання, призначених для формування нових компетенцій і для розвитку здатності студентів транслювати у соціально-професійних взаємодіях корпоративну ідентичність.

КІБЕРБЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ДЕРЖАВИ

Алієва П.І.
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Сьогодні кожен стикається з необхідністю користування інформаційними технологіями – від соціальних мережах Інтернету до користування банкоматами, банківськими рахунками, платіжними системами тощо. Цифрова трансформація - це впровадження комп'ютерних технологій у будь-якій сфері суспільного життя. Таким чином, інформаційні та комп'ютерні комунікаційні технології стають та вже стали технологічною базою для здійснення діяльності на рівні держави, суспільства, у сферах енергетики, фінансів і транспорту, великого та малого бізнесу. Саме їх запровадження дозволяє різко підвищити ефективність будь-якої діяльності. Але поряд з великою кількістю переваг цифролізація створює поживне середовище для реалізації загроз, які з'являються з кожним роком [1]. Кібербезпека є стратегічною комплексною проблемою для будь-якої держави, яка передусім стосується економіки країни, особливо електронної промисловості, питань розвитку інфраструктури, електронних комунікацій, технологій кіберзахисту державних інформаційних ресурсів, об'єктів критичних інформаційних інфраструктур, визначення заходів боротьби з кіберзлочинністю та кібертероризмом тощо [1]. Кібербезпека країни складається з трьох складових: це – кібербезпека держави, бізнесу і кожного громадянина цієї країни». Кібербезпека - це стан захищеності важливих інтересів людини і громадянина, суспільства і держави під час використання кіберпростору, і забезпечує сталий розвиток інформаційного суспільства цифрового комунікаційного середовища, своєчасного виявлення, запобігання і нейтралізації реальних потенційних загроз національної безпеки України у кіберпросторі» [2]. За прогнозами експертів на 2020 рік, все більше кіберзлочинців використовують штучний інтелект для масштабування своїх атак. Особливо важливо те, що традиційні антивірусні рішення не працюють, тобто шкідливе навантаження може вільно спричинити хаос у цифрових системах. Необхідно провести комплексний перегляд всього законодавства щодо питань інформаційної безпеки з метою створення системи узгодження та гармонізації у законах питань, які не суперечили б один одному. Неможливо здійснювати масштабні та системні захисти у будь-якій сфері без знання її стану, без знання статистичних відповідних процесів. Тому в державі необхідно побудувати всеосяжну систему регулярної оцінки стану кібербезпеки, постійного моніторингу та спостереження кіберінцидентів на основі надійних даних [3]. Дослідження показало, що проблема ефективного забезпечення кібербезпеки потребує комплексного вирішення і вимагає скоординованих дій на національному, регіональному та міжнародному рівнях для запобігання, підготовки, реагування та відновлення інцидентів з боку органів влади, приватного сектора і громадянського суспільства [4].

ВИДИ ТА ПРИЧИНИ СУСПІЛЬНИХ КОНФЛІКТІВ В УКРАЇНІ

Бабенко В.Ю.
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Суспільні конфлікти не втрачають актуальності для визначення видів та причин суспільних конфліктів в Україні було проведено якісне дослідження шляхом опитування респондентів у грудні 2020 – лютому 2021. Зважаючи на поширення вірусу COVID-19 та з метою необхідності дотримання протиепідемічних заходів, опитування відбувалося із застосуванням анкети, із якою експерти могли ознайомитися у вигляді відповідної Google-форми. До оцінювання стану такого управління були залучені експерти з питань публічного управління, особи які мають великий досвід в питаннях його формування та реалізації.

Результати дослідження показали, що експерти обрали економічний вид суспільних конфліктів в України, як найпопулярніший (який виникає найчастіше). Це дозволяє стверджувати про важливість задоволення таких інтересів громадян суспільства, які пов'язані з їхнім добробутом. Крім того, було встановлено, що має місце недостатній захист зі сторони держави громадян в економічному напрямку при залученні їх у суспільний конфлікт. З невеликим відривом експерти обрали політичний вид суспільних конфліктів в Україні. Причинами вибору цього виду суспільних конфліктів є недостатня активність політичної еліти, лобізм деяких питань зі сторони політичних партій тощо. Наступним за популярністю серед опитуваних є соціальний вид суспільних конфліктів в Україні, який зачіпляє низку питань щодо медичного забезпечення населення, сфери освіти тощо. Інші види такі, як ідеологічні, релігійні та культурні, є менш важливими, на думку респондентів, ніж вище означені на даний час в нашій країні. На питання щодо причин виникнення конфлікту з наданих у анкеті варіантів більшість експертів обрали відповідь «Корупція та лобізм інтересів окремих груп людей». Друга за популярністю відповідь є «Низький рівень довіри до влади, незбалансованість суспільно-політичних інтересів (державних, соціальних) та бюрократизм». Далі розміщується відповідь «Недостатній рівень соціального розвитку в державі та відставання від науково-технічного прогресу» та «Відсутність відповідальності за виникнення конфлікту». Ці відповіді є менш популярними із наданих у анкеті «Зовнішня агресія відносно України та її регіонів» та «Недосконаліть вітчизняної нормативної та правової бази». Проаналізувавши відповіді експертів основними причинами виникнення конфліктів виступають інтереси окремих груп людей, які знаходяться при владі. Наступною причиною є пасивність та низька грамотність населення України в управлінських питаннях щодо розвитку держави, проведення відповідних корисних реформ та впровадження сучасних технологій.

Література:

1. https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeJbJLK2uiJQg3q05bdnlVpSx8kXSQCWCoExZuCMGmajD-rhA/viewform?usp=sf_link).

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА СПОРТУ

Блошенко О.І.

Національний технічний університет "Харківській політехнічний інститут", м. Харків

У роботі з'ясовані особливості розвитку комунікативних та організаторських здібностей при підготовці фахівців з фізичної культури та спорту. Спілкування та взаємодія є основними чинниками розвитку людського суспільства. Тому для будь-якої людини, яка бажає працювати в сфері «людини-людина», необхідно підтримувати і розвивати в собі комунікативні та організаторські здібності. Сутність професіоналізму сучасного фахівця з фізичної культури та спорту залежить від рівня розвитку його педагогічних здібностей, а це передбачає в своїй основі високій рівень розвитку комунікативних та організаторських здібностей особистості. Комунікативні та організаторські здібності являють собою важливий компонент та передумови розвитку здібностей у тих видах діяльності, які пов'язані зі спілкуванням з людьми, з організацією колективної роботи. Вони є важливою ланкою у розвитку педагогічних здібностей. Проблема розвитку комунікативних та організаторських здібностей у майбутніх педагогів знайшла своє висвітлення в наукових працях (К. Ушинський, В. Крутецький, Є Прозорова, Н. Кузьміна, Ф. Гоноболін, М. Левітов, С. Максименко та інші). [1]. Було зроблено припущення, що комунікативні й організаторські здібності повинні розвиватися у студентів в процесі навчання, тому було проведено дослідження, спрямоване на виявлення та оцінку комунікативних і організаторських здібностей студентів-майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту 1 і 3 курсів за методикою «КОЗ-2» [2]. Дана методика допомагає особистості оцінити наявний рівень розвитку здібностей та, за потреби, продумати шлях їхнього подальшого розвитку. У результаті дослідження - від першого до третього курсу рівень організаційно-комунікативних здібностей студентів зріс майже вдвоє. Отримані дані підтвердили теоретичне припущення про те, що рівень комунікативних здібностей у студентів може розвиватися при сприятливих соціальних умовах, при наявності бажання самих студентів, а також при необхідності розвитку цих здібностей для обраної професії. А організаторські здібності, ще в більшій степені, можуть бути розвинені самими студентами при наявності бажання і реального практичного досвіду.

Література:

1 Дорогих Р. В. Формування професійних якостей майбутніх учителів у процесі педагогічної взаємодії : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / Р.В. Дорогих. – ХНПУ ім. Г.С. Сковороди. – Х., 2011. – 20 с. 2. Диагностика коммуникативных и организаторских склонностей (КОС-2) / Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М., 2002. – С.263-265.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ЗВО – ОСНОВА УСПІШНОЇ ДЕРЖАВИ

Борейко Н.Ю., Азаренкова Л.Л.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Головною цінністю сучасної успішної держави є її громадяни. Розвиток України залежить від кожного українця – його освіченості, активної позиції, відповідальності, здоров'я та працездатності. Приєднання до Болонського процесу українського освітнього простору переформував вищу школу до нової освітньої парадигми – забезпечення компетентнісного підходу в підготовці фахівців, тобто формування у студентів певного переліку компетенцій. Розуміння важливості здоров'язбереження в національній політиці Україні забезпечило включення здоров'язбережувальної компетенції в освітні стандарти майже 90% технічних спеціальностей, за якими готують в НТУ «ХПІ». Здоров'язбережувальну компетентність майбутніх фахівців, як важливу складову професійного зростання, розглядали українські науковці. Під здоров'язбережувальної компетенцією технічних спеціальностей визначено - інтегративну професійно-особистісну готовність до самостійного забезпечення здоров'я та сформованість культури здорового і безпечного способу життя майбутніх фахівців технічного профілю. Ця компетенція має наступні складові: мотиваційний, змістовний, практичний, рефлексивний. Більшість молодих фахівців, які влаштовуються на роботу після закінчення закладу вищої освіти, фізично не готові працювати в тому темпі і з тією інтенсивністю, які вимагає їх професія, причиною чого є відсутність у більшості студентів зусиль та готовності на підтримання та збереження власного здоров'я. Кафедра фізичного виховання НТУ «ХПІ» має великий досвід та матеріальне-технічне забезпечення для здорового способу життя студентів. Тому, саме кафедра фізичного виховання, має взяти на себе роль ініціатора й організатора формування здоров'язбережувальної компетенції студентів, враховувати інтереси, рівень інтелектуального та фізичного розвитку та їхні особистісні особливості; розкривати особистий і суспільний сенс зміцнення здоров'я, підготовку до трудової діяльності та досягнення високих результатів у майбутньому. На кафедрі фізичного виховання НТУ «ХПІ» визначено основні напрямки формування здоров'язбережувальної компетенції: теоретичний напрям (лекції, семінари, зустрічі з видатними успішними діячами, відео перегляди); навчально-спортивний напрям (тренування, змагання); активний відпочинок (туристичні походи, спортивні свята). Кожний напрям має мету, забезпечити студентів знаннями та вміннями, які вони зможуть використовувати самостійно для забезпечення підвищення рівня свого здоров'я та фізичного стану та створення здорового способу життя. Таким чином, через створення певних умов забезпечення здоров'язбережувальної компетенції – вирішиться проблема дієздатності усієї країни.

ВПЛИВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ НА ЗБЕЗПЕЧННЯ ДОСТУПНОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Грень Л.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Дистанційна освіта, заснована на сучасних ІТ, буде ефективною у навчальному процесі за умови якісно розроблених і поданих навчальних курсів, високої кваліфікації й педагогічної майстерності професорсько-викладацького складу ЗВО. Дистанційна освіта – принципово нова форма організації освітнього процесу, тому питання оцінювання її ефективності у порівнянні з традиційною освітою є важливим у дослідженнях зарубіжних і вітчизняних вчених. Увага українських дослідників зосереджена «на важливості створення єдиної національної системи дистанційної освіти; необхідності стандартизації курсів дистанційної освіти і сертифікації навчальних закладів» [2, с. 9]. Дослідження, проведене нами серед студентів Волинської, Луганської (підконтрольної), Полтавської та Харківської областей, дало змогу визначити роль дистанційної освіти у забезпеченні підвищення якості підготовки фахівців в системі ПТНЗ. Результати відповідей респондентів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1. – Роль дистанційної освіти у підвищення якості підготовки фахівців в системі ПТНЗ

Область	Так	В цілому так	Скоріше ні	Ні
Волинська	11,0%	25,4%	32,7%	30,9%
Луганська	24,0%	52,0%	8,0%	16,0%
Полтавська	8,3%	50,0%	33,4%	8,3%
Харківська	23,1%	26,4%	39,6%	19,8%

Респондентам було також запропоновано оцінити за 10-бальною шкалою переваги і можливості дистанційного навчання. Наводимо результати відповідей по областях: 1. Дистанційне навчання дає свободу вибору місця, часу та темпу навчання (Волинська – 20,8%; Луганська – 28,4%; Полтавська – 22,4%; Харківська – 36,4%). 2. Доступна можливість одержати освіту за кордоном з мінімальними фінансовими витратами при великому виборі спеціальностей (Волинська – 44,5%; Луганська – 20,0%; Полтавська – 20,1%; Харківська – 20,5%). 3. Паралельне одержання освіти (Волинська – 11,9%; Луганська – 11,6%; Полтавська – 21,2%; Харківська – 15,3%). 4. Молодь, яка не може поєднувати навчання з роботою або проживає у віддаленій від обласних центрів місцевості (Волинська – 12,6%; Луганська – 30,0%; Полтавська – 22,8%; Харківська – 25,0%) [1, с. 202]. Отже, важливим завданням вищої школи є забезпечення доступності вищої освіти за місцем проживання на територіях, далеких від університетських центрів.

Література:

1. Грень Л.М. Механізми державного управління професійно-технічною освітою України: теоретико-методологічні аспекти формування змісту та практики використання: монографія / Л. М. Грень. – Х. : НУЦЗУ, 2020. – 306 с. 2. Хмиров І.М. Державне управління розвитком дистанційної освіти України: автореф. дис. … д-ра н.держ. упр : 25.00.02 / І. М. Хмиров. – Харків, 2020. – 38 с.

РЕЙТИНГОВІ СИСТЕМИ В УНІВЕРСИТЕТІ: ДОСВІД США ДЛЯ УКРАЇНИ

Грибко О.В.
ХарРІ НАДУ при Президентові України, м. Харків

У цілому діяльність сфери вищої освіти США регулюється відповідним законодавством – Законом про вищу освіту від 2008 року, який уточнює аналогічний закон від 1965 року з поправками [2]. Утім, більшість коледжів й університетів США мають або повинні мати пакет офіційних документів, що містять конкретну інформацію про процес оцінки діяльності викладачів і, зокрема, про те, як часто і ким вона здійснюється, яким чином презентуються оцінки, хто може їх використовувати, як саме вони використовуються та які з них заносяться до особового файлу викладача. Важливо, що анонімні матеріали (за винятком систематичних студентських оцінок викладача і висновків комісій) не можуть заноситися у вказаний файл [1].

Чільне місце в оцінці діяльності викладачів у закладах вищої освіти США посідає оцінка безпосередніми споживачами освітніх послуг – студентами. Функціонують електронні сайти з оцінювання професійної діяльності педагогів і це – одна із можливостей дізнатись, що насправді думають студенти про викладача. При цьому поодинокі випадки різкої критики з боку студентів у процесі діагностування не сприймаються серйозно комітетом університету, який займається оцінюванням професійної діяльності викладачів. Діяльність викладача зазвичай оцінюють керівник департаменту, сам викладач у процесі самооцінки, старший викладач групи/навчального напрямку, колеги з інших університетів, студенти, інші офіційні особи університету.

Підходи до оцінки діяльності викладачів у вишах США будуються на положеннях про те, що:

– умовою ефективності оцінки є наявність конкретних критеріїв і системи консультування викладачів щодо виконання функцій, які їм доручаються;

– успіх освіти на будь-якому рівні знаходиться в руках викладачів і багато в чому визначається особистими характеристиками і рівнем їх професіоналізму;

– оцінка діяльності викладацького складу, здійснювана періодично, може поліпшити моральний клімат у викладацькому середовищі та сприяти формуванню сильного й ефективного департаменту.

Однією з основних цілей оцінки є забезпечення викладачів певним інструментом вимірювання ними рівня своїх професійних функцій, з тим щоб вони могли удосконалювати свою діяльність.

Література:

1. Soh, K. (2015). Multicolinearity and indicator redundancy problem in world university rankings: An example using times higher education world university ranking 2013-2014 data. Higher Education Quarterly, 69, 158-174. DOI: 10.1111/hequ.12058. URL : https://repository.nie.edu.sg/handle/10497/18485

2. The Higher Education Opportunity Act (Public Law 110-315) URL : https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-110publ315/pdf/PLAW-110publ315.pdf

СПРИЙНЯТТЯ ЛІДЕРА ГРУПОЮ ЯК ОСНОВА УСПІШНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ЙОГО КОМАНДИ

Гура Т.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Вивчення біографій успішних лідерів вказує на те, що лідер має певні загальні характеристики з членами групи. Тому він сприймається як «один з нас», а не «прибулець». Лідер повинен сприйматися як «подібний більшості з нас». Йому мало бути справжнім членом групи, він повинен сприйматися як той, що в особливій мірі втілює в собі норми і цінності, що мають найбільше значення для групи. Концепція лідера, як «великої людини» передбачає, що він може нав'язувати свої бажання групі, вдаючись до влади, властивої його положенню (статусу). Однак є й інша концепція, згідно з якою група завжди сильніше лідера і тому він змушений прийняти норми, прийняті в групі. Можливо що для того, щоб залишатися лідером, він повинен приймати, або робити вигляд, що приймає традиції, норми і цілі групи і допомагати групі в досягненні цілей.

Лідер повинен сприйматися як «кращий з нас». Прийняти основні норми і цінності групи ще недостатньо, щоб стати лідером. Потрібно бути не лише як «більшість з нас», а й, як це не парадоксально, «кращим з нас», оскільки лише представляючись видатною особистістю, він може служити прикладом для групи. Бути «кращим» необхідно також для того, щоб здійснювати ефективне управління і кооперування роботи групи. Якщо лідер не є експертом щодо завдань групи, то ці завдання або не будуть виконані, або будуть виконані вкрай посередньо.

Але хоча лідер і повинен бути «кращим з нас», він не повинен бути і набагато кращим, а також він не повинен бути і набагато розумнішим.

По-перше, дуже розумний не сприймається як «один з нас».

По-друге, його інтереси тоді можуть бути далекі від проблем групи, він не буде достатньо мотивований для того, щоб допомагати групі.

По-третє, можуть виникнути проблеми комунікативності зважаючи на великі відмінності в інтелекті.

І, нарешті, є підстави вважати, що дуже розумний лідер зробить нововведення, до сприйняття яких група не готова, оскільки вони суперечать усталеній груповій ідеології. Лідер повинен виправдовувати очікування послідовників. У членів групи може бути загальна усталена думка щодо того, як повинен вести себе лідер і які функції він повинен виконувати. І вони будуть вибирати і утримувати тільки таких лідерів, які відповідають їхнім очікуванням. Таким чином, сприйняття обраного лідера залежить від особистісних властивостей підлеглих і успішному лідеру необхідно це враховувати.

СКЛАДНИКИ ЛІДЕРСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ

Гуренко Ю.І.
Національних технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У важкий час, який настав у нашій країні зараз в умовах гібридної війни з Росією, однією з важливих і актуальних є проблема підготовки лідерів-військових. Адже лідерство – головний інструмент впливу у військовому колективі як на окремих осіб, так і на всю групу. І саме офіцер-лідер організовує людей для виконання завдання, яке ставить перед підрозділом військове керівництво.

Під час воєнних дій досить часто виникають непередбачувані ситуації і лідер має помічати найменші ознаки з мін, які відбуваються. Йому потрібно брати на себе відповідальність приймати стратегічні рішення. Його лідерська компетентність спрямована на колективну взаємодію, він повинен вміти відчувати кожного підлеглого, і своїм прикладом надихати інших на виконання завдань.

На думку О. Хмизової, справжній лідер – це командний гравець. Він має комплекс характеристик, ніколи не ставить власні цінності і потреби вище за інших, завжди узгоджує їх, сам створює умови для поліпшення досягнення мети і наполегливо рухається до неї, швидко реагує на зміни і вимоги [1].

Складниками лідерської компетентності майбутнього офіцера мають бути:

- адаптаційні якості;

-уміння планувати та визначати мету;

-комунікаційні навички та навички обміну досвідом;

-мотивація до самовдосконалення та навчання, адже лише той, хто постійно прагне до знань, може вести за собою інших військових, сприяти прагненням підлеглих до виконання завдань;

- здатність до рефлексії, оцінювання власної поведінки, самоконтроль;

- креативність та критичне мислення;.

- моральні якості лідера, вміння створити комфортну атмосферу, вміння організувати міжособистісні зв'язки та мати гнучкість у їх реорганізації відповідно до поточної ситуації;

- ініціатива та творчість, які зумовлені новизною і нестандартністю вирішуваних завдань, новими ситуаціями, які постійно виникають у вієнних обставинах, і які не можна при всій ретельності прогнозування запрограмувати та передбачити заздалегідь [2].

Таким чином, лідерська компетентність майбутнього офіцера ґрунтується на його здатності забезпечити три головні потреби особового складу: успішне виконання загального завдання; організація злагодженої діяльності в колективі; але при цьому максимальне задоволення індивідуальних потреб військовослужбовців.

Література:

1. Хмизова О. Формування і розв'язання лідерської позиції у майбутніх вчителів початкових класів в освітньому просторі ВНЗ / Проблеми підготовки сучасного вчителя. № 4 (Ч. 1), 2011. 2. Агаєв Н.А, Кокун О.М., Пішко І.О., Лозінська Н.С., Герасименко М.В., Ткаченко В.В. Психологічне забезпечення розвитку лідерських якостей майбутніх офіцерів: Методичний посібник. – К.: НДЦ ГП ЗСУ, 2014. – 209 с.

ПРІОРИТЕТИ ДЕРЖАВНОЇ ОСВІТНЬОЇ ПОЛІТИКИ В УКРАЇНІ

Єрьоменко Т.П.
Харківський радіотехнічний коледж, м. Харків

Забезпечення функціонування та розвитку освітянської галузі, її саморегуляції на національному, регіональному та місцевому рівнях вимагає реалізації таких завдань: підвищення ефективності роботи органів управління освітою; створення повноцінної правової бази функціонування і розвитку системи освіти; поліпшення роботи з управлінськими кадрами, підвищення їх професіоналізму, оволодіння управлінськими технологіями; використання позитивного вітчизняного та зарубіжного досвіду управління освітою; розвиток громадської системи самоуправління; розширення і поглиблення взаємовигідних міжнародних зв'язків; доведення до нормативного рівня фінансового і матеріально-технічного забезпечення; організація правового і соціального захисту працівників освіти; використання результатів наукових досліджень з управління освітою [3]. Державна освітня політика є складовою політики держави, що відображає сукупність її цілей і завдань у сфері освіти, які формуються політичною системою залежно від сутності держави та її соціального призначення і реалізуються нею за допомогою відповідних інструментів. З-поміж ознак, які характеризують державна політика у сфері освіти має такі ознаки: це один із невід'ємних елементів загальної політики держави; специфічна сфера, у якій вона реалізовується, сфера освіти; – спеціальні органи державної влади, які визначені законодавством та задіяні в її визначенні й реалізації; обов'язкова підстава для реалізації – нормативно-правові акти; спрямованість на функціонування й розвиток системи освіти; здійснення від імені держави в особі органів та установ, які представляють усі гілки державної влади; наявність спеціальної мети – задоволення потреб людини й суспільства [1]. Пріоритети державної освітньої політики – це «інструмент соціально-економічного розвитку країни» [2]. Ними є: «зміцнення національної ідентичності українців як консолідуючого чинника населення країни з метою формування громадянина, здатного до інновацій, що сприятимуть соціально-економічного розвитку України; підвищення конкурентоспроможності наявного трудового потенціалу на вітчизняному ринку праці; залучення громадськості до прийняття публічно-управлінських рішень, здійснення дієвого громадського контролю в системі освіти та публічного управління загалом; формування у педагогічних працівників компетентностей, які б забезпечували формування у дітей і молоді цінностей, національної ідентичності, компетентностей щодо конкурентоспроможності, залученості до соціального і політичного життя в державі» [2].

Література:

1.Тицька Я. О. Державна політика у сфері освіти: правовий аспект. Прикарпатський юридичний вісник. 2018. № 2. С. 55–60. 2. Шульга Н.Д. Державна освітня політика як інструмент соціально-економічного розвитку України: автореф. дис. … д-ра н. держ. упр : 25.00.01 / Н. Д. Шульга. – Харків, 2018. – 36 с. 3. Hren, L. (2020). Innovative policy of the state to improve the system of incentives for the work of lecturers in the institutions of higher education of ukraine. east journal of security studies, 6(1), 63-73. Retrieved from https://ejss.nuczu.edu.ua/index.php/ejss/article/view/48

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ЗДОБУВАЧІВ ДРУГОГО ОСВІТНЬОГО РІВНЯ В УМОВАХ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ

Квасник О.В.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Для здобувачів другого освітнього рівня існують чіткі стандарти та вимоги відповідно до освітньої програми фахівця, дотримуючись яких можна стверджувати про якість освітнього процесу та про забезпечення високого рівня професійних компетентностей. Розглядаючи освітню програму зі спеціальності «Педагогіка вищої школи», було виявлено вимогу щодо формування науково-дослідницьких компетенцій, розвиток яких вимагає знань та умінь із інформаційних технологій, наприклад систематизація та узагальнення результатів наукових досліджень у сфері освіти, оцінка результатів наукових досліджень у сфері освіти з використанням сучасних методів науки, інформаційних та інноваційних технологій тощо. Для пошуку інформації та фільтрації її, розпізнавання якісного контенту використовують методику портфоліо, яка організується в тому числі за рахунок створення авторського профілю у спеціальних мережах, наукометричних базах даних та інше. Серед базових сервісів щодо контролю за персональною інформацією лідируючи позиції займає Гугл академія, яка завдяки зручному сервісу, що не потребує додаткового навчання, та здатності індексувати роботи автора, дає можливість створювати певний авторитет у науковій спільноті, тримати руку на пульсі сучасних інновацій завдяки підписці на оновлення за конкретною темою, мати під рукою нормативно-правовий сегмент, зокрема щодо освіти та дійсності, пов'язаної з нею, а також засоби щодо систематизації власних публікацій та фіксації, розміщенні їх у власній бібліотеці з метою використання за потреби під час реалізації науково-дослідної діяльності, зокрема для створення автоматичних посилань. Не менш важливим сервісом для ефективної професійної діяльності здобувачів другого освітнього рівня вважаємо сервіс ORCID, що забезпечує ефективний доступ до публікацій, допомагає уникати плагіату, зберігати авторську гідність, особливо в умовах інформаційного шуму та сервісів, що дозволяють обходити системи захисту інформації. В умовах карантинних обмежень сервіси щодо створення та розвитку авторських профілів дозволяють впливати на якість діяльності здобувачів другого освітнього рівня, розвивати власні навички роботи з інформацією, зокрема щодо власної науково-дослідної діяльності. З огляду на багатофункціональність розглянутих сервісів, зручність та доступність інфтерфейсів, змогу підтримувати роботу з інформацією на високому рівні можна говорити про їхній вплив на авторитет та авторський профіль здобувача у мережі он-лайн простору, що буде неодмінно впливати на якість його професійної діяльності, а також забезпечувати необхідний рівень компетентностей, що зазначені в освітніх програмах, зокрема у програмі спеціальності «Педагогіка вищої школи».

ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ ЯК ОДНА З СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ ГУМАНІТАРНИХ НАУК

Костиря І.В., Анохіна А.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

На сучасному етапі розвитку нашої країни гуманітарні науки мають свої гострі проблеми, які не втрачають своєї актуальності й одна з таких проблем, проблема морального розвитку людини, основним елементом якого є патріотичне виховання людини. Патріотизм – стрижнева якість людини. Сюди відноситься така важлива, на наш погляд, якість, як любов до Батьківщини. Ця якість зближує ціннісні орієнтації старшого та молодшого поколінь, що дозволяє зберегти історію держави та внести щось нове та актуальне в суспільне життя [1]. Виховання любові до Батьківщини – важливе завдання морального виховання покоління, що підростає. Виховання активної, діяльної любові до вітчизни та набуття досвіду патріотичної поведінки найлегше відбуваються в процесі поступового залучення людини до справ Батьківщини [2]. Не так важко виховати людину, яка здатна щиро захоплюватися навколишніми пейзажами, широтою народної душі, самобутністю національного мистецтва, сучасними досягненнями науки, техніки, спорту, тому що це й справді гідно захоплення. Людина, яка мислить патріотично, обговорює для себе будь-яке питання у зворотному порядку. Її перша думка: «Як відіб'ється подія на спільній справі, чи принесе вона користь Батьківщині?». І якщо людина вважає, що це «так», то значить її оцінка визначається незалежно від тих труднощів, які несе ця подія їй особисто. Людина торкається до мистецтва, вивчає історію країни й починає відчувати себе спадкоємцем героїчного минулого. Справжній патріот та громадянин відчуває потребу втручатися в життя та перебудовувати його згідно зі своїми ідеалами. Людина повинна вміти бачити зло та боротися з ним. Патріотичне мислення в поєднанні з активною життєвою позицією – це результат до якого повинна прагнути діяльність громадських організацій з питань патріотичного виховання [3]. Ми повністю в цьому погоджуємось.

Таким чином, для того, щоб пробудити у молоді патріотичні почуття, їх необхідно знайомити з пам'ятками свого міста та краю, організовувати відвідування музеїв та краєзнавчих виставок. «Овійте душу дитини героїзмом та поезією, цим Ви виховаєте в ній самовіддане ніжне серце. Більше розповідей про героїв, народів, більше поезії та музики…», – говорив П. Блонський. Виховання патріотичних почуттів починається з пробудження в молодої людини здатності захоплюватися красою громадського подвигу.

Література:

1. Аверина Н.Г. О духовно-нравственном воспитании младших школьников: уроки литературного чтения/ Н.Г. Аверина// Начальная школа. 2005. – №11. – С. 68-71. 2. Азаров Ю. Педагогическое искусство патриотического воспитания школьников// Дополнительное образование. – 2013. – №6. – С. 3-7. 3. Макаренко А.С. Воспитание гражданина/ А.С. Макаренко. – Москва: Просвещение, 1988. – 304 с.

ЛІДЕРСЬКА ПОЗИЦІЯ ЯК ЗНАЧУЩА СКЛАДОВА ОСОБИСТОСТІ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ

Костиря І.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Сьогодні ми можемо констатувати суттєве зростання інтересу до проблеми формування лідерської позиції у майбутніх фахівців. Дані здійсненого дослідження серед аспірантів Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», що вже закінчили магістратуру за інженерними спеціальностями (75 осіб), свідчать, що 41,33% опитуваних показали низький ступінь володіння лідерськими якостями; 38,66% піддослідних показали низький рівень володіння організаційними здібностями; здатність розуміти та аналізувати фактори, що зумовлюють становлення лідерської позиції майбутнього інженера, засвідчило лише 2,42% респондентів. Такі результати ще раз підкреслюють актуальність даного дослідження [1]. Аналіз науково-педагогічної літератури дозволив нам зробити висновок, що формування лідерської позиції у майбутніх фахівців під час виховного процесу у закладах вищої освіти буде найбільш ефективним, при виконанні наступних педагогічних умов: залучення студентів у практичну, самостійну діяльність, що передбачає застосування організаційних, комунікативних, когнітивних, рефлексивних умінь та зумовлює прояв їх лідерської позиції; моделювання професійно-орієнтованих завдань, що вимагають від студентів вибору оптимальних способів лідерського впливу у ситуаціях діалогічної та групової взаємодії; виховання ціннісного ставлення до лідерської позиції в позааудиторній та аудиторній роботі. Наведені педагогічні умови складають єдиний комплекс, оскільки вони взаємопов'язані між собою і доповнюють один одного. Ці педагогічні умови повинні застосовуватися з першого курсу протягом всього виховного процесу у закладах вищої освіти. Оскільки у всьому світі на перший план виходить проблема людського фактору, людських ресурсів, що і накладає вимогу щодо посилення гуманітарної, особливо психолого-педагогічної підготовки майбутніх фахівців на професійну освіту [с. 80-81]. Лідерська позиція є значущою складовою особистості майбутнього фахівця. Це особистісне утворення, що включає в собі усвідомлення студентом готовності до виконання ролі лідера та здатності до організаційного впливу на навчальний або професійний колектив. Лідерська позиція ґрунтується на лідерському потенціалі особистості та формується в процесі засвоєння лідерської ролі в різних життєвих ситуаціях, включаючи умови професійної сфери діяльності. Формування лідерської позиції у майбутніх фахівців відбувається за допомогою визначених педагогічних умов.

Література:

1. Ріпко І. В. Дослідження лідерських якостей у студентів технічних університетів: результати експерименту. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : зб. наук. пр*. Запоріжжя : КПУ, 2015. Вип. 40 (93). С. 481–487. 2. Формування лідерської позиції майбутніх інженерів у закладах вищої технічної освіти : навч. посібник / Романовський О. Г. та ін. Харків : НТУ "ХПІ", 2018. 194 с.

ФОРМУВАННЯ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ-МАШИНОБУДІВНИКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ОНЛАЙН-ЛЕКЦІЙ В УМОВАХ КАРАНТИННИХ ОБМЕЖЕНЬ

Кравцова Н.В., Конкін В.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У роботі розглянуто проблему переорієнтації освітнього процесу в НТУ «ХПІ» у зв'язку із впровадженням змішаної форми навчання за умов карантинних обмежень через поширення коронавірусної хвороби (COVID-19), а саме організацію онлайн-лекцій з дисципліни «Опір матеріалів» для студентів машинобудівних спеціальностей в процесі їх професійної підготовки.

Професійна підготовка майбутніх бакалаврів-машинобудівників зорієнтована на належне формування вмінь і навичок студентів цілеспрямовано й самостійно опрацьовувати навчальний матеріал та отримувати наукові знання, а разом з цим – їх здатності до підвищення особистісної кваліфікації в майбутній професійній діяльності.

Для реалізації цього завдання особливу увагу потрібно приділити проведенню лекційних занять з опору матеріалів, які в умовах сьогодення проводяться переважно в режимі он-лайн, що вимагає від викладачів вдосконалення й осучаснення способів подання інформації студентам.

Он-лайн-лекція з дисципліни «Опір матеріалів» є наразі актуальним візуальним засобом подання навчального матеріалу. До суттєвих переваг такого навчання можна віднести ефективний зворотній зв'язок, коли кожен учасник он-лайн-лекції одночасно з іншими учасниками в режимі реального часу може ставити питання, додавати коментарі, демонструвати власну точку зору за допомогою спільного доступу до екрану, чату, віртуальної дошки для командної роботи тощо. Також поєднання словесного методу передачі змісту лекції з візуальними акцентами (відео-фрагменти, схеми, графіки, малюнки та ін.) відповідає сучасним потребам покоління студентів, які сформувалися під впливом швидкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій і особливістю яких є сприйняття інформації у фрагментарному вигляді.

Активна взаємодія викладача зі студентами під час проведення таких он-лайн-лекцій дає можливість студентам-машинобудівникам підтримувати власну мисленнєву активність, розвивати творчий доробок, самоорганізацію, самодисципліну, самореалізацію, самовдосконалення та інші вміння й навички, які є складовими самоосвітньої компетентності.

Також необхідно зазначити, що проведення он-лайн-лекцій з курсу опору матеріалів є одним зі шляхів для розвитку професійної педагогічної майстерності викладачів та кроком до переорієнтації освітнього процесу в сучасних умовах інформатизації суспільства. Разом з тим розглянута технологія пов'язана з підвищеним фізичним і психічним навантаженням і тому вимагає від викладача високої професійної культури та розвиненої педагогічної майстерності.

ПРІОРИТЕТИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Крихтіна Ю.О.
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Державна політика розвитку транспортної галузі повинна сприяти випереджальним темпам її росту, підвищенню конкурентоспроможності сфери транспорту з метою швидкого економічного та соціального розвитку країни.

У зв'язку з цим визначені основні пріоритети державної політики розвитку транспортної галузі України», які відображено в Національній транспортній стратегії України на період до 2030 року. Стратегія визначає ключові напрями комплексного формування транспортної політики та ефективного державного управління.

Таким чином, основними пріоритетами розвитку транспортної галузі на період до 2030 є:

- конкурентоспроможна та ефективна транспортна система, яка передбачає заходи з підсилення інституційної спроможності органів виконавчої влади в транспортній галузі та забезпечення розвитку транспортної інфраструктури відповідно до стандартів ЄС;
- інноваційний розвиток транспортної галузі та глобальні інвестиційні проекти, що спрямовані на проведення суттєвої модернізації існуючих та будівництва нових об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури для забезпечення потреби у наданні якісних послуг перевезень, задоволення потреб економіки у перевезенні з урахуванням ресурсних та екологічних обмежень, зменшення транспортної складової у вартості продукції;
- безпечний для суспільства, екологічно чистий та енергоефективний транспорт, що передбачає удосконалення державного управління безпекою на транспорті відповідно до міжнародних стандартів та зміцнення інституціональної спроможності органів виконавчої влади, що прямо або опосередковано здійснюють регулювання ринку транспортних послуг та заходи державного нагляду за безпекою на транспорті;
- безперешкодна мобільність та міжрегіональна інтеграція передбачають заходи з розвитку транспортних перевезень пасажирів між регіонами країни та розвиток міських транспортних мереж щодо забезпечення мобільності та функціонування сучасного пасажирського транспорту, а також забезпечення ефективного державного нагляду за якістю надання транспортних послуг з перевезення пасажирів.

Отже, реалізація транспортної стратегії сприятиме суттєвому підвищенню ефективності транспортної системи в цілому, сталому розвитку економіки та добробуту українців.

Література:

1. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року URL: https://zakon.rada.gov.ua

ІНСТРУМЕНТИ ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Кропивницький В.С.
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Удосконалення публічного управління у сфері цивільного захисту спирається, в першу чергу, на формування правового середовища та ефективне використання правових інструментів реформування єдиної державної системи цивільного захисту. Так, у 2012 році було прийнято Кодекс цивільного захисту, який регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту, та визначає повноваження органів державної влади, органів місцевого самоврядування, права й обов'язки громадян України, іноземців та осіб без громадянства, підприємств, установ і організацій незалежно від форми власності. Кодекс цивільного захисту України є основним законом, що регламентує діяльність органів державної влади у сфері забезпечення захисту суспільства та держави та забезпечує усунення дублюючих управлінських функцій органів публічної влади, кодифікацію законодавства, що регулює надзвичайні ситуації та уніфікацію термінологічної бази нормативно-правових актів цивільного захисту. Також Кодекс цивільного захисту України регулює всі суспільні відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від випадків виникнення надзвичайних ситуацій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної національної системи цивільного захисту. Важливий крок було здійснено в 2015 році, коли було внесено зміни до закону України «Про основи національної безпеки України». Оскільки цивільний захист є складовою національної безпеки України, органи та підрозділи цивільного захисту стали суб'єктами забезпечення національної безпеки, а також були визначені основні напрямки державної політики щодо забезпечення національної безпеки у сфері цивільного захисту. Нормативно-правову базу сучасного державного управління з питань профілактики настання надзвичайних ситуацій складають закони України, укази Президента України, постанови Кабінету Міністрів України тощо. Зокрема, окрім Кодексу цивільного захисту України, важливими є наступні інструменти правового регулювання цивільного захисту: Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації»; Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки»; Закон України "Про перевезення небезпечних вантажів"; Закон України "Про правовий режим воєнного стану"; Закон України "Про правовий режим надзвичайного стану" та ін. Реформування системи цивільного захисту триває і сьогодні, необхідно внесення змін у чинне законодавство з урахуванням європейських стандартів та передового світового досвіду реформ у сфері цивільного захисту.

ПИТАННЯ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ДЛЯ НЕПОВНОЛІТНІХ

Курило А.Г.
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

До числа головних напрямків захисту прав неповнолітніх відноситься їх право на інформаційну безпеку, тобто на забезпечення захисту з боку суспільства і держави від тих видів інформації, які становлять небезпеку для життя і здоров'я дітей. Особливу небезпеку має поширення інформації серед неповнолітніх, що спрямована на розпалювання національної, расової, релігійної ненависті або ворожнечі; пов'язана з залученням неповнолітніх у злочинну чи антигромадську діяльність, в тому числі терористичного і екстремістського характеру; підриває фізичне і психічне здоров'я людей, їх моральний і духовний розвиток. В числі основних напрямків інформаційної безпеки повинна бути захист інтересів особистості неповнолітнього в інформаційній сфері, що обумовлено, в першу чергу, їх віковими, психологічними і фізіологічними особливостями як особистості, що формується, а також тим, що вони найбільшою мірою схильні до негативного впливу від інформації, що завдає шкоди здоров'ю й моральному розвитку. Питання публічного управління в сфері інформаційної безпеки є комплексною проблемою, що будується, в першу чергу, на необхідності визначення чіткого співвідношення державних, громадських і особистих інтересів дитини, встановлення меж реалізації інформаційних прав і втручання державних органів в інформаційну сферу життєдіяльності. Спираючись на аналіз робіт вчених у відповідній галузі, необхідно зробити висновок, що питання в сфері публічного управління і впливу інформаційних потоків не залишається поза увагою науковців. Відбувається розвиток та удосконалення нових категорій, так все частіше використовуються терміни інформаційно-культурна безпека [1], комунікаційно-контентна безпека [2].

Ураховуючи значну кількість наукових робіт, присвячених питанням інформаційної безпеки, актуальним залишається питання комплексного дослідження у сфері інформаційної безпеки, напрямок захисту інформації для неповнолітніх потребує подальшого вивчення. Існує необхідність розроблення комплексу законодавчих, організаційно-правових заходів спрямованих на захист інформаційної безпеки неповнолітніх, для забезпечення їх нормального морального, психічного, духовного і фізичного розвитку, включаючи заходи регулювання та контролю інформаційних потоків, в тому числі поширюваними через мережу Інтернет.

Література:

1. Мануйлов Є. М., Прудникова О. В. Інформаційно-культурна безпека України в умовах «гібридної війни» / Є. М. Мануйлов, О. В. Пруднікова // Вісник нац. ун-ту «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого». – 2017. – № 1 (32). – С. 26-36. 2. Любовець Г., Король В. Комунікаційно-контентна безпека як глобальний напрям розвитку креативних індустрій у безпековій сфері / Г. Любовець, В. Король // Мова і суспільство. – 2017. – Вип. 8. – С. 47-55.

ЧИННИКИ ЕМІГРАЦІЇ ПОКОЛІННЯ «Y» ТА «Z» В УКРАЇНІ

Ляшенко Н.О.
Національний технічний університет «Харківській політехнічний інститут», м. Харків

Міграційна поведінка людини безпосередньо пов'язана з її оцінкою макро- та мікросередовища, в якому вона функціонує, та очікуваннями від перспектив задоволення своїх потреб в іншій країні. Молодь, а саме випускники, що мають середньо-спеціальну та вищу освіту є найбільш активною частиною населення, що починає власну кар'єру, планує створювати сім'ю та вирішує питання власного житла. Ті, хто мають стійке бажання емігрувати в іншу країну спираються на те, що: в більш розвиненій країні вони будуть мати кращій рівень життя; впевненість у власних можливостях, прикладаючи зусилля створити успішну кар'єру; вирішити питання з власною домівкою завдяки існуванню доступних кредитів на житло; сподіванням на більш кращій рівень освіти, медицини та соціального захисту для себе та дітей; орієнтаціями на те, що за кордоном вони зможуть заробляти гроші та матеріально допомагати власним батькам. У порівнянні з попередніми поколіннями представники покоління «Y» та «Z» мають низку додаткових чинників, що сприяють їх міграційним настроям, а саме: 1) вони більш впевнені в своїх можливостях інтегруватися в нове суспільство, вивчити мову, звикнути до іншої культури тому, що з дитинства отримують значно більшу кількість інформації про життя за кордоном, в інших умовах; 2) спілкування за допомогою інтернет-мереж пом'якшує культурний шок, дозволяє «знайти своїх» в іншому середовищі, не переривати зв'язок з близькими, спілкуватися з ними та отримувати психологічну та інші види допомоги; 3) представники цих поколінь в більшості мають батьків, які ще працюють та не потребують допомоги з боку дітей; 4) ця молодь за даними соціологічних досліджень орієнтується на одруження та народження дітей у більш старшому віці, тому більш «вільні» та «самостійні»; 5) на очах представників цих поколінь відбувалися розчарування їх батьків, а потім і їх самих в швидких змінах в країні, в боротьбі з корупцією, в ефективних реформах, тому вони не очікують на покращення в найближчому майбутньому; 6) міграція стає «модною», в колі найближчого оточення вже є ті, хто вдало за кордоном працює, отримує освіту, тому ці можливості та перспективи розглядаються як реальні соціальні ліфти; 7) бойові дії в країні є додатковим мотивом емігрувати, значна кількість юнаків ухиляється від служби в армії та розглядає еміграцію як можливість «сховатися»; 8) лояльна політика Європейських країн (Польщі, Чехії, Німеччини) до емігрантів з України у зв'язку з браком власних робочих рук, високою кваліфікацією українців, готовністю їх займатися менш престижною та кваліфікованою працею в порівнянні з їх освітою та культурною близькістю; 9) безвізовий режим з ЄС. Під час політичних криз та падіння рівня життя у всіх країнах збільшується еміграція, але без термінових змін в Україні ми втрачаємо найбільш працьовитих, освічених та конкурентоспроможних громадян.

DEVELOPMENT OF INTERCULTURAL COMPETENCE IN SOCIAL WORK PROFESSIONAL TRAININGS

Malikov V.V.
National technical university «Kharkiv polytechnic institute», Kharkiv

The author analyses the role of intercultural approach in the professional activities of social workers. The implementation and promotion of cultural diversity influences the well-being and sustainable development of local communities, the security in the contemporary city and rural areas, improves social cohesion. The study reviews the interconnection between the concepts of multiculturalism and the importance of forming intercultural competence for the profession of social worker.

Social workers in Ukraine are in the frontline of complex problems providing assistance to the individuals and groups of different origin. They appear to be constantly in the situations of intercultural encounters and dialogue. Social worker interacts with another person who is perceived to have different cultural affiliations from oneself. Such encounters may take place either face-to-face, or online and distantly in the time of COVID-19 lockdown. Moreover, one should take into account virtual communication with a group a person belongs to through social or communications media. These groups may include people from different countries, regional, linguistic, ethnic or religious backgrounds, or people who differ because of their lifestyle, social class, sexual orientation and gender identity, age or generation. In order to provide social services to such a various population professionals should develop new competences and the intercultural one is of great importance.

Intercultural competence is a set of attitudes, knowledge, understanding and skills applied through action which enables one, either singly or together with others, to 1) understand and respect people who are perceived to have different cultural affiliations; 2) respond appropriately, effectively and respectfully when interacting and communicating with such people; 3) establish constructive relationships with people; 4) understand oneself and one's own multiple cultural affiliations through encounters with cultural difference.

The report presents the results of practical experience of intercultural competence training within a series of trainings aimed at forming a tolerant attitude towards people from among vulnerable social groups specifically LGBT people. Involving knowledge about the essence of culture, its dynamics and diversity in contemporary world, as well as understanding of the structure of culture and features of subcultures are the prerequisites for the training in topics of social vulnerability, inclusion and tolerance. Kharkiv region social workers received practical tools for successful activities in today's diverse cultural space with a help of trainings provided by psychologists of CSD "RAZOM" Olga Klimenko and Olena Lukash and associate professor of NTU "KhPI" Vasyl Malikov within the project «Diversity and Cooperation» in 2019–2020. By perceiving such concepts and phenomena as identity and plurality of identities, social privileges, human rights, inclusion and (non) discrimination professionals obtain intercultural competence at the individual level and its importance in their work. Specific requirements and indicators are necessary for the development of intercultural competence in professional activities.

References:

1. Developing intercultural competence through education. Edited by Josef Huber and Christopher Reynolds. Council of Europe Pestalozzi Series. No. 3. 2014. 132 p. **2.** Клименко О. Лукаш О., Маліков В. Толерантність у думках і словах: довідник. Харків: Імпульс, 2020. 20 с.

ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРСЬКОЇ ПОЗИЦІЇ МЕНЕДЖЕРА В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Підгорний К.Ю.

Національний технічний університет «Харківській політехнічний інститут», м. Харків

Особливості формування лідерської позиції менеджера під впливом глобалізаційних процесів потребують системного вивчення. Сутнісними рисами глобалізації, що впливають на зміну ролі і функцій менеджера, є: зростання взаємозалежності і взаємопов'язаності країн і народів; значне зростання обсягів та інтенсивності міждержавних потоків товарів і послуг, капіталу, людей; поява нових форм спілкування між людьми, розвиток віртуального світу, збільшення потоків інформації; активізація науково-технічного прогресу, розвиток технологій і інновацій; посилення міждержавного та міжнародного співробітництва; зміна характеру міжкультурних зв'язків; формування нового типу світогляду особистості, процеси уніфікації способу життя; формування єдиного світового ринку; посилення конкуренції; інтеграція та розширення впливу бізнес-структур; зміна змісту бізнесу; зміна ролі бізнесу; формування нових типів працівника і керівника; поява нових загроз: глобалізація злочинності, тероризм, екологія, збільшення розриву між багатими і бідними, економічні кризи; антиглобалістичний рух. Тому керівник-лідер не повинен стояти осторонь цих проблем, і своєю активною діяльністю повинен сприяти їх вирішенню. Навчання управлінських кадрів має бути безперервним. Весь час, поки керуючий виконує свої обов'язки, він повинен підвищувати свою кваліфікацію і оновлювати знання. Навчання з метою підняти свою кваліфікацію, постійно займати лідерську позицію – процес, який ніколи не закінчується, він повинен тривати весь час, поки бізнесмен працює. Для даного навчання важливо використовувати метод аналізу конкретних ситуацій, що сприятиме розвитку у студентів здібностей до оцінки створеної обстановки, осмислення і прийняття управлінських рішень, формуванню позиції лідера. Завдання викладачів вищої школи полягає у наданні конкретних рекомендацій щодо навчання майбутніми менеджерами підлеглих виконанню нових обов'язків. Важливим завданням керівника є навчання своїх підлеглих, на власному прикладі демонстрування своєї лідерської позиції у досягненні мети організації через співпрацю, тобто участь всього персоналу. Важливу роль у формуванні лідерської позиції менеджера в умовах глобалізації відіграють активні методи навчання.

РОЛЬ ГРОМАДСЬКОСТІ В ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВОМУ МЕХАНІЗМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Порока С.Г.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Реалізація державними органами діяльності щодо забезпечення національної безпеки передбачає дотримання принципів публічності, легітивності, результативності тощо. Такий підхід передбачає участь громадськості у формуванні та контролі за реалізацією державної політики у даній сфері. Їх участь визначається особливим правовим режимом та інструментарієм забезпечення. До інструментарію можемо віднести організаційний механізм публічного управління у сфері національної безпеки, який поки що, не є єдиною та злагодженою системою відносин громадськості й сфери національної безпеки й оборони. Перешкодою цьому становить недосконаліть організаційної будови системи публічного управління в якій не має чіткого визначеного місця громадських структур безпеки та наявні колізії у правовому регулюванні. Система демократично-цивільного контролю певною мірою врегульовується постановою Кабінету Міністрів України «Про забезпечення участі громадськості у формуванні та реалізації державної політики» та Законом України «Про національну безпеку України») [1], який містить положення про забезпечення демократичного цивільного контролю. Ці правові документи визначають важливість підвищення ролі цивільного (громадського) контролю. Проте фактична реалізація цих декларативних норм вимагає уточнення місця та ролі громадськості в здійсненні даного виду контролю. Оскільки наразі воно зводиться саме до виконання консультативно-дорадчих функцій, що унеможливлює повноцінну розбудову України як демократичної держави. У продовження думок А. Помази-Пономаренко, відзначимо, що метою вирішення цього питання актуальним є законодавча конкретизація таких напрямків демократично-цивільного контролю у сфері національної безпеки: 1) використання за цільовим та функціональним призначенням держмайна, наданого сектору безпеки й оборони; 2) попередження та недопущення порушень прав і свобод громадян України, які перебувають на службі у військових формуваннях й правоохоронних органах та ін. [2, с. 60]. Це покликано підвищити рівень забезпечення національної безпеки України. На підставі зазначеного вважаємо що подальший розвиток системи цивільного (громадського) контролю та дієве інтегрування його в структуру організаційного-правового механізму публічного управління у сфері національної безпеки є необхідною запорукою стабільного розвитку України та суспільства.

Література:

1. Законодавство України // Офіційний сайт Верховної ради України. URL: http://rada.gov.ua. 2. Помаза-Пономаренко А.Л. ««Національна безпека» [in:] Законодавство України: монографія. Х.: НУЦЗУ, 2018. 168 с.

ВАЛЕОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ ХІМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Родигіна В. П.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Основними індикаторами валеологічної підготовленості студентів хімічних спеціальностей у нашому дослідженні були визначення рівня валеологічної культури та рівня їх здоров'я. Для визначення валеологічної культури були використані ауто аналітичний опитувальник здорової особистості (В.О. Ананьєв) та орієнтовна оцінка здорової поведінки. Аналіз стану компонентів валеологічної культури студентів хімічних спеціальностей довів переваження низького та середнього рівнів. Наявність критичного рівня усіх компонентів підтверджує необхідність роботи з підвищення валеологічної культури студентів хімічних спеціальностей. Для визначення рівня соматичного здоров'я була використана експрес-система оцінки рівня здоров'я за Г.Л. Апанасенком. Вона складається з ряду найпростіших показників, які аранжовані, й кожному рангу присвоєно відповідний бал. Загальна оцінка здоров'я визначається сумою балів та дозволяє розподілити всіх практично здорових осіб на 5 рівнів здоров'я, що відповідають певному рівню аеробного енергетичного потенціалу. Чим вище рівень здоров'я, тим рідше виявляються ознаки хронічних неінфекційних захворювань та ендогенних факторів ризику. До експерименту долучили студентів хімічних спеціальностей, які не мали захворювань серцево-судинної системи й опорно -рухового апарату, які могли б відбитися на показники соматичного здоров'я. Аналіз показав, що лише 2% студентів мали високий та вище середнього рівень соматичного здоров'я, 35%л– середній, інші 63% – нижче середнього і низький. При цьому конституційні особливості студентів, які оцінюються за співвідношенням маси тіла та росту, у всіх відповідали високому рівню фізичного розвитку. У зв'язку з цим була розроблена та запропонована технологія валеологічної підготовки, метою якої було формування валеологічної культури особистості студентів. Вона включає: 1) навчальні заняття з дисципліни «Фізичне виховання», практичні заняття з видів спорту; теоретичні заняття (лекції валеологічної спрямованості); методично-оздоровчі заняття (психічне та фізичне оздоровлення за допомогою різноманітних оздоровчих систем); 2) позанавчальна робота (самостійна фізично-оздоровча робота); 3) групи «Здоров'я», заняття в тренажерному залі. Володіння оздоровчими методиками й систематичне їх застосування в житті дає можливість студентам покращувати самопочуття, стан функціональних систем організму, підвищувати економічність фізичної діяльності, психоемоційну стійкість. Запропонована схема валеологічної підготовки студентів зачіпає основні структурні компоненти освітньої системи вищої школи,

Література:

1. Апанасенко Г.Л., Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – Ростов н/Д. : Феникс, 2000. – 248 с.

ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ТРАНСПОРТУ У МІСТІ

Сємілєтов О.С.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

На Сьогоднішній день ритм життя значно зріс із плином нових течій та інновацій у всіх сферах проводячи аналіз матеріального забезпечення сімей за останні пів століття можна зробити висновок що за період з 1965 року до сьогодення кількість автомобілів зросла понад 280 відсотків [1].

За даними Світового банку, який використовує базу даних «World Road Statistics» Міжнародної дорожньої федерації За даними ООН на січень 2019 року, до першої п'ятірки увійшли: США (776 автомобілів на 1000 жителів), Люксембург (686 авто), Малайзія (641 авто), Австралія (619 авто на 1000 чоловік) і Мальта (607 авто) [4], Сан-Марино (1263 авто) [2]. Автомобільний транспорт займає 1-е місце за внеском в забруднення атмосфери, – на нього припадає 17% глобального викиду парникових газів. Ряд провідних кліматологів висловилися за повсюдну заборону використання на дорогах будь-яких транспортних засобів з двигунами внутрішнього згоряння починаючи з 2030 року [2]. Це необхідно для уникнення найгірших наслідків глобального потепління. Електромобіль викидає парникових газів на 44-56% менше, якщо вважати тільки емісію при їзді. За даними аналітичної компанії Canalys, світові продажі електромобілів в 2020 році збільшилися на 39% в порівнянні з 2019-м і досягли 3,1 млн одиниць,. при цьому на загальному ринку легкових автомобілів в 2020 році відзначалося зниження продажів на 14%. Аналітики вважають, що високий попит на електромобілі буде зберігатися і в 2021 році. На електромобілі доводилося майже 5% всіх продажів нових автомобілів в 2020 році, а за прогнозами, в 2021 році продажі електромобілів складуть 5 млн одиниць і більше 7% продажів всіх нових автомобілів. Продажі електромобілів будуть продовжувати збільшуватись протягом всього десятиліття, Canalys прогнозує, що електромобілі складуть 48% всіх нових автомобілів, проданих в 2030 році. Аналітики вважають, що уряди будуть встановлювати і підтримувати політику, що стимулює виробництво і продажу електромобілів. Збільшення продуктивності і розширення інфраструктури зарядних станцій приверне ще більшу кількість покупців. до 2030 року електромобілі становитимуть майже половину всіх проданих легкових автомобілів в світі. [4]. Тому актуальним є впровадження електротранспорту або більш екологічного транспорту викиди яких будуть складати найменше згідно із екологічними нормами та впровадження розподілу міст на зони в яких викиди можуть шкодити здоров'ю на наш погляд до таких зон можна віднести (спальні зони, історичні частини міст і т.ін.)

Література:

1. http://www.demoscope.ru/weekly/2014/0593/tema03.php
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Автомобилизация
3.https://top-rf.ru/places/154-reyting-stran.html
4. https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Электромобили_(мировой_рынок)#:~:text=По%20сравнению%20с%20%24758%2C4,процент%20проданных%20электромобилей%20уверенно%20растёт.

THE DEVELOPMENT TRAINING PROGRAM OF LEADERSHIP QUALITIES OF FUTURE OFFICERS OF THE MILITARY INSTITUTE OF ARMORED FORCES OF NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY «KHARKIV POLYTECHNIC INSTITUTE»

T. Solodovnyk, Zh. Bohdan, N.Sereda, P.Ponomarenko
National technical university «Kharkiv polytechnic institute», Kharkiv

Nowadays, Ukrainian society requires not only specialists who have professional knowledge and skills, but endowed with leadership qualities as well. This issue is especially important for military institutions cadets of higher education as for future commanders. Higher military school should provide managerial training to future officers, develop organizational and leadership skills to lead military units. The future officer must become both a formal and an informal leader of the unit. The professional activity of officers is characterized by high organization of military units work, the clear performance of tasks, strict execution of orders and standard operation procedures, high discipline and responsibility. The personal qualities of a military person include psychological stability and stress resistance to crisis situations, intellectual abilities, professional knowledge, initiative, patriotism. The necessary condition for the effective performance of military duties are leadership qualities which require the purposeful development. The most effective way of developing leadership qualities, in our opinion, is psychological and pedagogical training, which performs a number of tasks, the practical significance of which is: 1) ensuring of successful career growth of the Armed Forces future officers; 2) activation of the professional and leadership potential of future servicemen; 3) applying of thematic leadership classes for the development and improvement of cadets leadership qualities. The development training program of future officers leadership qualities is made for three days, classes last 4 academic hours every day. Each day involves execution of a particular stage. 1. The first stage is setting up. At the beginning of the training, participants will be provided with attitudes towards friendliness, psychological comfort, productivity and significance of the lesson, the success of each individual. At this stage, we apply individual and group tasks. 2. At the second stage it is planned to work on the formation of the leader image. At this stage, various exercises will be used to form the image and leadership qualities, short videos from movies, examples of prominent persons in history and fiction as well. 3. The third stage is the psychological foundations of the leader effective communication. At this stage, cadets will be offered games and tasks for the communicative competence development and overcome of communication barriers. 4. Summing up. The trainer and the participants analyze the course of the training and its results together, their expectation's compliance. We will set a task for the participants of the training to develop their five-year life plan. This will help to answer the following questions: 1. What are the three main goals for the next year? 2. What have you been already doing to achieve each of these goals? 3. Which five goals would you like to achieve next five years?

Reference:

1. Богдан Ж.Б., Кукушкіна В.В. Професійний розвиток особистості в умовах опанування другої вищої освіти. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей* XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020р.: у 5 ч. Ч. IV. Харків: НТУ «ХПІ». 349 с. С. 116. URLhttp://science.kpi.kharkov.ua/wpcontent/uploads/2020/10/Tezi_chastina_4_2020.pdf 2. Dubinina O., Ihnatiuk O., Sereda N. Pedagogical acme-technology of formation of responsibility among leader-professionals during the process of professional education. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2020. № 4. С. 3-10.

УПРАВЛІННЯ ПСИХІЧНИМИ СТАНАМИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ У ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

Черкашин А.І.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У роботі розглянуто дезорганізуючий вплив екстремальних факторів на психіку військовослужбовців у зонах ведення бойових дій та необхідність цілеспрямованої психологічної роботи щодо їх подолання. Відповідно, змінюються структурні компоненти психіки людини та створюється загроза психічному, соматичному стану військовослужбовців. Наслідками впливу екстремальних умов оперативно-службової діяльності військовослужбовців є адиктивна поведінка, скоєння самогубств, зловживання сильнодіючими та наркотичними препаратами. В екстремальних умовах у людини спостерігається напруженість, дратівливість, порушення функціональних показників організму. Екстремальні умови пред'являють високі вимоги до психічної стійкості військовослужбовців. Відповідно, психологічні особливості військовослужбовців визначають їх стійкість до екстремальних умов, а саме: мотиваційно-ціннісні орієнтації, характеристики нервової системи, компенсаторні копінг-стратегії та ін., що дозволяють їм вижити в екстремальних умовах. Адиктивна поведінка військовослужбовців включає деструктивні форми поведінки зі зловживанням алкоголем і психологічно активними речовинами. У військовослужбовців, які пережили стрес-фактори бойової обстановки з погрозою життя наявні порушення смислової життєвої перспективи та відсутність планів на майбутнє. Вони живуть сьогоднішнім днем, намагаючись пережити негативні переживання у сьогоденні та відповісти на питання «навіщо я страждав?», «навіщо мені жити з цим?». З часом у них можуть проявлятися ознаки посттравматичних стресових розладів. Головними чинниками виникнення посттравматичних стресових розладів є: швидкоплинна зміна умов життя від бойових до мирних або з мирних до бойових, що призводить до різкого навантаження на психіку і не змоги швидко адаптуватися до нових умов життєдіяльності. Дезадаптивні стани у цей період характеризуються пролонгованою дією. Слід зазначити, що комбатанти повертаючись до мирного життя знаходяться у стані готовності та продовження бойових дій, а зустрічають «бойовий вакуум» та непорозуміння їхньої поведінки рідними та близькими. Відповідно к комбатантів спостерігається ворожість до оточення, перепад настрою, руйнування сенсу життя що приводить до розвитку психічних розладів.

Управління негативними психічними станами військовослужбовців передбачає створення системної психолого-корекційної роботи із залученням психологів, медиків та керівного складу структурних підрозділів., яка повинна проводитися на базі спеціальних реабілітаційних центрів.

Література:

1. Криворучко П.П. Деякі заходи психологічного забезпечення професійної діяльності військових спеціалістів. : зб. наук. праць. вип. 2. К. : КВГІ, 1997. С. 116–123. 2. Мороз Л.І. Теоретичні та прикладні засади професійно– психологічного тренінгу працівників органів внутрішніх справ України : дис.… д–ра психол. наук : / Київський національний університет внутрішніх справ, Київ, 2008. 461 с.

РОЛЬ КУЛЬТУРИ ДІЛОВОГО СПІЛКУВАННЯ МЕНЕДЖЕРІВ У ЇХ ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Шаполова В.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У сучасному світі набуває дедалі більшої популярності управлінська діяльність. Суспільство потребує конкурентоспроможних керівників, які здатні ефективно керувати організаціями, які сміливо та впевнено приймають рішення, твердо та рішучо відстоюють свою точку зору, вміють згуртувати команду та поставити спільну мету, із міцним освітнім підґрунтям, плідно виконувати комплексні завдання в умовах нестабільної політичної, ринкової, епідеміологічної та економічної ситуації в країні. Уміння спілкуватися у форматі партнерського ділового спілкування, не тільки з підлеглими, вищим керівництвом та партнерами, але й з представниками інших країн, з представниками різних поколінь, культур та релігій є основою діяльності сучасного менеджера. Все вище зазначене висуває високі вимоги до формування готовності менеджера до професійної діяльності в аспекті культури ділового спілкування. Питання формування культури ділового спілкування менеджерів та її ролі у професійному житті висвітлювали В. Андрущенко, В. Биков, І. Бех, В. Михайличенко, Ю. Панфілов, Т. Солодовнік, О. Пономарьов, Г. Попова, С. Резнік, О. Романовський, Л. Грень, Л. Товажнянський, В. Мороз. Вважаємо за необхідне підкреслити, що ділове спілкування і, відповідно, наявність комунікативних вмінь, відіграє надзвичайно важливу роль у професійній діяльності фахівця з менеджменту. Важливим аспектом успішної професійної діяльності менеджера є: ведення письмової ділової комунікації; укладання договорів і контрактів; організація переговорів; відстоювання власної думки та донесення потрібної інформації; вміння вести ділові переговори, якісно та цікаво налагоджувати канали взаємодії та вміти аналізувати всі сигнали комунікації. Що стосується сучасних викликів світового масштабу, то вміння менеджерів стабілізувати емоційний стан своїх підлеглих, мотивувати їх до розвитку, відстояти та захистити свої та їхні інтереси, вчасно вирішити гострі питання шляхом переговорів – все це є неможливим без високої культури ділового спілкування менеджерів у їх професійній діяльності.

Література:

1. Романовський О.Г. Педагогічні умови формування готовності майбутніх менеджерів до адаптивного управління/ О.Г. Романовський, М.К. Чеботарьов// Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal)№1(17) - 2017 С.12-18. 2. Романовський О.Г., Шаполова В.В., Квасник О.В., Гура Т.В. Психологія тимбілдингу: навчальний посібник / Романовський О.Г., Шаполова В.В., Квасник О.В., Гура Т.В. ; за заг. ред. Романовського О.Г., Калашникової С.В. – Київ, 2017 р. – 100 с.

СЕКЦІЯ 19. ІНФОРМАТИКА ТА МОДЕЛЮВАННЯ

MODELING THE PRINTING PROCESS WITH INKJET PRINTERS

Azarenkov V.I., Fedorishcheva V.O.
National technical university
«Kharkov polytechnic institute», Kharkov

Investigated the issue of ink transfer in the printing process when printing with inkjet printers and plotters. Based on the solution of the equation of heat-mass transfer with a moving boundary [1], a mathematical description of the processes of evaporation and cooling of a sphere with a radius of a drop during its flight from the cartridge to the paper is proposed.

The printed image (text, drawing), formed by inkjet printers and plotters, is formed as a result of ink transfer from the cartridge through the nozzle of the print head and an air gap onto the paper.

During the printing process, ink droplets are sequentially formed, which the print head "spits" with. A drop of ink escaping from the nozzle of the print head (in some designs, due to heating, it flies towards the paper. At this point, the solvent evaporates and the paint cools, which leads to a decrease in the droplet size. This most important physical phenomenon, which determines the quality of the image (the size of the ink droplet ≡ the resolution of the printer), is practically not studied, which does not allow today to solve the issues of optimizing the printing processes in order to obtain high quality images.

The paper considers a model in which it is considered that the evaporation processes lead only to the removal of the solution from the outer surface of the drop and the creation of an increased concentration of the paint component placed in the drop. The process of diffusion during evaporation in an equal-sized spherical droplet with solid inclusions in the form of a dye with an arbitrary radius R, flying in air, is investigated.

As a result of the research, the dependence of the change in the parameters of the ink drop due to the evaporation of the solvent during the "flight" of the drop from the nozzle of the print head to the paper was obtained, which makes it possible to predict the expected quality of the drawn image and influence its change. A technique for designing the parameters of nozzles of inkjet printers to obtain the required print quality is proposed.

The obtained results of the work can be widely used in many technologies, such as inkjet printing, spray drying, evaporative cooling, combustion of hydrocarbon fuels, operation of gas turbine generators.

References:

1. *Azarenkov V.I.* On the development of a general approach to the calculation of non-stationary temperature fields of electronic devices of various geometric shapes / *V.I. Azarenkov* // Eastern European Journal of Advanced Technologies. – 2005. – № 5/2 (17). — pp. 64 – 68.

К ВОПРОСУ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Азаренков В.И.
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В работе предлагаются дальнейшее развитие существующей тепловой модели радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) и математическая модель, полученная на основании аналитического решения методом разделения переменных нестационарного уравнения теплопроводности для объемных тел простейшей формы с источниками тепла при нулевых начальных и граничных условиях третьего рода. На основе этого решения разработан новый подход к проектированию, исходя из заданного теплового режима (заданной надежности) изделия. В основу разработки технических устройств на ранних стадиях конструирования положен расчет теплофизических параметров элементов будущей конструкции, обеспечение которых позволяет получить надежную РЭА без последующих доработок.

Основной научный результат данной работы состоит в дальнейшем развитии аналитических (точных) методов решения задачи нестационарной теплопроводности, ориентированных на их использование при проектировании современных конструкций различных радиоэлектронных аппаратов РЭА различной структуры и назначения:

– впервые получено аналитическое решение нестационарного уравнения теплопроводности для тел простейшей формы с объёмными источниками тепла, что позволило эффективно проводить анализ теплового поля в различных точках конструкции РЭА и осуществлять синтез конструктивных параметров радиоэлектронной аппаратуры по заданным температурным (надёжностным) ограничениям;

– впервые получено решение обратной задачи теплопроводности для конструкций РЭА простейших форм, позволяющее обосновано принимать технические решения в рамках выбора концепции системы обеспечения теплового режима и производить вычисления её проектных конструктивных параметров, комплексно рассчитывать надёжностные, теплофизические и теплообменные характеристики разрабатываемой радиоэлектронной аппаратуры.

В результате были разработаны и обоснованы теоретические и методологические основы конструкторско-технологического проектирования изделий радиоэлектронной аппаратуры на ранних стадиях разработки, отличающиеся от общепринятых, и позволяющие создавать различные конструкции с заданными параметрами практически без последующих доработок

Полученные результаты прошли успешную апробацию при проектировании аппаратуры системы управления газоперекачивающих станций для условий эксплуатации в пустынях средней Азии и северного заполярья.

УМОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ УЧАСНИКІВ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Алексієв О.П.
Харківський національний автомобільно-дорожний університет, м. Харків

Проблема розв'язання протиріччя між стрімким розвитком засобів та методів інформатизації складних об'єктів і систем, розвитку транспортної телематики та гетерогенним характером існуючих підсистем та ланок транспортного комплексу України дозволить на всіх рівнях транспортної інфраструктури удосконалити перевізні процеси.

Поліпшення обслуговування мешканців міст і регіонів, удосконалення перевізних процесів залежить від осіб, що приймають участь в перевізному процесі, учасників дорожнього руху, користувачів доріг. Професійні знання та вміння [1, 2] становлять професійний потенціал розвитку особистості.

У період професійної діяльності відбуваються перебудова і зміна способів її виконання в залежності від динаміки розвитку самосвідомості, яке і стимулює розвиток особистості. На розвиток професіонала великий вплив мають соціально-економічні умови, соціальне оточення і активність самої особистості. Це і є зміст професійної спеціалізації учасників дорожнього руху. Її основна ідея, мета дослідження полягає у створенні програмно-апаратного забезпечення віртуального управління, його інтелектуалізацію на основі застосування віртуальної логістики перевізних процесів, наданні учасникам дорожнього руху, інструментального засобу віртуального управління, своєрідної віртуальної логістики автотранспортної системи транспортного порталу ХНАДУ (ІКТ ХНАДУ). Рішення цього – інформаційна соціалізація учасників дорожнього руху за рахунок застосування віртуальній логістики перевізних процесів, автотрансферу.

Особисте завдання такої професійної соціалізації полягає у доведення нових правил та концепції надання знань та вмінь особам, що бажають працювати в ІТ індустрії саме її транспортних додатків. Визначається послідовність отримання знань та вмінь особами, що підвищували свій особистий професійний рівень з автотрансферу [1, 2]. Треба також уявлення комп'ютерних наук як системну інженерію успішного послідовного створення комп'ютерного та програмного забезпечення складних систем об'єднанням їх комп'ютерної та програмної інженерії у галузі автотрансферу [3].

Література:

1. *Алексієв О.П.* Інформаційне забезпечення викладання навчального матеріалу з транспортного моніторингу дорожнього середовища / *О.П. Алексієв, С.М. Неронов, В.О. Хабаров* – Збірник наукових праць всеукраїнської науково-методичної конференції з проблем використання інформаційних технологій в навчальному процесі ВНЗ, 2007. ХНАДУ. – С. 93 – 96. **2.** *Алексієв О.П.* Інтерактивний моніторинг транспортних систем / *О.П. Алексієв, В.О. Хабаров, А.Ю. Федорець* – Матеріали Ш Регіонального семінару з міжнародною участю "Системи PROCESS AUTOMATION: застосування в навчальному процесі й виробництві", 2011. ХТУБА. С. 41- 43. **3.** *Алексієв О.П.* Використання веб-технологій для вдосконалення перевізних процесів / *О.П. Алексієв, В.О. Алексієв, М.Є. Маций* – Вісник ХНАДУ, 2021. – С. 7-17.

PROSPECTS OF INTELLIGENT AUTOMATION IN SOFTWARE TESTING PROCESS

Bilovus A.S.
National technical university «Kharkiv polytechnic institute», Kharkiv

AI becomes omnipresent and it is important to ensure reliability of AI-based and conventional software which mostly play safety-crucial contexts.

Companies have already started extending CI with incorporation of AI-assisted tools to their software development lifecycle (SDLC) pipeline. Introduction of AI will make regression testing quicker as well as decrease routine monotonous tasks being done by manual testers and thereby free up time for more creative work. As the result, focus will be shifted to scalability and security of incorporated AI, adopting more product-focused approach. Development of AI is still in its early-stage despite of appearance number of innovative tools, such as Applitools, Sauce Labs, Testim, TestCraft etc. One of the most critical part in testing process is time for analysis of automated test results, visualization of reports and providing analytics. Solution is provided in open-sourced reporting management tool Report Portal, which among other features gives smart analysis of tests cases based on Machine Learning [1].

The research object is automated software testing tools. The research subject is process of automation software testing. As a research method, this paper uses literature review to synthesize findings and to uncover possible undertaken collection of studies that have capacity to engender new ideas for use of AI in testing.

The focus of present article shifts to development Deep Neural Network [2] for test suites optimization that already have integrations with any test management tool, for example TestRail. Model of network is supposed to be used for optimization of test cases on long-term projects.

Number of changes related to growing hybrid cloud use emerging requires AI as never before. Further study of the issue would of interest. Software testing, backed with AI and ML, will only get better with time.

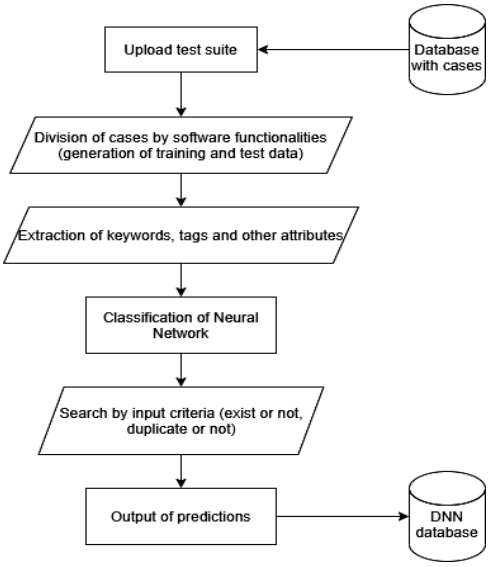


Figure 1 - Diagram of DNN learning process

References:

1. Report Portal - URL: https://github.com/reportportal. 2. Loss and Loss Functions for Training Deep Learning Neural Networks –URL: https://machinelearningmastery.com/loss-and-loss-functions-for-training-deep-learning-neural-networks.

ДОСЛІДЖЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗУБІВ НА РЕНТГЕНОГРАФІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗГОРТКОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Білобородова Т.О., Коверга М.О.
Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, м. Сєвєродонецьк

Цифрова криміналістика являє собою процес збереження, ідентифікації, вилучення та документування комп'ютерних доказів, які можуть використовуватися судом. Для реалізації завдань цифрової криміналістики можуть використовуватися будь-які цифрові дані: текст, відео, зображення, трафік, метадані тощо. Стрімкий розвиток технологій комп’ютерного зору та розпізнавання зображень відкрив нові можливості для реалізації завдань ідентифікації особистості в цифровій криміналістиці. Одним із способів ідентифікації особистості людини є її ідентифікація по особливостям будови зубів та зубного ряду, які є унікальними. Застосування розпізнавання зображень рентгенографій зубів або зубного ряду прискорить процес ідентифікації особистості та надасть підтримку при прийнятті рішення про відповідність особистості.

Метою дослідження є удосконалення процесу ідентифікації зубів за рахунок підвищення точності розпізнавання та класифікації окремих одиниць зубів на панорамних рентгенографіях зубного ряду з використанням згорткової нейронної мережі.

Дослідження з ідентифікації зубів включає наступні етапи: попередня обробка рентгенограм, сегментація, відокремлення окремих зубів та їх анотація, збільшення даних, навчання моделі та її валідація на тестовому наборі даних, оцінка якості моделі. Попередня обробка рентгенограм проводиться з використанням медіанної фільтрації для видалення шуму та нерізкого маскування для посилення контрастності зображення. Для сегментації зображень та отримання масок зубів використано метод нечіткої кластеризації c-means. Для відокремлення кожного зуба на верхній і нижній щелепі застосовується вертикальна інтегральна проекція. Відокремлені одиниці анотуються порядковим номером у відповідності до універсальної системи нумерації зубів зубного ряду. Збільшення даних проводиться шляхом обертання зображень на завданий кут. Для навчання моделі використовується згорткова нейронна мережа. Оцінка якості моделі проводиться з використанням функції втрат.

Експеримент проведено з використанням набору зображень панорамних рентгенографій зубів. Набір даних містить 116 панорамних рентгенографій. Проведено попередню обробку, сегментування та відокремлення окремих зубів. Зображення окремих зубів використані для збільшення даних шляхом обертання на 45, 90 та 135 градусів. Для навчання та тестування моделі отриманий набір даних зображень випадковим чином розділений у співвідношенні 80 та 20 відсотків відповідно. Отримані результати функції втрат на тестовому наборі даних показує високу точність класифікації окремих зубів.

РОЗРОБКА АНСАМБЛЕВОГО МЕТОДУ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СТАНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ БЕГІНГУ

Гавриленко С.Ю., Кулік О.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

На сьогодні комп'ютерна система характеризується великим обсягом показників її функціонування. Актуальною проблемою є аналіз цих показників. Для виявлення закономірностей у великому обсязі даних можуть бути використані різні методи аналізу. Одним із найбільш поширених таких методів аналізу (data mining) є методи машинного навчання (machine learning) [1].

В основі машинного навчання лежить інтелектуальний аналіз даних (Data mining) – багатоетапний автоматизований ітеративний процес виявлення знань в базах даних, заснований на аналізі величезних масивів інформації з метою виявлення прихованих моделей. Ці дані можуть бути отримані з природного середовища, створені вручну або згенеровані іншим алгоритмом. Машинне навчання також можна визначити як процес вирішення практичного завдання шляхом формування набору даних і алгоритмічного побудови статистичної моделі на його основі.

Маючи великий обсяг даних і складні обчислювальні задачі, один алгоритм аналізу може бути недостатньо ефективним, саме тому, для досягнення кращих результатів, використовують метод ансамблів. Спочатку метод ансамблів був окремим випадком байєсівського усереднення, але потім ускладнився й став включати додаткові алгоритми: беггінг, бустінг, стекінг [2].

Одним з основних об'єднувальних мета-алгоритмів є беггінг. Метою беггінгу є створення ансамблевої моделі, яка буде більш надійною, ніж окремі моделі у її складі. Навчання базових моделей проходить паралельно та незалежно одна від одної, після чого моделі усереднено об'єднуються.

В даній роботі було проведене дослідження використання методів машинного навчання для ідентифікації стану комп'ютерної системи. Запропоновано ансамблевий метод ідентифікації аномального стану комп'ютерної системи на основі беггінгу. Виконано модифікацію запропонованого методу за рахунок спеціальної процедури підбору кількості дерев рішень та кількості їх розгалужень, що дозволило отримати класифікатор заданої точності.

Література:

1. *Kelleher J.* Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples, and Case Studies / *J. Kelleher, B. Namee, A. Archi* // The MIT Pres. – 2015. – 642 p. **2.** *Gavrylenko S.* Identification of the state of an object under conditions of fuzzy input data / *S. Semenov, O. Sira, S Gavrylenko, N. Kuchuk* // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2019.– V. 1, № 4 (97). – P. 22-29.

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ВІРУСНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ МЕТОДОМ РУХОМИХ ЙМОВІРНІСНИХ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ

Газдюк К.П.[1], Дяченко Л.І.[2], Нікітіна О.М.[3]

[1,2]Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

[3]Чернівецький Ліцей №1 математичного та економічного профілів, м. Чернівці

Поширення вірусу Covid19 значно вплинуло на соціальне, економічне та політичне життя людей всієї планети. У зв'язку з цим, актуальним питанням сьогодення є вивчення та моделювання процесів розповсюдження вірусних захворювань, можливостей впливу на швидкість цих процесів, звуження кола локалізації вірусів та зменшення негативних наслідків.

Рухомі клітинні автомати продемонстрували зручність та ефективність при моделюванні різноманітних біоподібних процесів [1]. В той же час, ймовірнісні клітинні автомати є досить популярними при моделюванні розповсюдження вірусів флори та фауни [2], оскільки дозволяють врахувати той факт, що передача вірусу від особини до особини відбувається з певною ймовірністю, яка визначається шляхом налаштування параметрів. Проте, класичний підхід не враховує значних територіальних пересувань особин. Це зумовлено статичним розміщенням рослин та обмеженим ареалом популяції тварин. У зв'язку з тим, що в сучасному світі мобільність людей є досить суттєвою (не лише в межах, певної території, держави, а й загалом, на світовому рівні), при моделювання варто враховувати швидку зміну положення особин, тому поєднання методів рухомих та ймовірнісних клітинних автоматів є найкращим вирішенням вище вказаної проблеми.

У рамках методу РКА об'єкт моделювання описується у вигляді множини *n* взаємодіючих дискретних елементів (автоматів). Загалом, множину рухомих клітинних автоматів можна подати у вигляді:

$$A = \{a_i(s_i, c_i, N_i, p_i) \mid \ i = \overline{1,n}\ , n \in \mathbb{N}, s_i \in S, c_i \in C, N_i \in Ne, p_i \in P\},$$

тут $i = \overline{1,n}$, ($n \in \mathbb{N}$) – скінченне число РКА, яке характеризує його унікальне ім'я; $S = \{1, 2, \ldots, j\}$, $(j \in \mathbb{N})$ – скінченна множина станів РКА, які можуть позначатися як за допомогою цілих чисел, так і символьно; C – множина координат відповідних РКА на площині та у просторі відповідно; $Ne = \{N_1, N_2, \ldots, N_n\}$ – множина, що містить індекси сусідніх автоматів для відповідного РКА; $P = \{p_1, p_2, \ldots, p_l\}$, $(l \in \mathbb{N})$ – множина додаткових параметрів РКА, які є значеннями ймовірностей настання тієї чи іншої події (ураження вірусом, наявність антитіл, можливість раптової зміни місцеположення тощо). Перехід між станами відбувається також ймовірнісним чином, за допомогою функції переходу, що є комбінацією заданих параметрів.

Література:

1. Simulation of bio-like systems and processes using movable cellular automata / Zhikharevich, V., Hazdiuk, K., Ostapov, S. // CEUR Workshop Proceedings, 2019. –2353. – pp. 796–809. **2.** Bin S., Sun G., Chen C.C. Spread of infectious disease modeling and analysis of different factors on spread of infectious disease based on cellular automata. Int. J. Public Health. – 2019. – 16. – 4683.

IMPROVEMENT OF THE SIMOYU PARAMETRIC IDENTIFICATION METHOD OF DYNAMIC SYSTEMS MODELS

German E.E., Krasnikov I.L.
National technical university «Kharkiv polytechnic institute», Kharkiv

Analysis of control systems is one of the most important stages in the construction of qualitative systems. In most cases, the analysis of such systems is reduced to the description of individual elements of the system by mathematical models, i.e. his identification. At the same time, approaches to the process of determining mathematical models of system elements can be different.

One of the approaches to defining a mathematical model is the analytical definition of process or object model by its physical properties. However, this is possible only in those cases when the processes are studied in detail and have simple functional dependencies, which are subsequently easily reproduced by computer technology (both computers and controllers).

Most of the processes, especially in the chemical industry, are either complex or generally «black box». Therefore, the analytical method for determining the models of processes and objects is not relevant. As an alternative approach experimental methods of model definition are used. They consist in the fact that based on the experimental data in the form of the values of the input and output signals of the object, the mapping (functional dependence) between them is determined by various mathematical methods.

One method that makes it possible to determine the relationship between the input and output of the process is the Simoyu parametric identification method of dynamic systems models [1]. The method is based on the fact that any investigated object or process can be described by a linear differential equation with constant coefficients, that is, the object model can be represented as a dimensionless transfer function with constant coefficients.

This method has worked well under real-world conditions. At the same time, it has two significant drawbacks: the method is applicable only for objects and processes without a transport delay, and the period for obtaining dynamic characteristics must be constant.

The paper proposes an improved parametric identification Simoyu method, which determines, in addition to the transfer function parameters, the delay time, with considering the discretization of the dynamic characteristics. Also, a function module was developed in the MATLAB language, which implements the improved method.

References:

1. Математичне моделювання об'єктів керування хімічних і фармацевтичних виробництв : навч. посібник / *І.Л. Красніков* [та ін.] ; ред. *А.К. Бабіченко*. – Харків: ТОВ «С.А.М.», 2015. – 224 с.

ДАНІ ПРО ДАНІ

Гряник Г.В., Когутенко О.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Мета-дані – дані про дані. Якщо ви зробили знімок і у вас було включено геоположення на телефоні, то ці координати будуть вказані на вашому фото. Ось це і називаються мета-дані. Це дані пристрої за допомогою якого була зроблена ця фотографія. Це також відноситься до абсолютно будь-яких документів які ви створюєте на своєму комп'ютері чи де інде, кожен зроблений документ має свій зліпок.

Відомості про самі дані, одна справа отримати інформацію, але знати як її створили, де, коли та хто це зробив часто буває важливіше. Дуже часто завантажуючи фото на Facebook або в Instagram люди не розуміють, що дарують використовувані в соц. мережі тип фотокамери, модель телефону, ім'я, місцезнаходження, все що приховано в метаданих фотографії.

Pentest може імітувати відомий спосіб мережевих атак. Успішність тесту на проникнення в більшості залежить від повноти і якості складання профілю жертви, якими сервісами та програмами користуються жертва, на яких протоколах і портах у неї відкриті з'єднання, з ким, як і коли вона спілкується. І майже все це можна отримати з вільних джерел адже в інтернеті є багато сервісів для перегляду цих даних.

Red Star OS – північнокорейська операційна система, заснована на Fedora Linux. Дана ОС має цікаву особливість. Оброблювані і переглядені в ОС файли позначаються унікальними прихованими мітками, які можуть застосовуватися для відстеження та виявлення походження оброблюваної користувачами інформації. Тобто якщо ви як користувач проводили якесь виконання над якимись файлами, то це буде зафіксовано, і вам не вдасться бути непомітним, дані будуть відображати інформацію про вас.

Мета-дані можна назвати певною мірою словниками. Словники використовуються для складання мета-даних – звітність, як правило, структуровані відповідно до стандартизованої концепції з використанням чітко визначеної схеми метаданих, в тому числі: мета-даних стандартів і мета-даних моделей. Такі інструменти, як контрольовані словники, таксономії, тезауруси, словники даних і реєстри метаданих, можуть використовуватися для подальшої стандартизації метаданих. Спільність структурних мета-даних також має першорядне значення при розробці моделей даних і проектуванні баз даних.

Різні типи мета-даних можуть використовуватися певним чином для ефективного вирішення завдань управління, пошуку, інтеграції даних, нав'язування інтересів і т.п. Окремим питанням залишаються способи їх створення автоматичної генерації та їх використання для користувачу.

СТВОРЕННЯ ПРАВИЛЬНОЇ КАМЕРИ У ВІДЕОІГРАХ

Гряник Г.В., Когутенко О.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Використання камери в відеоіграх це доволі складний елемент ігрового дизайну. В залежності від того, де розміщувати, або як використовувати камеру ми можемо досягати різних ефектів.

Створення правильної камери в іграх іноді може виявитися досить складним завданням. Керувати нею складно, це вимагає великого досвіду і креативності. Саме від камери буде залежати сприйняття гравцем створеного світу.

З одного боку, камеру потрібно використовувати щоб стежити за геймплеєм. Тому широкий вид дає нам більше периферійний огляд в той час якщо сильно зумувати вид камери, то це дозволить нам більш точно прицілюватися і концентруватися на певному елементі. В 2D картинці полегшується можливість гравця оцінити відстань між двома персонажами, що складно зробити в 3D. Лінійна гра може виграти від фіксованої камери яка слідує за персонажем, але в той час грі дослідницького типу потрібно камера, яку можна контролювати, тим самим надавати гравцю повний контроль над баченням світу.

З іншого боку камера може служити для більш естетичних цілей. Занадто ширококутний кадр змушує персонажа відчувати себе маленьким і незначним, а ближня перспектива може викликати відчуття клаустрофобії і почуття замкнутості. Камера може зробити невелике віддалення під час бігу, аби підсилити відчуття швидкості. Перспектива від першої особи створює ефект присутності, в той час як вільна камера дає відчути себе деяким «богом».

Створення правильної камери не тільки здатне краще передати картинку, а і створити правильну атмосферу, передати відчуття персонажа та емоції сцени. Раніше, через можливості консолей розробники використовували фіксовану камеру. Це створювало ефект підглядання, ми наче керуємо персонажем, але ми не можемо бачити куди саме він йде. Така камера тим самим дає можливість створити художній контроль діям тим самим створювати атмосферу відповідно до подій які будуть далі.

Розробник сам вирішує, який огляд краще підходить для його гри. Камера – інструмент, за допомогою якого можна викликати у гравця емоції. Але не можна тицяти цими емоціями прямо в обличчя, якщо все зроблено правильно, гравець відчує всі потрібні емоції сам.

МОДЕЛЮВАННЯ АЛГОРИТМІВ ПЛАНУВАННЯ ПРОЦЕСОРНОГО ЧАСУ ДЛЯ БАГАТОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ

Данилевич Р.І., Панченко В.І.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

На сучасному етапі розвитку обчислювальної техніки кількість створюваних багатопроцесорних систем починає перевищувати кількість нових розробок однопроцесорних. В таких системах проблема реалізації оптимального планування процесорного часу є набагато складнішою в порівнянні з системами, побудованими на одному процесорі. На даний момент було створено багато алгоритмів планування процесорного часу, але єдине найкраще рішення винайти не вдалося [1].

Актуальність розробки полягає у тому, що оскільки не існує універсальної найкращої дисципліни планування, а ефективне використання доступних процесорних елементів обчислювальної системи зазвичай має високий пріоритет для розробників, то для кожного конкретного випадку обчислювальної системи необхідно обрати алгоритм планування, який би дозволяв якнайповніше завантажувати доступні ресурси.

Вибір ефективного алгоритму планування для конкретної обчислювальної системи є тією задачею, яку неможливо розв'язати без інформації про роботу процесів, якої в багатьох випадках немає або є в недостатньому обсязі. Математичне моделювання алгоритмів дозволяє отримати досить детальне уявлення щодо їхньої роботи.

Запропоноване програмне забезпечення покликане допомогти у розв'язку зазначеної проблеми. Із переваг розробленого програмного забезпечення можна виділити основні наступні особливості:

- можливість налаштовувати модель так, аби була змога отримати якнайточнішу інформацію щодо роботи обчислювальної системи, яка досліджується. Насамперед йдеться про вибір алгоритмів, що моделюватимуться, та обрання кількості процесорів у системі;
- можливість отримання звіту щодо роботи алгоритму у графічному вигляді, що дозволяє в зручному вигляді побачити загальний хід роботи планувальника процесорного часу;
- можливість отримання звіту з результатами обчислення основних характеристик алгоритмів;
- можливість налаштування моделі даними про вхідні процеси з файлу, а також шляхом генерування їх випадковим чином або за певним законом розподілу з урахуванням особливостей класів виконуваних процесів.

Література:

1. *Silberschatz A.* Operating System Concepts, 10th edition / *A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne.* – Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2018. – 970 p.

ПРОГРАМНА СИСТЕМА КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ

Дмитрієва О.А., Бабенко Є.О., Алтухова Т.О.
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», м. Покровськ

Роботу присвячено дослідженню організації процесів машинного навчання з застосуванням штучного інтелекту для кластерного аналізу даних при проведенні діагностики несправностей електрообладнання.

Для досягнення поставленої мети було проведено об'єктний аналіз предметної області, визначено типи даних, що підлягають обробці за допомогою нейронних мереж, методи їх нормалізації та очищення. Проведено аналіз алгоритмів кластеризації з визначенням переваг та недоліків кожного з них [1], спроєктовано програмну систему, що реалізує алгоритми кластерного аналізу, розроблено комп'ютерний додаток для діагностики стану електрообладнання, який забезпечує діагностику на основі застосування нейронної мережі Кохонена, нейронної мережі адаптивного резонансу, екстремального машинного навчання.

В результаті самонавчання за допомогою мережі Кохонена було сформовано набір кластерів, кожен з яких характеризувався своїм центром (значеннями вагових коефіцієнтів відповідного нейрона) і кількістю навчальних прикладів, які сформували його. Візуалізація результатів кластеризації здійснювалася за допомогою карт Кохонена, що дозволило визначати не тільки розміри і положення кожного кластера, а й взаємне розташування окремих кластерів [2]. Нейронні мережі адаптивного резонансу дозволили забезпечити динамічну самоорганізацію в режимі реального часу в залежності від початкових даних і параметрів навчання, тобто кількість кластерів та їх ваги не вказувалися наявно. Оцінка якості кластерного аналізу здійснювалася на основі зовнішньої, відносної та внутрішньої валідацій, визначалися оцінки стабільності об'єднання.

Програмная реалізація спроєктованої системи здійснювалася за допомогою мови програмування Python в кроссплатформному інтерактивному інтегрованому середовищі розробки для наукових розрахунків Spyder, що забезпечувало інтеграцію з науковими бібліотеками Python. Тестування системи відбувалося на усіх етапах створення програмного додатку через тестування методів підключених бібліотек, взаємодії класів, дії інтерфейсу. При проведенні кластерного аналізу для кожного типу було розраховано коефіцієнти збіжностей та через встановлені таймери роботи основних методів визначався час кластерізації.

Література:

1. *Бабенко Є.О.* Моделі кластерного аналізу даних для діагностики стану електрообладнання / *Є.О. Бабенко, О.А. Дмитрієва* // Матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції "Математика та математичне моделювання у сучасному технічному університеті", 27-28 травня 2020 року.- Покровськ: ДВНЗ "ДонНТУ" – 2020. – С. 9-11. **2.** *Гудфеллоу Я.* Глубокое обучение / *Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвилль*. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.

ОЦІНКА БЛИЗЬКОСТІ ДВІЙКОВИХ ОБ'ЄКТІВ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Дмитрієнко В.Д., Леонов С.Ю.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний університет», м. Харків

При вирішенні задач розпізнавання і оцінки близькості двійкових об'єктів часто використовуються описи дискретних об'єктів за допомогою ознак, які кодуються символами бінарного алфавіту, а в якості міри близькості об'єктів використовуються функції Жаккара, Сокаля та Мішера, Кульчинського і т.д. Однак при зіставленні об'єктів, ознаки яких закодовані бінарним алфавітом, в реальних умовах можуть виникати невизначеності при порівнянні окремих ознак. Наприклад, при зіставленні окремих кольорових об'єктів їх колір може змінюватися, переходячи з одного до інших. Розміри об'єктів також можуть змінюватися від дрібних до великих і т.д. При контролі цифрових пристроїв сигнали в ланцюгах з'єднання також можуть змінюватися в значних діапазонах, що може породжувати невизначеність у визначенні стану цифрових пристроїв і їх окремих компонент. При цьому виникає необхідність використання при описі об'єктів тризначних алфавітів і введення трьох істиннісних значень, які необхідно описувати за допомогою тризначних співвідношень або таблиць з трьома істиннісними значеннями. Це третє істиннісне значення може інтерпретуватися різними способами [1]: як проміжне значення між одиницею і нулем, між наявністю або відсутністю ознаки; як відсутність інформації; як деяке пародоксальне значення або навіть як безглузде значення, що несе за собою таке ж безглузде значення; як значення тризначних паранепротиворечивих логік, в яких третє істиннісне значення можна інтерпретувати в деяких висловлюваннях одночасно і як істиннісне, і як хибне значення одночасно і т.д.

Однак використання трьохзначних алфавітів при описі ознак об'єктів, що порівнюються, вимагає і розробки нових функцій близькості для вирішення реальних завдань.

Введення Лукашевичем [1] третього істинністного значення в логіці призвело до створення тризначних логік, які сильно відрізняються як одна від одної, так і від двозначної логіки. Підкреслюючи цю відмінність, Лукашевич відзначав, що його тризначна логіка відрізняється від двозначної як евклідова геометрія від неевклідової. Про аналогічні відмінності можна говорити і між багатьма тризначними логіками. Тому в даної доповіді розглядається тільки оцінка близькості об'єктів, компоненти яких описуються за допомогою тризначного алфавіту («1», «1/2», «0»), де бінарні значення «1» і «0» використовуються для вказівки наявності або відсутності ознак у об'єктів, а «1/2» вводиться як проміжне значення між «1» і «0», або як ознака, яку можна інтерпретувати одночасно як істинну, так і як помилкову, або невизначену.

Література:

1. *Карпенко А.С.* Развитие многозначной логики. Изд. 3-е. – М.: Изд-во ЛКИ, 2010. – 448 с.

ПРО ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ГЛУБОКОГО НАВЧАННЯ

Дмитрієнко В.Д., Леонов С.Ю.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний університет», г. Харків

Архітектури нейронних мереж (НМ) глибокого навчання з'явилися в останні десятиліття минулого століття. Ряд фахівців [1] появу цих архітектур пов'язують з розробкою українським вченим А.Г. Івахненко у 60 – 70-ті роки двадцятого століття методу самоорганізації математичних моделей або методу групового врахування аргументів (МГВА) [2 – 4]. У багатьох випадках в МГВА в якості моделей, які синтезувалися на множині експериментальних даних, використовувалися поліноми Колмогорова-Габора (К-Г). При цьому всі вихідні дані ділилися, по крайній мірі, на дві частини – навчальну і перевірочну послідовності. На першому ряду селекції на точках навчальної послідовності синтезувалася множина частних моделей, що містять зазвичай не більше трьох-чотирьох одночленів полінома (К-Г). Отримані моделі за допомогою критеріїв оцінювалися на точках перевірочної послідовності і кращі з них пропускалися в наступний ряд селекції, де за їх допомогою на точках навчальної послідовності з пар кращих моделей першого ряду селекції синтезувалася множина моделей другого ряду, які оцінювалися на точках перевірочної послідовності, і кращі з них пропускалися в третій ряд селекції і т.д. Оскільки це евристичний метод, то він не завжди давав рішення. Суттєвого покращення роботи багаторядних алгоритмів вдалося добитися лише після дослідження рішень, отримуваних за допомогою багаторядних алгоритмів МГВА [4].

Другим джерелом ідей і алгоритмів в функціонуванні глибоких НМ [5] з'явилися дослідження візуальної системи тварин і людини. Фактично в перцептронах використовуються матриці розміру n на m окремих чутливих елементів (ЧЕ). При цьому в явному вигляді ніяк не враховується, що два елементи можуть, як відображати одну і ту ж ознаку зображення, так і його різні ознаки. Фактично виникають аналогії в роботі багаторядних алгоритмів МГВА та навчання НМ. Дослідження алгоритмів, які враховують положення ЧЕ на зображеннях, показали їх перспективність.

Література:

1. *Ivakhnenko A.G.* The Group Method of Data Haldling – a Rival of the Method of Stochastic Approximation // Soviet Automatic Control, 1968. – Vol. 13. – № 3. – P. 43–55. **2.** *Ivakhnenko A.G.* Polynomial Theory of Complex Systems // IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, 1971 – № 4. – P. 364–378. **3.** *Дмитриенко В.Д., Хавина И.П., Заковоротный Ф.Ю., Липчанский М.В., Мезенцев Н.В.* Методы и алгоритмы систем искусственного интеллекта. – Киев: Кафедра, 2014. – 282 с. **4.** *Верлань А.Ф., Дмитриенко В.Д., Корсунов Н.И., Шорох В.А.* Эволюционные методы компьютерного моделирования. – Киев: Наукова думка, 1992. – 256 с **5.** *Дмитриенко В.Д., Заковоротный Ф.Ю., Леонов С.Ю.* Нейронные сети: архитектура, алгоритмы и использование. – Харьков: НТУ "ХПИ", 2020. – 222 с.

СХЕМОТЕХНІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СХЕМ ТА ПРОЦЕСІВ У СЕРЕДОВИЩІ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ПАКЕТІВ ПРОГРАМ

Дорош Н.В[1]., Майхер В.Ю.[1] , Ільканич К.І.[2]
[1]Національний університет «Львівська політехніка»,
[2] Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, м. Львів

На етапах проектування, дослідження та оптимізації електронних систем широко застосовуються різні методи моделювання систем, наприклад, структурне моделювання, логічне моделювання функціональних схем, моделювання на рівні принципових схем, імітаційне моделювання процесів в електронних системах тощо.

Для моделювання таких систем та процесів можна використовувати стандартні пакети прикладних програм, такі як MathCAD, MatLab та інші, а також спеціалізовані пакети прикладних програм (СППП), які призначені для автоматизації проектування на різних етапах розроблення електронних схем та аналізу процесів у таких системах.

Прикладами таких СППП є пакети: SystemWiew, LabView, Microwave Office, HyperSignalBlockDiagram, DesignLab, ElectronicsWorkbench та ін.

У складі цих пакетів програм є бібліотека функціональних модулів та компонентів електронних схем, які можна об'єднати у функціональну або принципову схеми, а також підключити вимірювальні прилади та задати системні параметри та режими роботи схеми.

Під час моделювання функціональні можливості пакетів надають можливість проведення аналізу складних сигналів у частотно-часових параметрах, можливість обчислення спектральних коефіцієнтів (Фур'є – аналіз, перетворення Гільберта) та кореляційних характеристик , а також виконувати статистичну обробку даних. *Пакет DesignLab* дозволяє також створювати керуючі файли для програматорів та верстатів з метою створення плат.

Потужним пакетом для схемотехнічного моделювання є пакет Micro-Cap. У склад пакету входить програма *PSPICE A/D* , яка ввійшла до пакету OrCAD і доповнена спеціальним модулем *PSPICE Optimizier*, для оптимізації схем за різними критеріями.

При моделюванні електронних схем з використанням мікропроцесорів та мікроконтролерів доцільно використовувати пакет Proteus Professional, який базується на технології *PSPICE* і дозволяє проводити моделювання програмованих електронних схем, а також спроектувати друковані плати (Proteus VSM).

Пакети MathCAD та *PSPICE* застосовано при проектування цифрового генератора сигналів спеціальної форми, таких як ортогональні функції Уолша, Хаара, а також генератора-синтезатора біомедичних сигналів різного типу, наприклад, для синтезу електрографічних (ЕКГ), реоенцефалографічних (РЕО) та інших сигналів.

WEB-СЕРВІС ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ДОВІЛЬНІЙ ПРЕДМЕТНІЙ ГАЛУЗІ

Єльчанінов Д.Б., Прахова П.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Проект Web-сервісу передбачає реалізацію наступного функціоналу.

1. Управління інформацією про критерії та їх значення: введення, редагування, збереження і видалення назви критерію.

2. Управління інформацією про шкали порядку значень критеріїв: введення, редагування, збереження і видалення шкали порядку значень критерію.

3. Управління інформацією про задані об'єкти предметної галузі:

а) введення, редагування, збереження і видалення назви об'єкта;

б) введення, редагування, збереження і видалення критеріального опису об'єкта (значень критеріїв, якими описується об'єкт).

5. Класифікація всіх гіпотетично можливих об'єктів предметної галузі за обраним методом.

6. Класифікація заданих об'єктів предметної галузі.

Діаграму прецедентів Web-сервісу подано на рис. 1.

Рисунок 1 – Діаграма прецедентів Web-сервісу

Для зберігання даних, введених користувачем, можна використовувати як реляційні бази даних, так і NoSQL (у вигляді ключ-значення). Для розробки даного Web-сервісу краще використовувати NoSQL базу даних, так як це дозволить швидше отримувати і записувати дані, ніж реляційна модель.

Для розгортання сервісу в Інтернеті, щоб кожна людина могла користуватися ним, слід використовувати певну хмарну PaaS-платформу. Головні гіганти хмарних технологій – AWS, Google, Azure – надають такий функціонал, але він або дорого коштує, або складний у вивченні. Для даного Web-сервісу доцільно використовувати сервіс Heroku, адже він підтримує мову Python 3.x, має зрозумілу документацію і простіший в вивченні.

РОЗРОБКА ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ДИЗЕЛЬ-ПОЇЗДА

Заполовський М.Й, Мезенцев М.В., Саліонович С.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Для розробки цифрової моделі системи керування використана модель неперервної системи з подальшим її перетворенням для отримання рекурентних співвідношень, що еквівалентно описують процес її функціонування.

Математичну модель неперервної системи автоматичного керування (САК) можна надати передавальними функціями блоків [1]:

– пропорційно-інтегрального регулятора $W_1(p) = K_2(K_3 + K_4 / p)$;

– фільтру сигналів $W_2(p) = 1/(T_1 p + 1)$;

– задатчика інтенсивності $W_3(p) = K_5 / p$.

Значення коефіцієнтів K_2, K_3, K_4, K_5, T_1 – визначаються в процесі дослідження. Враховуючи необхідну швидкодію і точність реалізації, розглянута можливість застосування рекурентного співвідношення при одному із двох можливих варіантів вибору апроксимуючого співвідношення: метод прямокутників і трапецій.

За методом прямокутників рекурентне співвідношення описується наступним чином:

$$y_n = (a_{14} - 3)y_{n-1} + (2a_{14} - 3)y_{n-2} + (1 - a_{14})y_{n-3} + a_{15}\tau^2 x_{n-2} +$$

$$+ (a_{16}\tau - a_{15})\tau^2 x_{n-3},$$

де $k_{10} = k_2 k_3, k_{11} = k_2 k_4, k_{12} = k_5 k_{10}, k_{13} = k_5 k_{11}, a_{14} = 1/T_1,$

$a_{15} = k_{12}/T_1, a_{16} = k_{13}/T_1,$ τ – крок дискретизації.

За методом трапецій:

$$y_n = \frac{1}{(a_{14}T + 1)}\{[(a_{14}T + 3)y_{n-1} + (a_{14}T - 3)y_{n-2} - (a_{14}T - 1)y_{n-3}] +$$

$$+ T^2[(a_{16}T + a_{15})x_n + (3a_{16}T + a_{15})x_{n-1} + (3a_{16}T - a_{15})x_{n-2} + (a_{16}T - a_{15})x_{n-3}]\},$$

де $T = \tau / 2.$

В результаті досліджень визначені параметри системи керування, допустимі межі зміни параметрів САК та значення періоду дискретизації за умови реалізації отриманих рекурентних співвідношень засобами мікропроцесорної техніки.

Література:

1. *Заполовський М.Й.* Розробка та дослідженн алгоритмів цифрової системи автоматичного регулювання (САР) електропередачі дизель-поїзда / *М.Й. Заполовський, О.К. Пермяков* // Тези доповідей шостої міжнародної науково-технічної конференції "Проблеми інформатизації" – Черкаси-Баку-Бельсько-Бяла-Харків-2018. – С. 60.

ПРОЕКТУВАННЯ БОРТОВИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

Івашина А.Д., Юрченко Ю.Б., Заполовський М.Й.
Науково-виробниче підприємство ХАРТРОН-АРКОС ЛТД,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

При проектуванні бортових систем управління для різного роду літальних апаратів актуальним питанням є створення апаратно-програмних комплексів з використанням сучасних мікроконтролерів та середовищ розробки програмного забезпечення [1].

Мета доповіді – аналіз та вибір апаратних і програмних засобів для розроблення модуля і програми для управління блоку введення – виведення (УВВ) системи управління пристрою літального апарату.

Функції блоку модуля – забезпечення функціонування апаратури діагностування системи управління на етапі виготовлення та автономної перевірки блоку УВВ до його установки в бортовий цифровий обчислювальний комплекс.

Основні характеристики бортової системи управління. Інтерфейс зв'язку бортового комп'ютера (БК) з блоком УВВ – синхронний послідовний канал. Використано інтегрований послідовний інтерфейс (SPI) мікросхеми TM4C129XNCZADI3 Texas Instruments. Передача даних SPI обрана в форматі Freescale SPI. Управління модулем з боку перевірочної апаратури здійснюється ПЕОМ по стандартному інтерфейсу USB. Програма контролю виконує наступні операції: запис масиву даних в пристрій УВВ; читання масиву даних з пристрою УВВ; збереження і завантаження масиву даних на диск ПЕОМ. Блок модуля розроблено на основі мікроконтролера LPC1343 фірми NXP. Відпрацювання програмного забезпечення проведено на відладочній платі LPCXpresso LPC1343. Для розроблення програмного інтерфейсу залучено середовище розробки IAR Embedded Workbench. Програмна середа включає в себе: C/C ++ компілятор, макроасемблер для програм реального часу і препроцесор для C / C ++ , компанувальник, що підтримує більше тридцяти різних вихідних форматів, текстовий редактор, налаштований на синтаксис мови Сі, симулятор і відладчик в кодах С і асемблера, менеджер проектів, додаткові утиліти для роботи з оптимізованою CLIB / DLIB бібліотекою.

Результатом розробки є апаратно-програмний комплекс, створений з урахуванням рішень, прийнятих на етапі проектування, що дозволяє користувачам створювати сучасні комп'ютерні системи бортових систем управління різного роду літальними апаратами.

Література:

1. *Яровий О.В.* Вибір оптимальних моделей безпілотних літальних апаратів та систем управління для виконання задач моніторингу наземних об'єктів. – Молодий вчений НТУ України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». – № 5 (57), травень 2018 р. – С. 190–196.

ФІРМОВА СТИЛІСТИКА ДЛЯ САЙТУ ПО БДЖІЛЬНИЦТВУ

Кавун А.О., Ніцин Д.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Фірмова стилістика це, перш за все, обличчя продукції та можливість заявити о собі на конкурентному ринку. Він здатний викликати довіру у покупця і створити імідж успішної компанії. Айдентика – це те, на що варто виділити кошти, щоб потім заощадити. Корпоративний стиль і логотип згодом вбережуть вас від зайвих витрат на рекламу. Адже айдентика відповідає за створення цілісного візуального сприйняття бренду. Грамотно продуманий фірмовий стиль – один з найсильніших інструментів в конкурентній боротьбі за місце під сонцем.

Коли ми розмовляємо про деякий товар, ми, як покупці, маємо деякі асоціації, котрі можуть бути використані грамотними дизайнерами. Наприклад, коли ми можемо дивитись на корову з цікавими плямами, вона може нагадати нам Мілку і одразу ж захочеться чогось солоденького. Тому для логотипу та візитної карточки підприємства було обрано фірмовий знак у виді сотів (рис. 1).

Бджільництво – це перш за все чимала праця, яка дає блага не тільки тому, хто їм захоплюється. Воно приносить значну користь суспільству, збільшуючи врожаї городніх, садових та польових культур. Однак мало хто може пам’ятати назву хоча б декілька бджільних підприємств. Це тому, що в них немає назви о собі. А вона необхідна, щоб поширити ринок продажу та викликати довіру у потенціальних покупців.

Рисунок 1 – Елементи фірмової стилістики

WEB-ОРИЕНТИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Калиниченко В.К., Панченко В.И.
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Чтобы решить проблему менеджмента онлайн лекций, тестирования знаний студентов и контроля успеваемости, была составлена подробная спецификация требований к программному продукту. Нужно было описать процессы регистрации, установки пароля и авторизации пользователей, также процесс редактирования расписания занятий, процесс добавления информации по занятию преподавателем, также процесс создания тестов преподавателем и тестирования студентов, процесс сохранения результатов тестирования. На базе уже существующего материала необходимо было создать UML use-case модели, модели последовательностей операций.

В [1] определено, что в WEB-приложении будет три роли – три WEB-портала для «Методиста», «Преподавателя» и «Студента». Также ранее было выяснено деятельность каждой роли в данном программном продукте. Теперь нужно создать структуру базы данных. Было определено ряд сущностей: Методист, Преподаватель, Студент, Факультет, Кафедра, Образовательный уровень, Курс, Аудиторная группа, Специализация, Специальность, Занятие, Пункт расписания занятий, Тест, Результат теста, Лекция.

Для достижения поставленной задачи выбраны наиболее подходящие инструменты разработки. Структура WEB-приложения включает в себя клиентскую часть, серверную часть и СУБД. Для создания серверной части были выбраны технология ASP.NET Core и язык программирования C#. ASP.NET Core платформа имеет множество инструментов для разработки современных и сверхбыстрых кроссплатформенных WEB-приложений. Для разработки клиентской части было проведено повторное исследование и выбрана платформа ASP.NET Core MVC, которая также известна высокой скоростью разработки, но лучше синтезируется с технологией серверной части ASP.NET Core. Глубже проанализировав предметную область приложения, в качестве СУБД были выбраны MS SQL Server (реляционная БД) и MongoDB (документо-ориентированная БД), так как для некоторых сущностей подходят разные техники хранения информации.

Литература:

1. *Калиниченко В.К.* WEB-приложение для дистанционного обучения в учебных учреждениях / *В.К. Калиниченко, В.И. Панченко* // Інформатика, управління та штучний інтелект. Тези сьомої міжнародної науково-технічної конференції. – Харків: НТУ "ХПІ", 2020. – С. 57

ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ МУЛЬТИ-ХМАРНИХ СИСТЕМ

Козіна О.А., Козін М.Д.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харківський Національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Використання мульти-хмарних систем є трендом розвитку IT-галузі [1], але методи управління такими системами залишаються вкрай складним завданням. З одного боку це пояснюється дуже різними типами даних, що мають бути збережені та оброблені у кожній мульти-хмарній системі [2]. З іншого боку вимоги до використання цих даних теж мають дуже різні рівні. Саме тому більшість технічних методів при впровадженні таких кейсів стають ad-hoc, тобто унікальними високоспеціалізованими продуктами.

У роботі розглянуто структуру підсистеми керування та налаштування взаємодії різних провайдерів хмарних послуг, так зване middleware [3]. У архітектурі middleware повинні бути закладені усі цільові параметри використання такої системи. Загальною вимогою до усіх хмарних систем є балансування навантажень на центри обробки даних, тому його оптимізації запропоновано розглядати мульти-хмарні системи як різновид програмно-визначених мереж (SDN).

Особливістю застосування такого підходу до мульти-хмарних систем є те, що баланс навантажень треба виконувати не рівномірно між існуючими складовими SDN, а таким чином, щоб кінцеві користувачі мульти-хмарної системи отримали бажаний рівень обслуговування, тобто для визначення принципу балансування навантаження у мульти-хмарних системах треба перш за все апріорі визначитися з показниками ефективності функціонування такої системи. До аналітичного формування такого інтегрального показника обов'язково повинні бути залучені замовники такої системи.

Запропоновано математичну модель інтегрального показника ефективності функціонування мульти-хмарних систем як конфігурацію показників реалізації угод про рівень обслуговування (SLA) з кожним провайдером хмарних середовищ, що надають свої ресурси у використання, та показників ефективності функціонування middleware.

Література:

1. Multicloud Is Great, but It's Only as Good as Your Intercloud Connectivity [Електронний ресурс] // Megaport. – 2020. – Режим доступа к ресурсу: https://www.megaport.com/blog/multicloud-is-great/. **2.** Lu J., Holubová I. Multi-model Databases: A New Journey to Handle the Variety of Data. / J. Lu, I. Holubová // Computing Surveys. – 2019. – Vol. 52. – № 3. – article 55. **3.** Змішана несуперечність даних у багатохмарних системах / О.А. Козіна, Н.К. Стратієнко // Сучасні інформаційні системи. – Харків : НТУ "ХПІ", 2018. – Т. 2. – № 2. – С. 23–29.

МУЛЬТИАГЕНТНІ СИСТЕМИ НА ОСНОВІ МОДЕЛИ АКТОРІВ

Козіна О.А., Пасько Д.А.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Зі збільшенням обсягів інформації все складніше стає її обробляти. Для підтримки навантаження вдаються до використання розподілених систем. У таких структурах існує ряд проблем [1], одні з головних - проблема адміністрування і масштабованості. При масштабуванні системи стає складніше нею управляти, тут і доводиться жорстко балансувати між цими параметрами. Запропонована мультиагента система дозволяє більш децентралізовано та автономно підійти до питання адміністрування та масштабування.

Обґрунтовано необхідність удосконалення існуючих мультиагентних [2] систем шляхом впровадження поведінки як у системах на основі акторів [3]. За рахунок використання моделі «переконань, бажань і намірів» [4], системні агенти в змозі самостійно створювати додаткових агентів для вирішення задачі. Модель на основі акторів передбачає автоматичне збільшення їх числа відповідно до потреб. Завдяки впровадженню цієї особливості в мультиагентну систему, вона може гнучко реагувати на виникаючі складності. Завдяки тому, що агенти виступають в якості незалежних обчислювальних одиниць, і переймають властивості акторів, в разі їх відмови, їх легко можна відновити слідуючи різними сценаріями.

В роботі показано підвищення швидкості обчислень та автономності системи. Актори у даній системі виступають у ролі інструмента для більш продуктивного функціювання агентів. Тобто для масштабування системи не потрібно мати єдиний центр для контролювання системи. Завдяки такій децентралізації система працює швидше і може нарощувати продуктивність у геометричній прогресії, а агенти виступають у ролі незалежних одиниць, при цьому породжені агенти-актори грають роль працівників, які виконують необхідні задачі для агентів.

Література:

1. *Tsvetkov V.Ya.* Problems of distributed systems / *V.Ya. Tsvetkov, A.N. Alpatov* / Перспективы науки и образования // ООО "Экологическая помощь", 2014. **2.** *Рассел С.* Искусственный интеллект. Современный подход. / *С. Рассел, П. Норвиг* // Вильямс, 2007. – 1408 с. **3.** *Edward L.* Actor-oriented design of embedded hardware and software systems / *L. Edward, S. Neuendorffer, M. Wirthlin* / Journal of Circuits, Systems, and Computers. 2002. **4.** *Rao A.S.* BDI-agents: From Theory to Practice / *A.S Rao, M.P. Georgeff* // Australian Artificial Intelligence Institute, 1995.

ВЕБ-РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМІВ ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ ІННОВАЦІЙНОСТІ

Козюра Д.В., Савченко М.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В даний час практичне вирішення завдання алгоритмізації кількісної оцінки показників інноваційності технічних виробів, винаходів і технологій є нагальною потребою. Кількісна оцінка показника інноваційності конкретного виробу заснована на гіпотезі про адекватне відображення життєвого циклу продукту в різних сховищах даних, оцінюється на основі його технологічної новизни, затребуваності і імплементованності. Пошук необхідної інформації заснований на побудові лінгвістичної моделі архетипу шуканого об'єкта в формі відповідного патерну. Модель складається з термів, що дозволяють описати структуру об'єкта, умови застосування і результати його функціонування. Оцінка *індикатора новизни* заснована на нормованому інтегральному значенні числа знайдених елементів інформації про об'єкт. Оцінка *індикатора затребуваності* заснована на нормованому інтегральному значенні частоти звернень від користувачів до інформації про потенційно інноваційний продукт або послугу. Оцінка *індикатора імплементованності* заснована на нормованому значенні середнього періоду відновлення рівня новизни і/або затребуваності архетипу об'єкта.

Алгоритм обчислення кількісної оцінки інноваційності багато-компонентного об'єкта складається з наступних етапів (заснований на застосуванні теорії свідоцтв Демпстера-Шафера [1]): збір вихідних даних, сортування експертних думок і їх аналогів (оцінок) та формуванні таблиці свідоцтв, розрахунок базових ймовірностей для кожного свідоцтва. Далі виконуються сортування і комбінування свідоцтв з різних джерел. Метою є об'єднання свідоцтв, числові інтервали яких перетинаються один з одним, з урахуванням впливу конфліктних свідоцтв, числові інтервали яких не перетинаються. Процедура комбінування об'єднана з розрахунком меж математичного очікування інтервалів і значень функцій довіри і правдоподібності. У таблицю інтегральних оцінок виводяться оцінки, для яких нижня і верхня межі ймовірності наявності властивості інноваційності у об'єкта максимальні.

Прототип експертної системи реалізований у вигляді веб-додатка з графічним інтерфейсом користувача, що дозволяє послідовно налаштовувати параметри експертної системи, заповнює опитувальний лист, а також отримує доступ до таблиць свідчень і вихідним розрахункових показників.

Література:

1. *Dempster, Arthur P.* A generalization of Bayesian inference, Journal of the Royal Statistical Society, Series B, 1968, Vol. 30, pp. 205–247,

ДОСЛІДЖЕННЯ МУЛЬТИТАГЕНТНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА

Костенко Р.В., Хавіна І.П.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Виробничі системи, засновані на технологічних процесах лезової обробки, характеризуються як складні системи через велику кількість матеріальних та інформаційних зв'язків, наявності різних стандартів, технічних обмежень і параметрів процесу, що змінюються в часі. Робота системи управління для оптимізації технологічних процесів виготовлення виробів за допомогою операцій лезової обробки матеріалів багато в чому залежить від адекватності опису моделі і повноти вихідних даних.

Розробка і створення таких систем дозволяє автоматизувати виробництво виготовлення деталей на основі технологічних процесів різання, що для сучасного машинобудівного підприємства в умовах динамічно мінливої номенклатури виробів є актуальним завданням.

Сучасним підходом для створення таких систем управління є мультиагентні системи (МАС), де кожен учасник технологічного процесу реалізується у вигляді інтелектуального агента, який має відповідні цілі, повноваження, вихідні дані та знання, реалізовані у вигляді онтологій.

Метою роботи є створення онтології сортаменту заготовок для лезової обробки конструкційних високолегованих сталей та розробка тестової мультиагентной системи оптимального управління технологічними процесами лезової обробки виробів.

Перший етап технологічного процесу створення виробів це вибір заготовки. Критеріями при виборі заготовки є марка матеріалу, з якого виготовляється деталь і спосіб виготовлення заготовки та техніко-економічне обґрунтування вибору заготовки.

Розроблена онтологія протестована за допомогою запитів, заснованих на синтаксисі мови опису онтологій OWL для Semantic Web та містить марки конструкційної та інструментальної сталі і сортамент заготовок.

У роботі застосавано фреймворк JADE – розподілену Java-платформу для розробки агентних додатків у відповідності зі специфікаціями FIPA для сумісних, інтелектуальних, мультиагентних систем.

На прикладі рішення задачі вибору оптимальної заготовки для технологічного процесу, розроблена формалізація цілей агентів при різних умовах їх взаємодії. Створено прототип МАС вибору заготовок за допомогою переговорів при взаємодії агентів, протестована інтеграція предметно-орієнтованих знань – онтологій і системи агентів. Подальша робота буде полягати в формалізації і розробці МАС: аналізу структури типового технологічного процесу та його формалізація, визначення характеристик деталі, набору оброблюваних поверхонь і набору операцій для цих поверхонь з метою створення операційної карти технологічного процесу лезової обробки деталі.

РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ СТЕХІОМЕТРИЧНИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ХІМІЧНОЇ РЕАКЦІЇ

Кравченко С.О., Мірошніченко Н.М., Соловей Л.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто питання щодо розробки застосунку для балансування хімічних реакцій, що є невід'ємною частиною процесу вивчення хімії на початкових рівнях у школі та університеті та під час розрахунків матеріальних балансів при проектуванні хіміко-технологічних процесів.

Суть розрахунків полягає у визначенні за допомогою стехіометричних розрахунків кількості основних і допоміжних речовин, які теоретично необхідні для отримання необхідної кількості продукту.

Найбільш поширеними методами балансування хімічних реакцій є: метод підбору коефіцієнтів, математичний метод, метод Гарсіа, метод електронного балансу і метод напівреакцій. Для автоматизації балансування складних систем зазвичай використовують математичний метод.

Математичний метод базується на законі збереження маси, згідно якому кількість речовини кожного елементу до початку реакції дорівнює кількісті речовини кожного елементі після перебігу реакції. Таким чином, ліва і права частини хімічного рівняння повинні мати однакову кількість атомів кожного елементу. Математично, такі розрахунки зводяться до складання, спираючись на матеріальний баланс, системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Для вирішення систему записують у вигляді матриці, і вирішують різними методами: аналітичними (матричний метод, метод Жордана), або чисельними (Гауса, Гауса-Жордано тощо) [1, 2].

Для розробки застосунку по-перше, необхідне знаходження методу, який дозволить балансувати моно-, бі- та тримолекулярні реакції, тобто вирішувати систему лінійних алгебраїчних рівнянь з будь-якою кількістю рівнянь та невідомих; по-друге, потрібно обрати мову програмування, яка дозволить реалізувати обраний чисельний метод, мати зрозумілий інтерфейс та швидкодію.

У процесі розробки застосунку було проведено огляд існуючих методів вирішення систем лінійних рівнянь та для вирішення поставленого завдання обрано метод Гауса з находженням загального рішення [3], та обрана мова програмування високого рівня C#.

Література:

1. Hiremath S.S. Balancing Chemical Equations by Using Mathematical Model // International Journal of Mathematical Research & Science. 2013. – Vol. 11. – № 4. – P. 129–132. **2.** *Lawrence R.T.* An Innovative Approach to Balancing Chemical-Reaction Equations: A Simplified Matrix-Inversion Technique for Determining the Matrix Null Space. The Chemical Educator. – 2010. – P. 304–308. **3.** *Савенков А.С., Соловей Л.В., Дейнека Д.М., Рищенко І.М.* Розрахунок хімічних реакторів. Числові методи на мові C#. – Харків: ФОП Панов А.М., 2019. – 308 с.

АНАЛІЗ СИСТЕМИ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЯК ОБ'ЄКТА УПРАВЛІННЯ

Красніков І.Л., Бабіченко А.К., Снурніков Д.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Дана робота присвячена питанню підвищення ефективності експлуатації об'єктів систем централізованого теплопостачання (СЦТ) районів великого міста, що безумовно є актуальним для сучасної України.

Призначення СЦТ полягає в забезпеченні споживачів необхідною кількістю теплової енергії у вигляді теплоносія необхідних параметрів для створення комфортних умов у приміщеннях. У Харкові застосовуються СЦТ закритого типу, у яких, на відміну від відкритих систем теплоносій не відбирається на потреби гарячого водопостачання.

СЦТ району є закритою системою, яка складається з технологічних об'єктів управління, які пов'язані між собою загальними ресурсами, зв'язками і метою діяльності. Дослідження таких систем доцільно проводити методами системного аналізу [1].

Першим етапом задачі системного аналізу є декомпозиція, тобто представлення системи у вигляді підсистем, які складаються з більш дрібних елементів.

Закриту СЦТ можна розглядати у взаємодії підсистем трьох типів: споживачів, активних елементів і пасивних елементів. До активних елементів відносять джерела теплової енергії (ТЕЦ або районні котельні), насосні станції та теплові пункти. Пасивними елементами є магістральні теплові мережі, внутрішньоквартальні мережі і регулюючі органи. Між магістральними і внутрішньоквартальними мережами розташовані централізовані теплові пункти різної потужності (від 1 до 35 МВт). Ще одним елементом СЦТ є індивідуальні теплові пункти, які розташовуються у підвальному або технічному приміщені будівлі. Останнім ступенем СЦТ є безпосередньо опалювальні прилади споживача теплової енергії.

Система автоматичного управління СЦТ повинна підтримувати задані параметри технологічного процесу в кожному із розглянутих елементів. При цьому принципи управління для кожного елементу СЦТ можуть відрізнятися.

Основним апаратом системного аналізу складних систем управління, до яких відноситься СЦТ, є моделювання. Тому подальші дослідження направлені на дослідження елементів СЦТ Роганського житлового масиву м. Харкова методом математичного моделювання із їх подальшим аналізом та синтезом ефективної системи управління всією системою теплопостачання.

Література:

1. Сучасні методи автоматизації технологічних об'єктів / *А.П. Ладанюк* [та ін.]. – К.: Інтегр. Логістик Україна, 2015. – 408 с.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІГРОВИХ 3D ДВИЖКІВ

Кузнєцов П.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто і порівнюються популярні ігрові програми з розробки ігор.

Ігровий движок є базовим програмним забезпеченням комп'ютерної гри. Ігрові движки були розроблені для більш спрощеною та прискореної розробки комп'ютерних ігор. На сьогоднішній день є безліч понять движків, але основними є ігрові та графічні. Ігровим движком називається модуль гри, який містить в собі ігрові механіки, графічні рішення, розрахунок фізики і багато іншого. Загалом кажучи, ігровий движок відповідає за логічну частину гри. Що стосується ж графічного движка, його основним завданням є візуалізація (рендеринг) двомірної або тривимірної комп'ютерної графіки.

Існує безліч реалізацій движків, розглянемо найпопулярніші з них:

Unity3D – містить в собі великий спектр інструментальних засобів, необхідних для повноцінної, якісної розробки ігор на базі таких платформ як: iOS, Android, Windows, Mac, Linux/Steam OS та ін. Підтримує ігрові ресурси, створені в 3ds Max, Maya, Blender та ін. Unity має вбудовану мову програмування і допускає використання C# і JavaScript.

UnrealEngine 4 – це набір інструментів від компанії EpicGames для мультиплатформенної розробки ігор, анімаційних фільмів та ін. Дає величезну можливість розробляти проекти з потужною візуалізацією, а також оптимізовані ігри для мобільних систем. Містить в собі ряд передових технологій, вбудованих як бібліотеки: NVIDIA PhysX, AutodeskGameware, Oculus VR і ін. Має підтримку мови програмування C ++.

Ogre 3D – це крос-платформенне SDK для розробки графічних додатків. Вона включає в себе досить широкі можливості, включаючи повну підтримку OpenGL і Direct3D, повну сумісність з платформами Windows, Linux, Mac OS X і iOS, підтримку великого вибору файлових форматів, просунуту систему частинок, програмування GPU і всіх шейдерних мов високого рівня та ін.

ShiVa 3D – технологічний ігровий движок, підтримує такі платформи: Windows, Linux, MacOS та ін., а також браузерні платформи. Досить обширно представлені рендерингові системи. Забезпечує високу якість графіки і досить великий спектр графічних і мультимедійних ефектів. Містить в собі розвинену систему штучного інтелекту.

JMonkeyEngine – високопродуктивний графічний Java-движок, який знаходиться у вільному доступі, і до якого можливе підключення інших рендер-систем. Розповсюджується за ліцензією BSD.

CryEngine – є одним з найпопулярніших ігрових движків, що підтверджує велика кількість популярних ігор, створених на ньому: Sniper II: GhostWarrior, Cabal II, Far Cry, Ryse: Son of Rome. Дає хорошу можливість для опрацювання графіки.

РОЗРОБКА МУЛЬТИАГЕНТНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ З МОЖЛИВІСТЮ РЕКОНФІГУРАЦІЇ ПЛАНУ ГНУЧКОГО ВИРОБНИЦТВА

Кулик Я.О., Хавіна І.П.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

В роботі запропонована модель управління технологічним процесом (ТП) виготовлення виробів за допомогою операцій механічної обробки матеріалів. Управління засновано на використанні мультиагентної системи (МАС) для оптимізації часових параметрів циклу розробки, з метою досягнення конкурентних (а, в випадку неспроможності, оптимальних на поточний момент) показників часу та якості виробництва.

Завданням МАС є створення плану виробничого процесу з пріоритетом на швидкість виконання ТП; реагування на можливий збій в ході виконання циклу ТП та корекцію плану для можливості виконання операцій ТП в разі виникнення «вузьких місць»; можливість встановлювати пріоритетність для кожного окремого завдання; коректне реагування системи в разі «поломки» одного з агентів операторів процесу.

Для моделювання ТП було розроблено два класи агентів: агент-оператор та агент-завдання. Агент-оператор відповідає за заздалегідь визначений етап ТП, розраховує час його виконання та неявно вказану вірогідність виходу з ладу, поточний статус («вільний», «обробка завдання», «несправність»). Агент-завдання містить інформацію про поточний етап ТП, загальний час виконання та статус («очікує вільного агента-оператора», «в обробці», «завершено»).

В ході планування архітектури МАС, для забезпечення найбільш ефективної взаємодії між агентами була обрана локальна інформаційна взаємодія (обмін повідомленнями). Її принцип полягає в постійному опитуванні агентів-операторів щодо їх зайнятості/статусу від агентів-завдань, що надає гнучкості системі для своєчасного реагування на збій одного із агентів-операторів та зміни шляху обробки агента-завдання.

Для реалізації моделі була використана JADE та IDE Eclipse. Для тестування та перевірки моделі МАС було розроблено план поетапного виробничого процесу, на якому було експериментально перевірено виконання зазначених вище завдань з декількома агентами-завданнями.

Розроблена в даній роботі модель з невеликими поліпшеннями може бути використана в якості навчального матеріалу про керування будь якими виробничими процесами, а, при впровадженні поліпшень щодо каналів зв'язку, може бути використана вже на реальному виробничому об'єкті.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ БАГАТОВИМІРНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ХІМІЧНОЇ СИСТЕМИ

Лагота М.С., Мірошніченко Н.М., Соловей Л.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Екологічні, економічні, соціологічні, технічні та технологічні системи ставлять перед науковцями все більш складні завдання, які потребують негайного вирішення без проведення тривалих теоретичних або експериментальних досліджень. Наприклад, сучасні хімічні, нафтохімічні, харчові та біохімічні технології перебігають з високими швидкостями при високих температурах і тисках у багатофазних системах, є нелінійними з багатьма параметрами, що впливають на перебіг процесу та піддаються впливу зовнішніх факторів. Таким чином, виникає великий об'єм інформації, який потребує якнайбільш швидких, повних та точних розрахунків. Математичне (комп'ютерне) моделювання дозволяє цілеспрямовано досліджувати як окремі фактори впливу на процес в цілому або окрему стадію, так і дозволяє знайти оптимальні умови проведення процесу під впливом багатьох факторів.

Для розв'язання рівнянь математичних моделей використовують точні (аналітичні), асимптотичні та наближені (чисельні) методи. Використання аналітичних методів неможливо для задач хімічної технології, які у більшості описуються нелінійними рівняннями. Асимптотичні методи потребують складання спрощених модельних рівнянь, що призводить до складності інтерпретації отриманих результатів. Чисельні методи, засновані на зміні диференційних співвідношень дискретними моделями, які є системою нелінійних алгебраїчних рівнянь, являються найбільш універсальними і дозволяють вирішувати завдання різного виду: розрахунки, оптимізацію, керування та проектування процесів.

При проектуванні технологічних схем виникають задачі для визначення найкращих параметрів перебігу процесу. Такі задачі називають оптимізаційними, які в цілому зводяться до пошуку екстремуму (мінімуму або максимуму) цільової функції. При цьому вони бувають умовні та безумовні. При безумовному пошуку знаходять максимум або мінімум дійсної функції при дійсних змінних і визначають значення аргументів на деякій множині простору. При умовному пошуку під час формування задачі задаються деякі умови (обмеження) на множині. Загальна задача оптимізації за наявності обмежень дуже складна і для отримання практичного методу вирішення потребує модифікації більш простих методів.

Таким чином, не можливо рекомендувати тільки один метод для вирішення усіх задач, що виникають на практиці. При вирішення конкретної задачі оптимізації необхідно адекватно обирати математичний метод, алгоритм, програмну систему, які дозволять отримати кінцевий результат з найменшими затратами на розрахунки та дозволяють інтерпретувати та аналізувати отримані результати.

QUALITY CRITERIA FOR WIRELESS COMMUNICATION CHANNEL

Lazurenko B.A.
National technical university
«Kharkiv polytechnic institute»,
Kharkiv

In digital wireless communication systems, the channel quality criterion is the signal-to-interference ratio E_s/N_0, (SNR signal – to – noise ratio), which relates the average signal power S and the average noise power N. Moreover, E_S is the information bit energy, which is the product of the signal power S and the bit transmission time T_S. At the same time, the spectral noise power N_0 determines the ratio of the noise power N to the signal bandwidth W. SNR is the ratio that is a measure of the noise immunity of systems with wireless communication channels [1]. Moreover, the product $B = WT_S$ is the signal base, which allows for high noise immunity of the wireless channel. Expansion of the signal base $B >> 1$ makes it possible to increase the information transfer rate by reducing the duration of the transmitted signal. The most optimal ultra-wideband signal is a Gaussian pulse, the signal base of which is $B = 4$. Such a signal makes it possible to transmit large amounts of information per unit of time with a high level of noise immunity.

According to the theory of potential noise immunity from Kotelnikov V.A. [2] the characteristics of the information signal depend on the ratio of the doubled signal energy E to the spectral power density of the noise N_0 and is the value of Q, the level of which theoretically cannot be exceeded:

$$Q = 2E/ N_0 = 2q_0b,$$

Where: $q_0 = (E/T)/N_0W$ – average signal power ratio $P_{S0} = E/T$ to noise power $P_{N0} = N_0W$ at the receiver input, while $B = WT$ is the signal base.

However, increasing the level of noise immunity becomes possible due to non-linear processing of the additive mixture of signal and noise. In accordance with the proved theorem of D. Slepyan [3], when the signal spectrum width exceeds the noise spectrum width, reliable detection of the information signal is possible at any small signal-to-noise ratio. The spreading of the spectrum of the information signal is carried out by multiplying it by the spreading (reference) function with its subsequent transmission through space to the receiver. By multiplying the received signal at the receiver by the reference function compresses the signal to the original spectrum of the transmitted signal and the interference spectrum is expanded, which are eliminated by filtering.

References:

1. *Sklyar B.* Digital communication. Theoretical foundations and practical application. – M.: Publishing house «Williams», 2003. – 146 p.. **2.** *Kotelnikov V.A.* The theory of potential noise immunity. - M .: Gosenergoizdat, 1956. **3.** Slepian D. Some comment on the Detection of Gaussian Signals in Gaussian Noise // JRE Transactions on Information Theory, 1958. – №. 2 – P. 65-68.

УЛУЧШЕННЫЙ МЕТОД МАСШТАБИРОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ С РАСЧЕТОМ ИХ БЕЗОПАСНОСТИ

Леонов С.Ю., Цыганков И.Е.
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков

У любого программного обеспечения есть жизненный цикл – этапы, через которые оно проходит с начала создания до конца разработки и внедрения. Чаще всего это подготовка, проектирование, создание и поддержка. Прежде чем приступать к созданию программного обеспечения, команда, задействованная в этом проекте, должна определиться с моделью разработки, которая будет применяться. Модель разработки ПО – это описание того, как определенный продукт будет разрабатываться, или, если попытаться упростить – это один из способов организации коллективной разработки. Существует множество разных моделей такого процесса, каждая из которых описывает свой подход к разработке в зависимости от требований технического задания, количества времени и ресурсов, выделенных на проект. Как и в любом деле каждый выбор имеет свои положительные стороны и свои недостатки, так и каждая модель разработки имеет определенные преимущества, но и несет за собой определенные риски. Преимущества могут быть разными, с помощью каких-то моделей удобнее управлять проектом, с помощью других создавать надежный отказоустойчивый продукт, какие-то и вовсе позволяют вскочить в последний вагон уходящего веянья. С рисками все сложнее, предсказать их появление трудно, их источник еще сложнее, они как шальная пуля, которая прилетает откуда не ждешь, и бьет по самому неожиданному месту. Но каждый такой риск, или уязвимое место, обязано быть предусмотрено в бюджете проекта. Иначе первая же маленькая неприятность погубит проект целиком. Но заложить в бюджет проекта абсолютно все невозможно, а знать, что выстрелит наверняка, нельзя. Что делать в этом случае? Надеется на слепую удачу? Это не путь ученого или хорошего разработчика. Наш путь – это оценивать риски с научной точки зрения, и выносить взвешенные решения на основе фактов и анализа.

Именно оценке рисков и будет посвящена эта работа. В ней исследуются существующие методы, давно применяемые в IT-индустрии, анализируются алгоритмы их работы, их достоинства и недостатки.

КОМП'ЮТЕРНИЙ ЗІР НА ОСНОВІ ЗГОРТКОВИХ МЕРЕЖАХ

Малигін Б.І., Заковоротний О.Ю.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто використання нейронних мереж на основі згорток. Згорткові нейронні мережі – це штучні мережі, які подібні за організацією зорової кори людини. Нейрони розташовані так, що аналізують області, які покриває зорове поле, інколи навіть перекриваючись. Дані нейронні мережі навчаються за допомогою методу стохастичного градієнтного спуску. Навчання мереж проводиться на GPU (англ. graphic processing unit), так як вони швидше виконують операції над матрицями.

Штучні нейронні мережі на основі згорток складаються з шарів, в яких виходи нейронів є входами до нейронів наступного шару. Усі шари виконують обробку вхідних об'ємів даних. Шари згорткових мереж можуть бути таких типів: згортковий шар, шар підвибірки, активаційний шар, шар виключення та повнозв'язний шар.

Згортковий шар містить фільтри, за допомогою яких створюється двовимірні карти активації цих фільтрів. Початкові згорткові шари вивчають краї та лінії, а подальші такі шари вже можуть показувати більш деталізовані об'єкти.

Шар підвибірки зменшує кількість параметрів та обчислень. Така можливість надається завдяки максимізаційній підвибірки, яка концентрує ознаку відносно інших ознак. Реалізовується за допомогою нелінійних функцій.

Шар активації запускає сигнали мережі далі, якщо вони були подразнені. У сучасних мережах найчастіше використовується функція ReLU.

Повнов'язний шар це провідники між шарами, де усі виходи попередніх шарів пов'язані з цим шаром.

Штучні згорткові нейронні мережі реалізуються за допомогою Keras або TensorFlow, які є бібліотеками реалізованими для мови програмування Python для глибокого навчання.

WEB-ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ

Маций М.Є.
Харківський національний автомобільно-дорожний університет
м. Харків

Розвиток та дослідження Cloud у всьому світі є дійсність використання мережевих інформаційних технологій у будь-якої ділової, комерційної або навчальної діяльності різних підприємств та організацій. Кожна людина сьогодні існує у інформаційному просторі, використовує явно або опосередковано комп’ютерні ресурси від окремих комп’ютерів та локальних обчислювальних мереж (Local Area Network, LAN) до глобальних розподілених мережевих систем.

Однак, склалася ситуація, у який паралельно з розвитком інформаційних можливостей визначаються протиріччя використання комп’ютерних ресурсів. Це визначається фізичним та психологічним відособленням, сприйняттям користувачем робочого середовища комп’ютера або кінцевого терміналу інформаційної системи поряд із сумісним використанням ресурсів глобальних мереж (Wide Area Network, WAN) та можливостями, які надає інформаційний простір Internet. Саме Cloud Computing може розв'язати це протиріччя.

В інформаційних технологіях основна увага приділяється комп'ютерним методам і засобам розробки, як це прийнято в промислових системах. Розвитком інформаційної технології є мережева технологія. В основі мережевої технології лежить автоматизація, як експериментальної, так і інформаційної діяльності користувачів у якості котрих виступають дослідники. Реалізація цієї технології полягає у застосуванні локальних обчислювальних мереж та глобальної мережі Internet.

Як у системній технології, так і при застосуванні мережевої технології основним є точна постановка завдання, визначення конкретної мети та критерію, як правила вибору найкращих рішень. Основне у мережевій технології – пошук найкращих рішень проблеми, яку розглядає розробник проекту, та вибір оптимального рішення.

Відповідне програмне забезпечення створено у ХНАДУ для проекту мобільного інформаційно-обчислювального комплексу (ІОК) для дослідження інтелектуальних транспортних технологій. Цей комплекс встановлено на автомобіль і він використовується для збору, обробки та оперативного моніторингу даних про експлуатаційні параметри транспортних машин та шляхів сполучення у містах і регіонах.

Для удосконалення програмного та апаратного забезпечення проекту ІОК завдяки використанню ресурсів мережі Internet стало можливим одержати інформацію не тільки про аналогічні досягнення в області комп'ютерної й автомобільної індустрії, але й налагодити спілкування з розробниками таких систем [1].

Література:

1. *Алексієв О.П.* Використання веб-технологій для вдосконалення перевізних процесів / *О.П. Алексієв, В.О. Алексієв, М.Є. Маций.* – Вісник ХНАДУ, 2021. – С. 7-17.

ОСНОВНІ ЕТАПИ ПРОЕКТУВАННЯ СТРУКТУРИ ВЕБ-САЙТА

Маций О.Б.
Харківський національний автомобільно-дорожний університет, м. Харків

Проектування веб-сайта – це моделювання ефективного онлайн-ресурсу, первинний етап у розробці сайту і саме він відповідає за адекватність подальшої розробки. Під час проектування сайту, розробляється ідея сайту, визначаються його цілі і завдання, а також способи їх досягнення. По завершенні етапу проектування, розробники мають чітке уявлення про те, як виглядатиме і працюватиме завершений проект.

Визначення структури сайту містить у собі планування розділів, системи навігації по сайті. Як буде виглядати меню сайту? Де і як будуть розташовані ті або інші модулі? Відповіді на ці питання дозволяють уже на етапі проектування представити, як буде виглядати майбутній сайт.

Етап проектування сайту часто ігнорують і відразу розпочинають створення сайту. Проектування допомагає оптимізувати процес розробки і ефективно розподіляти роботу. Оскільки дизайн, верстка та програмування здійснюються на основі прототипу, краще вносити зміни в попередню модель – це набагато дешевше і заощадить час [1].

На етапі розробки концепції сайту необхідно сформувати ідеологічну базу та узгодити напрямок розвитку з клієнтом. Розробка ідеї сайту інформує про те, чи є єдиним бачення проекту.

Отримана концепція повинна точно відповідати на запитання, чи є вона кращою для вирішення поставлених завдань. Враховується також емоційний відгук цільових користувачів. Лояльність значною мірою залежить від того, наскільки проектування графічного інтерфейсу нового сайту відповідна моделі користувачів – їх очікуванням. Тому необхідно встановити такий порядок розташування сторінок сайту один стосовно одного, щоб ця структура була інтуїтивно зрозумілою користувачам. Розробка структури сайту складається з двох рівнів: внутрішній і зовнішній. Внутрішня структура визначає логічний зв'язок між сторінками і залежить від UX проектування дизайну. Він також визначається зовнішньою структурою (навігація сайту).

Креативне проектування дизайну веб-сайтів забезпечує приємний і простий досвід людино-машинної взаємодії. UI дизайнер ґрунтується на рекомендаціях UX дизайнера, намагаючись максимально передати легкість побудови роботи з сайтом. На даному етапі емоційний відгук грає головну роль в ухваленні рішення на користь того або іншого дизайну [2, 3].

Література:

1. *Маркот И.* Отзывчивый веб-дизайн / *И. Маркот.* – Серия книг BookApart, 2012. – 176 с. **2.** *Маций О.Б.* Особливості використання UI/UX дизайну при розробці веб-сайту мережі СТО / *О.Б. Маций, Д.С. Бублик, К.В. Плеша.* –Збірник наукових праць за матеріалами II міжнародної науково-практичної конференції. Харків, ХНАДУ, 2020. – С. 12-14. **3.** *Маций О. Б.* Огляд інформаційних сервісів для роботи з тривимірними моделями / *О.Б. Маций, А.В. Ніжников* – Вісник ХНАДУ, 2019. – Вип. 87. – С. 43-49.

РОЗРОБКА ANDROID-ЗАСТОСУНКУ «LAST RESEARCHER» НА БАЗІ UNITY

Михальчук Д.М., Хавіна І.П.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У роботі представлено розробку мобільного застосунку «Last Researcher» з використанням платформи Unity, яка дозволяє розробляти ігрові застосунки. Дана платформа була вибрана через наступні переваги:

– інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, де реалізована система користувацьких інтерфейсів;

– популярність середовища розробки, бо Unity є досить відомим у світі, існує багато різних сайтів, інструкцій, які допомагають вирішувати проблеми, що утворюються в результаті розробки.

Застосунок являє собою двовимірну гру жанру «Платформер», де ігровий процес складається зі стрибків персонажа по різноманітних платформах та через перешкоди, збирання предметів, необхідних для завершення рівня. Гравець має можливість рухатись вліво, вправо та стрибати, тому користувачу непотрібно налаштовувати та вивчати керування грою, що дозволяє майже відразу розпочати ігровий процес. Для цього необхідно реалізовано наступне:

– роль головного герою (гравець) – персонаж, здатний рухатися вліво-вправо, стрибати два рази (подвійний стрибок) та анімацію його руху;

– інтерфейс застосунку: зображення головного меню, заднього та переднього фону, кнопки керування інтерфейсу;

– противники: нанесення різних пошкоджень гравцю та анімації руху;

– роль системи здоров'я гравця: перезапуск рівня при отриманні пошкоджень із зменшенням кількості його здоров'я;

– рівні для проходження гри: області віртуального світу гри та їх анімація;

– інтерактивні елементи: зображення ігрової валюти, спливаючи підказки.

Для того щоб пройти гру потрібно виграти всі рівні застосунку. Відповідно, щоб пройти рівень, потрібно, використовуючи всі можливості керування головним героєм, оминути всі перешкоди на своєму шляху (противники, пастки) та добратися до точки фінішу (червоний прапорець).

У роботі розробку векторної графіки зроблено за допомогою середовища розробки Adobe Illustrator. Головною перевагою векторної графіки є те, що ілюстрацію можна розширювати або зменшувати нескінченну кількість разів без втрати якості зображення.

Проведено функціональне тестування, тобто перевірка здатності застосунку в певних умовах вирішувати задачі, необхідні користувачу, та тестування «Usability testing» – перевірка інтерфейсу застосунку та керування головним героєм на зручність використання. Тестування показало, що всі вище перераховані елементи ігрового застосунку є зрозумілими для нових користувачів та працездатні.

КРИТЕРІЇ ФОРМУВАННЯ КОМАНДИ РОЗРОБНИКІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Мнушка О.В., Савченко В.М.
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

Типовим сценарієм розробки складного програмного забезпечення, такого як системи віддаленого керування та контролю [1, 2], є використання команд розробників, що включають спеціалістів різних напрямків підготовки – програмістів, дизайнерів, тестувальників, менеджерів тощо, у відповідності до ідеології Agile [3, 4]. Таким чином команди – це, як правило, малі групи спеціалістів є основним компонентом розробки, функціонування та підтримки проектів. Для формалізації процесу формування команди необхідно визначити критерії, що визначать основні кроки та їх вплив на цей процес на основі аналізу типових задач та декомпозиції процесу формування команди:

– критерій №1: якість підбору персоналу (рекрутинг);

– критерій №2: комунікативні канали із замовником та їх якість;

– критерій №3: якісний та кількісний склад команди;

– критерій №6: розмір команди;

– критерій №6: глобалізація ринку праці;

– критерій №7: мультикультурні та міжетнічні взаємовідносини.

Означені критерії не є вичерпними, але, на думку авторів, покривають більшість процесів та задачі, із якими стикаються відповідні підрозділи підбору та навчання персоналу на різних етапах формування команди.

В роботі запропоновано та обґрунтовано критерії для оцінки факторів, що впливають на процес формування команди. Зважаючи на важливість цього процесу, представлені критерії доцільно використовувати для оцінки змісту та результатів формування відповідних Soft skills студентів за напрямами підготовки 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки», а також у курсах «Групова динаміка та комунікації» й «Професійна практика програмної інженерії».

Література:

1. *Мнушка О.В.* Архітектура веб-орієнтованої SCADA-системи // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інформатика та моделювання. – Харків: НТУ «ХПІ», 2018. – № 24 (1300). – С. 117-128. DOI: 10.20998/2411-0558.2018.24.10. **2.** *Mnushka O., Savchenko V.* «Security Model of IOT-based Systems», 2020 IEEE 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), Lviv-Slavske, Ukraine, 2020. – P. 398-401, doi: 10.1109/TCSET49122.2020.235462. **3.** Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. Lecture Notes in Business Information Processing, № 314, Springer, 2018. – 314 p. **4.** *Мнушка О.В., Савченко В.М.* Формування та керування командою розробників програмного забезпечення // Вісник НТУ "ХПІ". Серія: Інформатика та моделювання. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2020. – №1 (3). – С. 99–112. DOI: 10.20998/2411-0558.2020.01.09.

АНАЛІЗ ВИМОГ ДО НАВЧАЮЧОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Мнушка О.В., Котенко Б.О., Савченко В.М.
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

Інформаційні технології (ІТ) змінюють технології навчання та освітнє середовище. Вплив ІТ на освітній процес є неоднозначним, тому UNICEF та OECD (Європейський союз, США, Японія, Південна Корея та ін.) приділяють цьому питанню велику увагу та проводять велику кількість досліджень у цій галузі [1]. Розробка навчаючих додатків є актуальною задачею, розв'язання якої знаходиться на перетині декількох галузей – від педагогіки та психології до ергономіки та програмування. Зазначимо, що це питання найбільше досліджено для дітей шкільного віку та студентів.

Навчаючі програми можуть бути орієнтованими на використання стандартного комп'ютера (ноутбука) або планшета (смартфона). Від вибору типу обчислювальних пристроїв певною мірою залежать не тільки пізнавальні та навчаючі можливості програмного забезпечення, але й суто технічні аспекти – архітектура програми, інтерфейс користувача (дизайн) та вибір мови програмування та інструментальних засобів [1].

З точки зору розробника (власника) та потенційного користувача програмного забезпечення виділимо 4 групи вимог: business requirement (мета створення), user requirement (що потрібно користувачеві від програми), functional non-functional system requirement (що має робити програма).

Для задачі, що вирішується, використано наступні типи документів, що описують вимоги до програмного забезпечення: software requirements specification document, use cases, user stories, functional decomposition, prototypes.

Визначено цільову аудиторію та фокус-групу, на якій плануються проведення тестування програмного забезпечення. За рахунок функціональної декомпозиції задачі визначено необхідний функціонал, зовнішні обмеження та послідовність дій для його досягнення. Розроблено тести програми на основі технології BDD (Behavior Driven Development, Gherkin) та прототип програмного забезпечення (minimum viable product) для оцінки основних функціональних можливостей програмного забезпечення. Основною цінністю навчаючого програмного забезпечення, що розробляється, є його адаптивність під конкретного користувача для формування індивідуальних траєкторій навчання.

Література:

1. *Gottschalk F.* Impacts of technology use on children: exploring literature on the brain, cognition and well-being. OECD Education Working Paper No. 195. – EDU/WKP(2019)3. – JT03442367. – OECD, 2019. **2.** *Мнушка О.В., Котенко Б.О., Савченко В.М.* Аналіз вимог та розроблення прототипу навчального програмного забезпечення для мобільних платформ // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету: зб. наук. пр. – Харків, 2021. – Вип. 92.– Т. 1. – С. 51–59. DOI: 10.30977/BUL.2219-5548.2021.92.1.51

ОЦІНКА ВИТРАТИ ЕНЕРГІЇ ПРИ РУСІ ПОЇЗДУ ПО ПЕРЕГОНУ

Носков В.І., Мезенцев М.В., Гейко Г.В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Енергетичні витрати на перевезення вантажів і пасажирів залізничним транспортом, що виконує більшу частину перевезень у внутрішньому і міжнародному сполученні України, є основними при формуванні собівартості перевезень. При цьому оцінка ведення поїзда по перегону в основному зводиться до визначення витрати енергії з урахуванням виконання графіка руху.

Для визначення енергії, що витрачається на рух, варто знати такі параметри як: маса поїзда, швидкість, прискорення (сповільнення), профіль колії. При цьому слід зазначити, що профіль колії відомий для кожної ділянки перегону, маса поїзда приймається або заданим значенням, або може бути визначена в процесі руху шляхом розрахунку по обмірюваних параметрах електропередачі.

У роботі пропонується використовувати наступний алгоритм визначення витрати енергії: у процесі руху аналізується зміна швидкості руху поїзда (траєкторія руху), на підставі якої виконується визначення прискорення, а також середньої швидкості. Використовуючи ці параметри визначається величина тягового (гальмового) зусилля для конкретної ділянки:

$$F = G[K(1+\gamma)a \pm w_0],$$

де $(1+\gamma)$ – коефіцієнт інерції обертових мас, a – прискорення, w_0 – основний опір руху. Далі виконується розрахунок потужності на тягових осях з обліком к.к.д. електропередачі та по універсальної характеристики дизеля визначається витрата палива [1, 2].

При цьому даний підхід може бути застосований для визначення параметрів накопичувача енергії, що може бути використаний у схемі електропередачі з метою акумулювання гальмової потужності й подальшому її використанні в режимі тяги.

Література:

1. *Носков В.И.* Моделирование и оптимизация систем управления и контроля локомотивов / *В.И. Носков, В.Д. Дмитриенко, Н.И. Заполовский, С.Ю. Леонов* // Научное издание – Харьков: ХФИ "Транспорт Украины", 2003. – 248 с. **2.** *Землянов В.Б.* Информационные технологии анализа и регулирования электропотребления на тягу поездов / *В.Б. Землянов* // Дис. … канд. техн. наук. – Днепропетровский институт инженеров транспорта, 2001. – 212 с.

RESEARCH OF ANTISPAM ALGORITHMS FOR SOCIAL NETWORKS

Oliinyk V., Liubchenko N., Podorozhniak A.
National technical university
«Kharkiv polytechnic institute»,
Kharkiv

Today messengers and social media take a big part of our daily routine, due to the situation with the Corona virus, the social media have literally become the integral part of our life, especially work activities. It brings us to the problem of spam filtering, because nowadays there are a lot of unnecessary information that comes to us every single minutes. So the problem of dealing with spam in messengers and social media in very relevant now [1].

The project is dedicated to solve the scientific problem of detecting and filtering spam in the text stream of any social network or messengers using anti-spam bot based on different spam detection algorithms [2]. In our case we have used four main algorithms: an algorithm using naive Bayesian classifier, support vector method, multilayer perceptron neural network and convolutional neural network. The main idea is to create a complex spam filtering algorithm for anti-spam bot, that is fast and easy to be implemented to any of the popular messengers (social network) [3].

The spam message dataset from the Kaggle SMS Spam Collection Dataset [4] was chosen as the training dataset. A comparative analysis of the four most popular methods for recognizing spam messages was performed and it was shown that the most effective method is the support vectors algorithm with a mistake of only 1.04%. In second place was the algorithm based on the convolutional neural network with a mistake of 1.43%. In third place was the algorithm based on the naive Bayes classifier with a mistake of 1.74%. The fourth place for our case was taken by the multilayer perceptron neural network with a mistake of 2.09%.

The algorithm was developed aimed to the spam filtering in text streams of the IT companies, but it can be also used not only to remove spam, but, for example, for monitoring chats for messages that are important to a particular user.

We have presented the main phases of developing the project and the result tests of the implemented algorithms. The developed project was tested in the popular messenger called Telegram, using four of the developed spam recognition methods in parallel.

References:

1. *Krithiga1 R., Ilavarasan E.* A Comprehensive Survey of Spam Profile Detection Methods in Online Social Networks // Journal of Physics: Conference Series, 1362, 012111, 2019. URL: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1362/1/012111. **2.** *Chaudhry S., Dhawan S., Tanwar R.* Spam Detection in Social Network Using Machine Learning Approach // Data Science and Analytics. REDSET 2019, Communications in Computer and Information Science, 2020, pp. 236-245. URL: https://doi.org/ 10.1007/978-981-15-5830-6_20. **3.** *Oliinyk V., Liubchenko N., Podorozhniak A.* Research of the method of complex spam recognition in social networks // Proceedings of the XIV International scientific-practical conference of undergraduates and graduate students "Theoretical and practical research of young scientists", Kharkiv, Ukraine, p. 8, 2020. URL: http://web.kpi.kharkov.ua/masters/wp-content/uploads/sites/135/2020/12/TPRYS-2020.pdf. **4.** SMS Spam Collection Dataset [Data set], 2017. URL: https://www.kaggle.com/uciml/sms-spam-collection-dataset.

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ

Поворознюк О.А. Іващенко А.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Тестування в області розробки програмного забезпечення – заключний етап розробки сайтів та програмного забезпечення. Тестування – це процес оцінки того, що готова програма відповідає вимогам. Існує два види тестування – мануальне та автоматизоване. Мануальне тестування виконується людиною, а автоматизація виконує перевірку за допомогою програмного коду. Тестування веб-додатку – це перевірка його сторінок великою кількістю різноманітних способів: перевірка відображення сторінок в різних браузерах, перевірка якості сторінок, виявлення помилок коду, тестування швидкості завантаження сторінок і т.д., тож було обрано саме автоматизоване тестування.

Вибір інструмента є однією з найбільших проблем, які необхідно вирішити, перш ніж перейти до автоматизації. Потрібно визначити вимоги, дослідити різні інструменти і їх можливості.

Метою роботи є дослідження та порівняння засобів автоматизованого тестування, а також написання програмного коду для застосування його на практиці.

Основні етапи автоматизації тестування складаються з: визначення вимог до системи автоматизованого функціонального тестування; вибору інструменту автоматизації; виконання запуску автоматизованих тестів; оформлення підсумкового документу з результатами тестування, який містить виявлені дефекти, відхилення від нормативів і пропозиції щодо поліпшення системи.

В даній роботі було розглянуто існуючі інструменти для автоматизованого тестування програмного забезпечення, зокрема: Ranorex Studio, Selenium WebDriver,, QTP (MicroFocus UFT), Rational Functional Tester.

Розробка програми може бути виконана з використанням інструменту автоматизації безпосередньо або за допомогою інструменту управління тестами, який викличе інструмент автоматизації.

Було розглянуто такі критерії вимог для порівняння інструментів: підтримка середовища; простота використання; тестування бази даних; ідентифікація об'єкта; тестування зображення; перевірка виправлення помилок; відображення об'єктів; використовувана мова сценаріїв; підтримка різних типів тестів, включаючи функціональні, тестові, мобільні; підтримка декількох середовищ тестування; легкість налагоджування скриптів програмного забезпечення для автоматизації; вартість використання обраних інструментів.

При аналізі засобів було порівняно переваги та недоліки програм за даними критеріями. Кожен з них має свою предметну область для тестування. Правильний вибір інструменту автоматизованого процесу тестування – важливий фактор для успішної автоматизації, тож його вибір напряму впливає на швидкість та якість тестування програмного забезпечення.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ

Поворознюк О.А., Лелет И.В.
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков

В работе рассмотрено создание системы для автоматизированного тестирования веб-приложения для учета финансов. Автоматизированное тестирование предполагает использование специального программного обеспечения для контроля выполнения тестов и сравнения ожидаемого и фактического результата работы программы. Это помогает автоматизировать часто повторяющиеся, но необходимые для максимизации тестового покрытия задачи, а так же задачи, которые требуют много времени и усилий, если выполнять их вручнрую. После создания автоматизированных тестов, их можно в любой момент запустить снова, причем запускаются и выполняются они быстро и точно.

Рассмотрены и проанализированы существующие инструменты для автоматизации (Selenium, Katalon, HPE Unified Functional Testing, TestingWhiz и другие), среди которых для данного проекта больше всего подходит инструмент Watir. Это инструмент с открытым исходным кодом, разработанный с использованием Ruby. Он подходит для приложений, разработанных на любом языке программирования. Многие браузеры поддерживаются для установки Watir: Internet Explorer, Firefox, Chrome, Safari и Edge. Watir поставляется с богатым набором API-интерфейсов, которые помогают взаимодействовать с браузером, находить элементы страницы, делать скриншоты, работать с оповещениями, загрузками файлов, всплывающими окнами window.open. Кроме этого, он интегрирован с инструментами BDD, что позволяет использовать язык Gherkin для написания сценариев юнит-тестов.

Описан процесс подготовки тест-кейсов, подходящих для автоматизации, и используемых данных. Выделена часть сценариев юнит-тестирования, которые написаны на языке Gherkin. Этот язык очень удобный для использования, так как сценарии описаны на естественном языке с использованием ключевых слов. Каждая строка в отдельно взятом сценарии представляет собой шаг, причем каждый шаг соответствует одному из методов программного кода, написанного в ходе разработки веб-приложения.

Выбран набор сценариев для автоматизирования на языке Ruby, которые покрывают наиболее важные функциональные сегменты – наиболее часто используемые функции, основные элементы графического интерфейса приложения. Разработаны скрипты самих автотестов. Проанализированы результаты тестов, создана матрица трассируемости для оценки покрытия требований – двумерная таблица, содержащая соответствие функциональных требований и подготовленных тестовых сценариев.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ КОЛАБОРАТИВНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ У РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Покришка С.А., Шумова Л.О.
Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, м. Сєвєродонецьк

Зростання кількості різноманітних інтернет ресурсів обумовлює все більш жорсткі вимоги до їх конкурентоспроможності. Надання користувачу ресурсу персоналізованого контенту є одним із методів, що робить взаємодію користувача з ресурсом більш комфортним. Застосування технології формування рекомендацій призводить до того, що споживачі все частіше віддають переваги ресурсам, що пропонують їм цікавий персоналізований контент. У сучасному інтернет просторі використання рекомендацій контенту є важливою складовою популярності ресурсу, а їх відсутність може вважатись недоліком.

Метою дослідження є збільшення зацікавленості користувача контентом інтернет ресурсу за рахунок рекомендаційної системи на основі методу колаборативної фільтрації.

Для проведення дослідження використано розроблений інтернет ресурс ігрової тематики. Розроблено модуль для формування рекомендацій та персоналізації контенту користувачів щодо перегляду статей за визначеними категоріями. Основним завдання модулю є пропонування нових цікавих для користувача статей в залежності від переглянутих безпосередньо користувачем та іншими користувачами, що також переглядали ці статті. Персоналізація контенту проводиться для зареєстрованих користувачів інтернет ресурсу. Розробка модулю включає наступні кроки: розподіл статей по категоріям; налаштування бази даних для збереження інформації про активності зареєстрованих користувачів інтернет ресурсу; застосування методу колаборативної фільтрації.

У відповідності до тематики, визначено наступні категорії статей: Dota 2, Counter Strike, Fortnite, Minecraft, League of Legend, World of Warcraft, Grand Theft Auto тощо. Налаштування бази даних включає створення додаткових полів для збереження історії переглядів користувача.

Для персоналізації контенту на основі попередньої історії переглядів користувача використано метод колаборативної фільтрації. Колаборативна фільтрація застосовується до даних перегляду статей за категоріями наступним чином, як це представлено в сучасних публікаціях.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛІ PAUSE АУКЦІОНУ

Пономар Д.О., Хавіна І.П.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У роботі представлений алгоритм роботи комбінаторного PAUSE аукціону на основі мультиагентної системи. Комбінаторні аукціони є гарним прикладом вирішення проблеми розподілення ресурсів. Ця задача належить до класу NP складних задач та є актуальною у наш час. Абсолютна більшість комбінаторних аукціонів використовують централізований підхід до вирішення проблеми. Особливістю розробленої системи є використання алгоритму PAUSE аукціону для розподілу ресурсів та застосування децентралізованого керування агентами, коли кожен агент самостійно приймає і реалізує рішення в умовах повної або часткової відсутності єдиного центру управління. Кожен агент, що приймає участь у аукціоні наділений здатністю не тільки надсилати свої ставки, а й проводити розрахунки та аналізувати результати всіх агентів. Алгоритм аукціону PAUSE полягає у тому, що для розподілу m ресурсів проводиться m раундів.

Для кожного поточного такту взаємодії для кожного агента і середовища розраховується його функція оцінки (ставка). Під час першого раунду кожен агент робить ставку на кожен елемент із списку ресурсів, що необхідно розподілити. Числове значення ставки залежить від внутрішньої цінності ресурсу для окремого агента. По закінченню першого раунду система знатиме найвищу ставку на кожен ресурс та хто зробив цю ставку.

У кожному наступному раунді $k = 2, 3, \ldots, m$ проводиться аукціон зі збільшенням ресурсів, де агенти повинні зробити множину ставок яка охоплює усі ресурси даного раунду, але кожна окрема ставка має бути для k ресурсів або менше. Агенти мають можливість використовувати ставки, зроблені іншими агентами у попередніх раундах.

Таким чином, це дає можливість агентам знайти більш ефективний розподіл ресурсів. По закінченню кожного раунду k, всі агенти знають найвищу ставку для множини ресурсів кількістю k, або менше. Після останнього раунду всі агенти зроблять ставки на всі можливі комбінації ресурсів, а найкраща ставка гарантуватиме, що жоден із агентів не може запропонувати кращу ставку і отримані кінцеві ставки агентів є найефективніший варіант розподілу ресурсів.

Основною перевагою мультиагентної системи є можливість самоорганізації, коли система здатна змінювати свою структуру в залежності від поставлених перед нею завдань чи змін у навколишньому середовищі або накопичених системою відомостей про ці зміни.

Розроблена модель може використовуватися у будь-якій прикладній галузі: логістика, цех виробничого підприємства, розробка розкладу навчальних занять та багато інших.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЧУТЛИВИХ ЕЛЕМЕНТІВ РОЗУМНИХ СЕНСОРІВ

Савченко В.М., Мнушка О.В.
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

Розвиток технологій Інтернету речей багато в чому визначається наявністю недорогих компонентів, в т. ч. «розумних» сенсорів, що становлять елементну базу рішень на кшталт розумний дім або розумне виробництво. Параметри таких компонентів багато в чому визначають параметри системи в цілому і дозволяють будувати конкурентні рішення в промисловому сегменті, що стало каталізатором розвитку Індустрії 4.0 із всеосяжним використанням «розумних» компонентів на всіх етапах виробництва та супроводу товару [1].

Розумні сенсори поєднують чутливі елементи на основі кварцових елементів та мають керуючий мікроконтролер (мікропроцесор). Вони мають високу чутливість, добротність, повторюваність параметрів. Для розробки нових компонентів потрібно розв'язати задачу коливання п'єзоелектричних пластин або лінз, а також розрахувати їх параметри. У загальному випадку поставлена задача не має точного рішення, тому використовують наближені моделі та комп'ютерне моделювання [2, 3].

Розроблено програмне забезпечення на основі використання одномірного рішення рівнянь коливань п'єзоелектричних пластин для елементів із керуванням частотою за допомогою зміни величини міжелектродного зазору. Система комп'ютерної математики Maple надає можливості для чисельно-аналітичного моделювання параметрів чутливих елементів. Одна із його можливостей – визначені користувачем процедури та функції під назвою "repository", що дозволяє створювати бібліотеки функцій для конкретних завдань, таких як моделювання параметрів датчиків.

Методика моделювання параметрів: 1) задання початкових параметрів – кута зрізу, розмірів та матеріальних констант; 2) обчислення значення матеріальних констант; 3) розрахунок параметрів еквівалентної електричної схеми; 4) обчислення температурних коефіцієнтів параметрів в заданому діапазоні температур; 5) оптимізація параметрів. Додатково розроблено модуль моделювання фільтрів на кварцових елементах із міжелектродним зазором.

Література:

1. *Мнушка О.В.* Архітектура веб-орієнтованої SCADA-системи // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інформатика та моделювання. – Харків: НТУ «ХПІ», 2018. – № 24 (1300). – С. 117-128. DOI: 10.20998/2411-0558.2018.24.10. **2.** *Savchenko V., Mnushka O.* «High-Sensitive Sensors Based on QCR for Smart Devices», 2020 IEEE 16th International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH), Lviv, Ukraine, 2020, – P. 72-75, doi: 10.1109/MEMSTECH49584.2020.9109435. **3.** *Savchenko V., Mnushka O.* «Simulation of the Parameters and Temperature Characteristics of the BAW QCR Based Sensors», 2021 IEEE 16th International Conference on The Experience of Designing and Application of CAD Systems (CADSM), Lviv, Ukraine, 2021, pp. 5/24-5/28. ISBN: 978-0-7381-4629-4.

РАЗРАБОТКА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА СЕДИМЕНТАЦИИ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ

Сальников В.А.
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
г. Баку

В настоящее время в нефтяной промышленности для очистки нефти от твердых частиц чаще всего применяются гравитационные сепараторы [1]. Принцип работы гравитационных сепараторов базируется на действии гравитационных сил, т.е. частицы с меньшим удельным весом поднимаются вверх, тяжелые оседают на дне. В данной работе предлагается математическая модель седиментации твердой частицы в гравитационном сепараторе.

Согласно второму закону Ньютона математическая модель движения частицы в сепараторе представляется в виде [2]

$$m\frac{du(t)}{dt} = P - F_A - F_S - F_B, \tag{1}$$

где $u(t)$ – скорость осаждения частицы; t – время; $m = \frac{4}{3}\pi R^3 \rho_p$ – масса частицы; $P = mg$ – сила тяжести частицы; $F_A = mg\frac{\rho_f}{\rho_p}$ – выталкивающая сила Архимеда; $F_B = 6R^2\sqrt{\pi\mu\rho_f}\int_0^t \frac{du}{d\tau}\frac{d\tau}{\sqrt{t-\tau}}$ – «наследственная» сила Басе; $F_S = 6\pi R\mu u(t)$ – сила сопротивления жидкости. После несложных выкладок уравнение (1) записывается в виде

$$\frac{du(t)}{dt} = \frac{g(\rho_p - \rho_f)}{\rho_p} - \frac{9\mu}{2\rho_p R^2}u(t) - \frac{9\sqrt{\pi\mu\rho_f}}{2\pi\rho_p R}\int_0^t \frac{du}{d\tau}\frac{d\tau}{\sqrt{t-\tau}}, \tag{2}$$

Для уравнения (2) задается начальное условие

$$u(0) = 0. \tag{3}$$

Ввиду сложности вычисления интеграла типа Дюамеля, найти аналитическое решение интегро-дифференциального уравнения (2) не представляется возможным. В связи с этим для решения задачи (2), (3) предлагается численный метод с использованием модели параллельного вычисления [3].

Литература:

1. *Плановский А.Н., Николаев П.И.* Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии. – М.: Химия, 1987. – 496 с. **2.** *Архипов В.А., Усанина А.С.* Движение частиц дисперсной фазы в несущей среде. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2014. – 252 с. **3.** *Федотов И.Е.* Модели параллельного программирования. – М.: Солон-Пр., 2017. – 392 с.

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ «ИНДУСТРИЯ 4.0» НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННЫХ АЛГОРИТМОВ ИСКУССТВЕННЫХ ИММУННЫХ СИСТЕМ И КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

Самигулина Г.А., Самигулина З.И.
Институт информационных и вычислительных технологий МОН РК,
Казахстанско-британский технический университет,
г. Алматы

В работе рассмотрены вопросы создания высокоэффективной когнитивной технологии на основе модифицированных алгоритмов искусственных иммунных систем (ИИС) для разработки интеллектуальных систем управления сложными объектами промышленной автоматизации в нефтегазовой отрасли. Создание цифрового высокоразвитого экономического общества и реализация концепции индустриального развития «Индустрия 4.0» невозможно без внедрения в современное промышленное производство высокоэффективных инновационных информационных технологий, основанных на последних достижениях искусственного интеллекта (ИИ). Использование биоинсперированных подходов ИИ является очень перспективным для решения сложных технических задач по управлению современным высокотехнологичным и наукоёмким оборудованием промышленной автоматизации.

В ходе исследований осуществлена оценка возможностей современной микропроцессорной техники фирм производителей Schneider Electric, Siemens и Honeywell для интеграции с модифицироваными алгоритмами ИИС и разработка технологии дистанционной диагностики промышленного оборудования [1]. Создан когнитивный человеко-машинный интерфейс для интеллектуальной системы управления сложными объектами и диагностики состояния оборудования. При выполнении исследований предусмотрена процедура проверки разрабатываемых моделей и алгоритмов ИИС на примерах с использованием данных с реальных промышленных установок предприятий Тенгиз Шевройл и Карачаганак Петролиум Оперейтинг. Аппаратная реализация технологии осуществляется на оборудовании Experion PKS в лаборатории Honeywell, АО «КБТУ».

Исследования проводятся по гранту №AP09258508 КН МОН РК «Разработка интеллектуальной технологии управления сложными объектами на основе унифицированной искусственной иммунной системы для промышленной автоматизации с использованием современной микропроцессорной техники» (2021-2023 г.г).

Литература:

1. *Samigulina G.A., Samigulina Z.I.* Diagnostics of industrial equipment and faults prediction based on modified algorithms of artificial immune systems // Journal of Intelligent Manufacturing. – Springer, 2021. – P.1-18. https://doi.org/10.1007/s10845-020-01732-5.

РОЗРОБКА WEB-ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ЗБОРУ ТА АНАЛІЗУ ВАКАНСІЙ

Сафонов І.Д., Балєнко О.І.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Пропонована розробка являє собою систему збору, зберігання і обробки вакансій, які знаходяться на різних ресурсах в мережі Інтернет. Подібний формат веб-системи дає можливість надати кінцевому користувачеві набагато більшу кількість вакансій на одному ресурсі. У адміністратора такої веб-системи буде зручна можливість управляти інструментами збору інформації з адміністративної панелі (рис. 1).

Для розробки веб-системи на серверній стороні використовується мова програмування Python і його фреймворки (Django, BeautifulSoup4, Celery). Фреймворк Django використовується для реалізації управління інструментами збору інформації. BeautifulSoup4 та Celery – для написання скриптів що збирають інформацію та запуск їх кожного дня у автоматичному режимі. На стороні користувача – HTML, CSS, JS. Для зберігання даних було вирішено використовувати СУБД PostgreSQL.

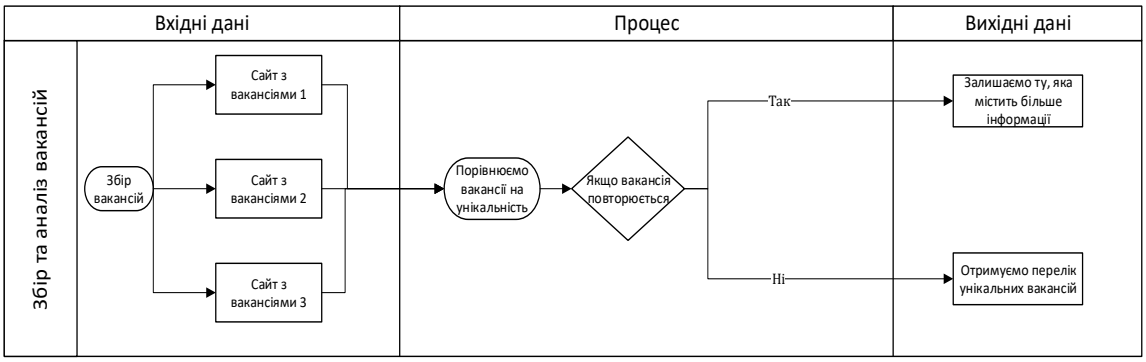


Рис.1. Схема процесу збору та аналізу вакансій.
Джерело: розроблено авторами.

Література:

1. Офіційний сайт Django [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.djangoproject.com/. **2.** Antonio Melé, Django 3 By Example - Third Edition, 2020. **3.** Офіційний сайт BeautifulSoup [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/.

ЗАДАЧА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НАДМІРНОСТІ ПРОПОЗИЦІЙ ЯК ЗАДАЧА ГЕОМЕТРИЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Софронова М.С.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Очевидно, що успіх будь-якого підприємства багато в чому залежить від якості управлінських рішень, що приймаються. Для знаходження оптимальних управлінських рішень необхідна обробка початкових даних, знаходження можливих (альтернативних) розв'язків, обрання найбільш прийнятного з них в очікуваних умовах.

Метою даної роботи є розгляд задачі прийняття рішень як задачі геометричного проектування (ГП), що дає можливість розв'язувати її методами ГП; запропоновано спосіб розв'язання задачі.

Нехай: $A=\{A_1, A_2, ..., A_m\}$ – множина всіх процесів; $a_j=\{a_{j1}, a_{j2}, ..., a_{jn}\}$ – множина ресурсів, необхідних для виконання A_j; $A_0=\{a_{01}, a_{02}, ..., a_{0n}\}$ – множина ресурсів, наявних на підприємстві. Зауважимо, що $a_{0i} < a_{1i} + a_{2i} + ... + a_{mi}$. Припустимо, що відповідні ресурси однорідні за одиницями виміру; між собою ресурси попарно незалежні [1]; виконана вимога до співвимірності масштабів.

Необхідно побудувати та оптимізувати послідовність виконання процесів з урахуванням умови обмеженості наявних на підприємстві ресурсів.

Поставимо у відповідність (за певних умов [1]) кожному процесу A_j та A_0 n-паралелепіпеди P_j та P_0 з об'ємами $V_j = p_j \prod_{i=1}^{n} a_j$ та $V_0 = p_0 \prod_{i=1}^{n} a_{0i}$, відповідно, $p_0, p_j \in R^+$. Тоді початкова задача зводиться до математичної: розміщення P_j, $j \in \{1, 2, ..., m\}$, у n-паралелепіпеді P_0 за умови, що $V_0 - V_{\max} \to 0$, де $V_{\max} = \sum_{j=1}^{m} (V_j \cdot \operatorname{sign} V_j)$; $\operatorname{sign} V_j = 1$, якщо $P_j \in P_0$; $\operatorname{sign} V_j = 0$, якщо $P_j \notin P_0$.

Для визначення розмірів n-паралелепіпедів та знаходження початкового можливого розв'язку задачі можна використати фрактальне розбиття P_0, для знаходження оптимально розв'язку – модифікований метод околів, що звужуються [2].

Література:

1. *Погожих М.І.* Математичне моделювання задач оптимізації в економіці / *М.І. Погожих, М.С. Софронова* // Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг: зб. наук. пр. ХДУХТ. – Х. : ХДУХТ, 2017. – Вип.1 (25). – С. 121-131. **2.** Packing of various radii solid spheres into a parallelepiped. *Y. Stoyan, G. Yaskov, G. Scheithauer*. – Preprint, Techn. Univ. of Dresden, MATH. – NM. – 2001.– 17, Dresden, p. 21.

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО АЛГОРИТМУ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ МОЛЯРНОЇ МАСИ СКЛАДНИХ РЕЧОВИН

Терехов Р.К., Мірошніченко Н.М., Соловей Л.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Метою роботи є розробка Windows-застосунку для розрахунків молярних мас речовин. На розрахунках молярних мас речовин базуються усі обчислення у хімії, як на шкільному рівні, так і на промисловому [1]. В залежності від складу речовини та кваліфікації людини, розрахунок молярної маси може зайняти багато часу, а при цьому бути лише проміжним етапом у розрахунках. Тому доцільно мати для таких цілей застосунок, який виконає усі обчислення швидко і правильно.

Щоб розрахувати молярну масу сполуки (складної речовини), треба індекс, що означає кількість атомів кожного елементу в одному молі помножити на атомну масу цього елементу та отримані дані додати. Таким чином, молярна маса сполуки з загальною формулою *AxByCz* розраховується наступним чином

$$M(AxByCz) = x \cdot A_r(A) + y \cdot A_r(B) + z \cdot A_r(C).$$

Виходячи з цього, алгоритм розрахунку має три стадії:

– визначення кількості атомів (*x, y, z*) кожного елементу у формулі сполуки;

– знаходження атомних мас елементів із таблиці Д.І. Менделєєва;

– розрахунок молекулярної маси: додавання атомних мас, що входять у сполуку, помножених на їхню кількість.

При визначенні кількості атомів кожного елементу у сполуці програма повинна працювати зі складними речовинами (які можуть містити квадратні та круглі дужки (наприклад, $Na_2[(H_2O)_2(CH_4[NH_3]_2)]_3[Ni_3SeCa]_2$) та кристалогідратами (наприклад, $Cu(NO_3)_2 * 3H_2O$).

Для знаходження атомних мас елементів, необхідно або створити свою базу даних для елементів згідно таблиці Д.І Менделєєва або підключити існуючу, яка є у вільному доступі. Останнім етапом знаходження молярної маси є достатньо прості математичні розрахунки.

Для реалізації описаного алгоритму та створення застосунку було проведено порівняльний аналіз мов програмування та їхніх можливостей для поставлених цілей та обрано мову програмування *C++* [2].

Література:

1. *Волошин М.Д., Шестозуб А.Б., Гуляєв В.М.* Устаткування галузі та основи проектування: Підручник для студентів хіміко-технологічних спеціальностей вищих навчальних закладів – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2004. – 371с. **2.** *Прата Стивен* Язык программирования С. Лекции и упражнения, 5-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2013. – 960 с.

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКІВ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ SPRING 5

Черних О.П., Власенко Б.А.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Веб-додатки – клієнт-серверні додатки, в яких клієнтом виступають браузери, а сервером – веб-сервер на різних платформах. Логіка веб-додатку розподілена між сервером і клієнтом, зберігання даних здійснюється, переважно, на сервері, обмін інформацією відбувається по мережі. Одним з переваг такого підходу є той факт, що клієнти не залежать від конкретної операційної системи користувача, тому веб-додатки є кроссплатформними сервісами.

Задачею даної роботи було розробити веб-додаток для полегшення процесу реєстрації студентів на освітні олімпіади, у яких бере участь багато студентів з різних міст та країн.

Були задані ролі для користувачів веб-додатку:

– неавторизований користувач може переглянути інформацію про доступні олімпіади та інформаційну сторінку;

– користувач, який щойно зареєструвався отримує на поштову скриньку листа для підтвердження профілю;

– авторизований користувач повинен заповнити дані свого профілю (ПІБ, ВНЗ, курс, група, вік, фото і т.д.), при наявності необхідних даних може подати заявку на участь у доступних олімпіадах; отримує на поштову скриньку листи з важливою інформацією.

Адміністратор має права на:

– додавання та редагування олімпіади;

– керування профілями користувачів;

– формування звітів з інформацією о зареєстрованих користувачах;

– виконування розсилки листів з інформацією або запрошеннями.

Після аналізу для розробки веб-додатку були обрані сучасні технології, що дозволяють автоматизувати роботу з базою даних та взаємодію із клієнтом (браузером): Spring 5 – універсальний фреймворк з відкритим початковим кодом для Java-платформи; Spring Security – потужне середовище аутентифікації і контролю доступу для додатків на основі Spring; Thymeleaf – сучасний движок шаблонів для генерації HTML на стороні сервера; Hibernate – бібліотека, яка призначена для вирішення завдань об'єктно-реляційного відображення (ORM), найпопулярніша реалізація специфікації JPA; MySQL – одна з найрозповсюдженіших реляційних систем керування базами даних.

Таким чином, використання перерахованих вище технологій дозволило зосередитися на вирішенні задачі авторизації та розподілу рівнів доступу.

Також для коректного відображення веб-сайту як на комп'ютерах, так і на мобільних пристроях було вирішено використати адаптивну верстку.

АНАЛІЗ ЗАГРОЗ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ КРИТИЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ

Шандалович В.О., Ліпчанська О.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В даний час число загроз інформаційній безпекі безперервно зростає, вони стають все більш різноманітними, а їх реалізація завдає значної шкоди як організаціям, так і приватним особам. Така ситуація обумовлює актуальність вирішення проблем забезпечення інформаційної безпеки і захисту інформації [1].

Одну з ключових ролей грають комп'ютерні системи критичного застосування, як складові найбільш важливих галузей держав, які провадять діяльність та надають послуги.

Були проведені дослідження систем виявлення мережевих вторгнень та алгоритмів ідентифікації стану комп'ютерної системи, які дозволили виявити ряд обмежень [2]. Майже всі методи не відображають можливості виникнення помилок ідентифікації, які пов'язані з прийняттям неоптимального рішення в результаті відсутності достовірної інформації, коли параметри функціонування комп'ютерної системи критичного застосування є випадковими величинами з невідомими законами розподілу і відновити їх за статистичними даними неможливо. При цьому для побудови моделей ідентифікації їх стану доцільно використовувати апарат нечітких множин.

Все це дозволяє зробити висновок про необхідність узгодження, оптимізації та комплексного використання методів ідентифікації стану комп'ютерної системи критичного застосування. Ці варіанти можуть бути різними за архітектурою, алгоритмами та засобами ідентифікації, характеристиками її окремих елементів, вартістю та ін. Множина можливих варіантів створення комп'ютерної системи критичного застосування може бути представлена у вигляді об'єднання підмножин, що забезпечує необхідні показники достовірності та оперативності результатів.

Література:

1. *Гавриленко С.Ю.* Безпека операційних систем реального часу в автоматизованих системах керування технологічним процесом / *С.Ю. Гавриленко, С.Г. Семенов, В.В. Давидов* // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – Харків: ХАІ, 2011. – Вип. 8 (85). – С. 222 – 225.
2. *Шкодирев П.В.* Огляд методів виявлення аномалій в потоках даних / *П.В. Шкодирев, К.І. Ягафаров, В.А. Баштовенко, Є.Е. Ильіна* // Proc. Of the Second Conference on Software Engineering and Information Management. – СПб. – 2017. – Vol. 18. – С. 64–70.

РОЗРОБКА РЕКЛАМНОГО 3D-РОЛИКУ ДЛЯ РЕСТОРАНУ

Шершньова А.О., Ніцин Д.О.
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

3D-анімація широко застосовується в різних сферах, не тільки при створенні фільмів-фентезі або відеоігор. Так само її можна зустріти в кінематографі, на телебаченні, віртуальної реальності, медицині, архітектурі і рекламі. Рекламна індустрія швидко сприймає нові можливості, які дозволяють їй привернути увагу аудиторії і впливати на неї. Рекламні ролики часто несуть в собі велику кількість інформації. Як і фільм або телевізійна програма, рекламний ролик може бути повністю анімований або ж додані візуальні ефекти до створених матеріалів.

Майже кожен ресторан намагається не просто виділитися серед ряду інших подібних закладів. Метою роботи є створення ресторану не схожого ні на один відомий проект за допомогою 3D ролика (рис. 1).

У сучасному світі існує величезна кількість підприємств харчування, і вижити в цій конкурентній боротьбі дуже складно. І щоб «утриматися на плаву», бажано бути популярним, отримувати гарний прибуток і подобатися людям, потрібно вносити нову ідею в уже існуючий, звичний всім ресторан. Використання сучасних технологій 3D-моделювання та представлення его результатів у вигляді ролику буде актуальним, як при розробці проекту ресторану, так і врекламних цілях з використанням різноманітних засобів комунікації з споживачами.

Рис. 1 Ескізний кадр з рекламного відеоролику

О ПРИМЕНЕНИИ МОДЕЛИ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВЫЧИСЛЕНИЯ ПРИ ШИФРОВАНИИ ИНФОРМАЦИИ

Ширинова А.О.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,

г. Баку

С развитием информационных технологий все больше растет потребность в средствах криптографической защиты информации. Одним из основных видов криптографического преобразования информации является шифрование [1, 2].

В настоящее время в современных информационных системах применяются технологии, которые требуют передачи больших объемов данных. Очевидно, что шифрование таких объемов информации классическими методами требует значительных временных затрат.

В связи с этим в данной работе с целью ускорения вычислительного процесса шифрования и дешифрования предлагается использовать модель параллельных вычислений. С этой целью выбирается модель параллельных вычислений, ориентированную на многопроцессорные вычислительные системі с общей памятью SMP [3, 4]. Разработана компьютерная программа в среде программирования Microsoft Visual C++ с использованием технологии параллельного программирования Open MP. Данная программа опробована для шифрования достаточно большого объема информации на азербайджанском языке путем применения подстановочных методов симметричного шифрования. При этом число возможных ключей равно числу возможных перестановок из 32 букв азербайджанского языка, то есть, 32!. Очевидно, что такой моноалфавитный шифр является стойким к взлому методом перебора возможных ключей. Однако проведенные численные эксперимент показал, что шифрование таким образом поддается криптоанализу, который начинается с подсчета каждого символа шифртекста и определения частоты его встречаемости. В связи с этим для обеспечения криптостойкости подстановочных методов шифрования, они были скомбинированы шифром, предложенным Гронсфельдом [1, 2].

Анализ результатов численных экспериментов свидетельствует, что использование модели параллельных вычислений в предложенном алгоритме криптографических преобразований позволяет значительно снизить временные затраты.

Литература:

1. *Мао Венбо.* Современная криптография: теория и практика. – М.: Вильямс, 2005. – 768 с. **2.** *Шнайер Брюс.* Прикладная криптография. М.: Триумф, 2002. – 816 с. **3.** Ceze L.H. Shared-Memory Multiprocessors // Encyclopedia of Parallel Computing. Boston, MA: Springer US, 2011. – P. 1810–1812. **4.** *Федотов И.Е.* Модели параллельного программирования. – М.: Солон-Пр., 2017. – 392 с.

СЕКЦІЯ 20. ЕЛЕКТРОМАГНІТНА СТІЙКІСТЬ

ФОРМУЛЮВАННЯ МОДИФІКОВАНОЇ ГРАНИЧНОЇ УМОВИ ЕЛЕКТРОДИНАМІКИ НА МЕЖІ РОЗДІЛУ ДІЕЛЕКТРИЧНОГО І НЕМАГНІТНОГО ПРОВІДНОГО СЕРЕДОВИЩ

Баранов М.І.

Науково-дослідний та проєктно - конструкторський інститут «Молнія» Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Представлені результати теоретичних досліджень розподілу нормальних компонент напруженостей E_{n1} і E_{n2} змінного електричного поля на межі розділу довільної конфігурації діелектричного і немагнітного провідного однорідних середовищ (рис. 1). Показано, що дані польові розподіли в галузі електродинаміки суцільних середовищ істотно залежать від частоти f_0 коливань електромагнітного поля (ЕМП), що впливає на них, і питомої електропровідності γ_0 ізотропного матеріалу провідного середовища розрахункової польової моделі.

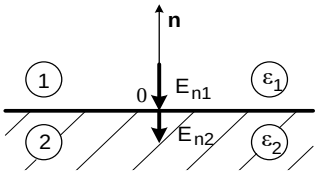


Рис. 1– Схематичне зображення розрахункової електродинамічної моделі, що випробовує дію ззовні (зсередини) змінного (імпульсного) ЕМП і що містить діелектричну (повітря) і провідну (металеву) однорідні середовища з плоскою межею їх розділу (1, 2 – відповідно повітря з відносною діелектричною проникністю ε_1 і металева з відносною діелектричною проникністю ε_2 середовища з необмеженими уздовж їх межі розділу розмірами; $\boldsymbol{n}$ – вектор нормалі до плоскої межі розділу досліджуваних суцільних середовищ, проведений з середовища 2 в середовище 1).

При цьому у разі відсутності на межі розділу вказаних середовищ поверхневої густини вільних зарядів σ_S ($\sigma_S \approx 0$) для напруженості E_{n2} змінного електричного поля на межі розділу досліджуваних повітряного (середовище 1) і металевого (середовище 2) середовищ з боку провідної структури було отримано наступне аналітичне співвідношення: $E_{n2} \approx 2\pi\varepsilon_0\varepsilon_1 f_0 \gamma_0^{-1} E_{n1}$, де $\varepsilon_0 = 8{,}854 \cdot 10^{-12}$ Ф/м − електрична постійна. Встановлено, що збільшення (зменшення) f_0 приводить до зростання (зниження), а збільшення (зменшення) γ_0 − до зменшення (збільшення) напруженості E_{n2} вказаного поля з боку провідного середовища. Виконані граничні переходи (при $f_0 \to 0$ і $\gamma_0 \to \infty$) підтверджують працездатність отриманих аналітичних співвідношень для розрахунку нормальних компонент напруженостей E_{n1} і E_{n2} змінного електричного поля в досліджуваній електродинамічній моделі. На основі відомої в електротехніці класичної граничної умови електродинаміки і виконаних досліджень було сформульовано модифіковану граничну умову для нормальних компонент напруженостей змінного електричного поля на межі розділу діелектричного і немагнітного провідного однорідних середовищ в наступному аналітичному вигляді: $\varepsilon_0\varepsilon_1 E_{n1} - 0{,}5\pi^{-1}\gamma_0 f_0^{-1} E_{n2} = \sigma_S$.

ДИСКРЕТНА УМОВА ПОЯВИ СТОЯЧИХ ПОПЕРЕЧНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ХВИЛЬ В ПОВІТРЯНИХ ДРОТЯНИХ ЛІНІЯХ

Баранов М.І.

Науково-дослідний та проєктно - конструкторський інститут «Молнія» Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Приведені результати теоретичних досліджень хвилевих електромагнітних процесів в повітряних дротяних лініях електропередачі (ЛЕП), пов'язаних із знаходженням дискретної умови появи в таких ЛЕП стоячих поперечних електромагнітних хвиль (ЕМХ). Як відомо, при появі у вказаних ЛЕП з круглими металевими проводами кінцевих розмірів (радіусом r_0 і довжиною $l_0>>r_0$), що знайшли широке практичне застосування в промисловій електроенергетиці при передачі на відстані потоків електромагнітної енергії, а також у високовольтній імпульсній техніці (ВІТ) при випробуваннях об'єктів загальногромадянського і військового призначення на електромагнітну сумісність і стійкість, стоячих поперечних ЕМХ електромагнітна енергія від її джерела (наприклад, електростанції і електропідстанції або потужного високовольтного ємкісного накопичувача енергії) до її видалених споживачів (наприклад, промислових об'єктів в галузі електроенергетики або об'єктів електромагнітних випробувань в галузі ВІТ) уздовж дротів повітряних ЛЕП з електричним струмом провідності $i_0(t)$ частотою коливань f_0 передаватися не буде. З теорії і практики експлуатації повітряних дротяних ЛЕП відомо і те, що класичними і добре вивченими в електроенергетиці випадками, при яких неможлива передача електромагнітній енергії уздовж даних дротяних ЛЕП, є режими холостого ходу (*перший випадок*) і короткого замикання (*другий випадок*), що виникають в них (цих ЛЕП). Розглянутий автором електрофізичний випадок (*третій випадок*) є маловивченим режимом роботи повітряних дротяних ЛЕП. В ході виконаних досліджень було встановлено те, що для виникнення в повітряних дротяних ЛЕП стоячих поперечних ЕМВ завдовжки λ_0 необхідне виконання наступної умови: частота коливань f_0 електричного струму (напруги) в металевих дротах вказаних ЛЕП повинна відповідати одній з власних частот тих повітряних дротяних ЛЕП, що розглядаються. Частоти ж власних коливань повітряних дротяних ЛЕП визначаються з умови розміщення на дискретній довжині l_{0m} дротів відповідних ЛЕП цілого числа m довжин електромагнітних півхвиль, рівних в досліджуваному випадку $\lambda_0/2$. В зв'язку з цим дискретна умова появи стоячих поперечних ЕМХ в досліджуваних повітряних дротяних ЛЕП може бути сформульовано в наступному аналітичному вигляді: $l_{0m}=m\lambda_0/2=0{,}5mv_0/f_0$, де $m=1,2,3,...$ – ціле число; $v_0=1/(\varepsilon_0\cdot\mu_0)^{1/2}$ – швидкість розповсюдження поперечної ЕМХ в повітряному середовищі ЛЕП ($\varepsilon_0=8{,}854\cdot10^{-12}$ Ф/м – електрична постійна; $\mu_0=4\pi\cdot10^{-7}$ Гн/м − магнітна постійна). Отримана дискретна умова для повітряних дротяних ЛЕП дозволяє виконувати оцінку тих найменших довжин l_{01} дротів цих ЛЕП ($m=1$) з частотою електричного струму f_0, починаючи з яких стає можливою поява в них стоячих поперечних ЕМХ.

РЕЗУЛЬТАТИ ТЕОРЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ГУСТИНИ СТРУМУ ЗМІЩЕННЯ В МЕТАЛЕВОМУ ПРОВІДНИКУ І ВСТАНОВЛЕННЯ ЇЇ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНОЇ РОЛІ В ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПРОЦЕСАХ

Баранов М.І.

Науково-дослідний та проєктно - конструкторський інститут «Молнія» Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

На основі положень класичної теорії електромагнітного поля (ЕМП) Максвелла приведені результати теоретичних досліджень густині $\delta_s(t)$ струму зміщення в тонкому прямолінійному однорідному циліндровому провіднику кінцевих розмірів (радіусом r_0 і довжиною $l_0>>r_0$) із змінним (імпульсним) аксіальним електричним струмом провідності $i_0(t)$ з частотою коливань f_0 і її (цієї густини) впливу на електромагнітні процеси в ньому і його лінійному електричному колі. Завдяки отриманню автором наближеного аналітичного співвідношення для відносної діелектричної проникності ε_r немагнітного ізотропного металу даного однорідного провідника з питомою електропровідністю γ_0 у вигляді $\varepsilon_r \approx \gamma_0/(2\pi\varepsilon_0 f_0)$, де $\varepsilon_0=8{,}854\cdot10^{-12}$ Ф/м − електрична постійна, вперше в галузі теоретичної електротехніки з'явилася можливість для розрахункової оцінки $\delta_s(t)$ і визначуваної нею величини самого струму зміщення $i_s(t)$ на електромагнітні процеси, що протікають в досліджуваному провіднику і пов'язаному з ним електричному колі. Показано, що частота f_0 коливань струму провідності $i_0(t)$ в провіднику не впливає на амплітудно-часові параметри (АЧП) як густини $\delta_s(t)$, так і струму зміщення $i_s(t)$ в ньому. Поздовжні хвилі (півхвилі) густини $\delta_s(t)$ струму зміщення $i_s(t)$ в металі даного провідника просторово зрушені (зміщені) на довжину, $\lambda_{nz}/4=l_0/(2n)$, де λ_{nz}− квантована довжина стоячої поздовжньої електронної хвилі де Бройля (хвилі аксіального струму провідності $i_0(t)$ в провіднику), а $n=1,2,3,\ \ ,n_m$ − квантове число, щодо поздовжніх хвиль (півхвиль) звичайної густини $\delta_0(t)$ струму провідності $i_0(t)$, що розповсюджуються в його матеріалі. Отримані результати дозволяють укласти про те, що вказані хвилі (півхвилі) густини $\delta_s(t)$ струму зміщення і самого струму зміщення $i_s(t)$, які виникають в металі провідника, прямого впливу як на АЧП змінного (імпульсного) струму провідності $i_0(t)$ і його звичайній поздовжній густині $\delta_0(t)$ струму $i_0(t)$, що протікає по провіднику, так і відповідно на АЧП розподілених в його матеріалі квантованих напруженостей ЕМП (поздовжнього електричного і азимутного магнітного полів) не надають. Показано, що величина $\delta_s(t)$ не викликає виділення в матеріалі провідника теплових втрат енергії. Встановлено, що електрофізична роль для провідника із змінним (імпульсним) струмом провідності $i_0(t)$ поздовжніх хвиль (півхвиль) густини $\delta_s(t)$ струму зміщення полягає в забезпеченні недопущення в його металі просторових розривів повного струму $i_i(t)$ провідника при просторових переходах струму провідності $i_0(t)$ і його густини $\delta_0(t)$ через свої нульові значення. Цією участю в електромагнітному процесі хвилі (півхвилі) густини $\delta_s(t)$ струму зміщення $i_s(t)$ і самого струму зміщення $i_s(t)$ зберігають соленоїдальність повного електричного струму $i_i(t)=i_0(t)+i_s(t)$ в провіднику і його колі.

НАБЛИЖЕНИЙ РОЗРАХУНОК ВІДНОСНОЇ ДІЕЛЕКТРИЧНОЇ ПРОНИКНОСТІ ПРОВІДНИХ НЕМАГНІТНИХ МАТЕРІАЛІВ ІЗ ЗМІННИМ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПОЛЕМ

Баранов М.І.

Науково-дослідний та проєктно - конструкторський інститут «Молнія» Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Приведені результати наближеного розрахунку відносної діелектричної проникності ε_r для основних провідникових немагнітних матеріалів (металів і сплавів), широко використовуваних в силовій електротехніці, промисловій електроенергетиці і високовольтній імпульсній техніці (ВІТ) в умовах прямої (непрямої) дії на них змінних (імпульсних) електричних струмів провідності $i_0(t)$ і електромагнітних полів (ЕМП) різних амплітудно-часових параметрів (АЧП). Даний розрахунок заснований на порівняльному аналізі відомого в класичній електродинаміці співвідношення для усередненої швидкості розповсюдження $v_{mr}=1/(\varepsilon_0\varepsilon_r\mu_0\mu_r)^{1/2}$, де $\varepsilon_0=8{,}854\cdot10^{-12}$ Ф/м − електрична постійна, $\mu_0=4\pi\cdot10^{-7}$ Гн/м − магнітна постійна, а μ_r − відносна магнітна проникність провідного матеріалу, монохроматичної електромагнітної хвилі (ЕМХ), напруженості електричного і магнітного полів якої змінюються на поверхні однорідного провідного немагнітного матеріалу з питомою електропровідністю γ_0 в часі t по гармонійному закону з частотою коливань f_0, і отриманого в ході виконаних досліджень наближеного співвідношення для вказаної величини швидкості $v_{mr}\approx[2\pi f_0/(\mu_0\gamma_0)]^{1/2}$ стосовно до даного випадку розповсюдження поперечної ЕМХ в ізотропному немагнітному ($\mu_r=1$) провідному матеріалі. З вказаного вище аналізу витікає оригінальне аналітичне співвідношення для шуканої величини відносної діелектричної проникності ε_r немагнітного ізотропного металу (сплаву), що випробовує ззовні (зсередини) дію змінного (імпульсного) струму провідності $i_0(t)$ або ЕМП різних АЧП, в наступному наближеному вигляді: $\varepsilon_r\approx\gamma_0/(2\pi\varepsilon_0 f_0)$.

З отриманої вперше в галузі електрики наближеної розрахункової формули для величини ε_r слідує те, що для низьких частот коливань f_0 змінного (імпульсного) струму провідності $i_0(t)$ і ЕМП з діапазону наддовгих ЕМХ (при частоті f_0 близько 10^2 Гц) дані немагнітні провідні матеріали характеризуються надвеликими значеннями своєї відносної діелектричної проникності ε_r (близько 10^{15}). Для надвисоких же частот f_0 з діапазону ЕМХ інфрачервоного випромінювання (при частоті f_0 близько 10^{14} Гц) досліджувані провідні немагнітні матеріали характеризуються значеннями їх відносної діелектричної проникності ε_r порядку (10^2–10^3) і по електрофізичному параметру ε_r вони будуть наближатимуться до твердих діелектриків. Показано, що для провідного однорідного ґрунту, широко використовуваного в галузі електроенергетики і ВІТ, при його питомій електропровідності $\gamma_0=10^{-2}$ (Ом·м)$^{-1}$ (суглинок) і частоті $f_0=50$ Гц змінного струму (галузь електроенергетики) розрахункова відносна діелектрична проникність ε_r такого ґрунту складатиме приблизно $3{,}58\cdot10^6$, а при частоті $f_0=50\cdot10^6$ Гц імпульсного струму (ВІТ) для того ж ґрунту близько 3,58.

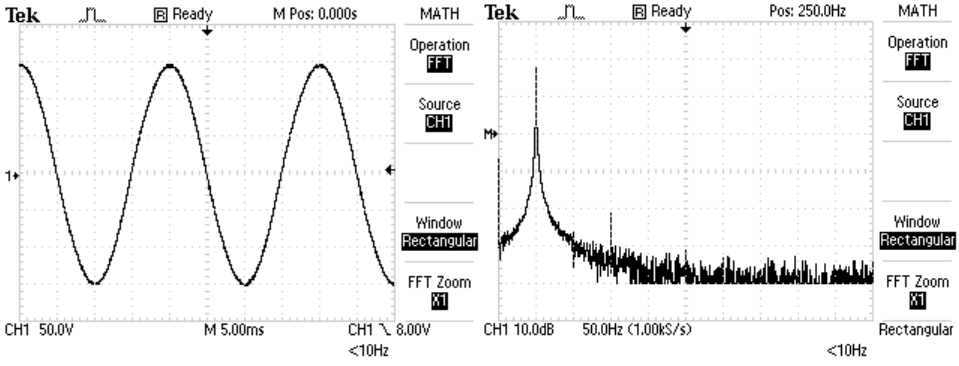
УИМ – 90 З ЕЛЕКТРОННИМ БЛОКОМ ПІДЙОМУ НАПРУГИ

Богатирьов І. М., Понуждаєва О. Г., Коліушко Д. Г., Руденко С. С., Істомін О. Є.

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

В УИМ – 90 в якості джерела живлення високовольтного трансформатору використовується автотрансформатор АОСН – 2 – 220 (ЛАТР) з системою електромеханічного регулювання, який забезпечує підйом напруги на електродах випробувальної комірки зі швидкістю 2 кВ/с. Вхід вказаного джерела підключений до промислової мережі, синусоїдальність якої не завжди відповідає нормованим параметрам. Метою роботи є створення блоку підйому напруги (БПН), що дозволить виключити вплив мережі на результати випробувань та підвищити точність визначення напруги пробою (Uпр) рідкого діелектрика.

Основним елементом цього блоку є мікроконтролер, у функції якого входить генерація лінійно наростаючої синусоїдальної напруги, фіксація моменту пробою та розрахунок діючого значення Uпр досліджуваного діелектрика. Крім цього, мікроконтролер забезпечує (в автоматичному режимі) витримку всіх часових нормативів, що стосуються перемішування та відстоювання досліджуваної рідини. Сигнал від мікроконтролера подається на вхід підсилювача, що являє собою широтно-імпульсний модулятор (ШІМ) з мостовим вихідним каскадом, що працює на частоті 400…700 кГц. Використання підсилювача класу D дозволяє виключити вплив коливань мережевої напруги, що подається на каскад підвищувальних трансформаторів, так як її форма та амплітуда залежать лише від сигналу, що подається на вхід підсилювача від мікроконтролера. Для заглушування несучої частоти ШІМ на виході підсилювача встановлений фільтр низьких частот другого порядку. В результаті реалізації розробленого електронного БПН на первинній обмотці високовольтного трансформатора отримана синусоїдальна напруга, форма якої не залежить від якості мережі (див. рис. 1).



а *б*

Рис. 1 – Осцилограма напруги на виводах первинної обмотки високовольтного підвищувального трансформатора установки УИМ – 90 з електронним БПН (а) та її спектрограма (б)

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ПРОЦЕДУРИ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЗОН ЗАХИСТУ БЛИСКАВКОВІДВОДІВ

Істомін Є.О., Коліушко Д.Г., Руденко С.С., Кіприч С.В.
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Метою роботи є створення алгоритму для розрахунку зон захисту (ЗЗ) системи блискавковідводів (БВ) довільної конфігурації та розташування за допомогою методу сфери, що котиться, який є основним у галузі блискавкозахисту (ДСТУ EN 62305 [1]) та відповідає вимогам сучасних європейських норм. Для побудови поверхні будь-якого об'єкту в просторі існує декілька способів, одним з яких є полігональне моделювання. З використанням цього способу, можна сформулювати підхід для формування складної поверхні ЗЗ: необхідно виконати побудову полігональної сітки за набором точок координат розташування БВ та виділити з них ті, на вершини яких спирається сфера при "обкатуванні" та які утворюють трикутники.

На рис.1 наведена блок-схема алгоритму побудови ЗЗ.

Побудова поверхні ЗЗ виконується за наступними вхідними параметрами:

– кількість БВ, розташованих на схемі об'єкту;

– координати розташування та висоту кожного БВ;

– параметр рівня блискавкозахисту (радіус сфери);

– розмір об'єкту, який захищається;

– крок сітки розбиття об'єкту, що містить вузлові точки аналізу.

Таким чином, за допомогою розробленого алгоритму та наведеного в [2, 3] математичного апарату, вирішено задачу побудови складної поверхні ЗЗ за допомогою полігональної сітки.

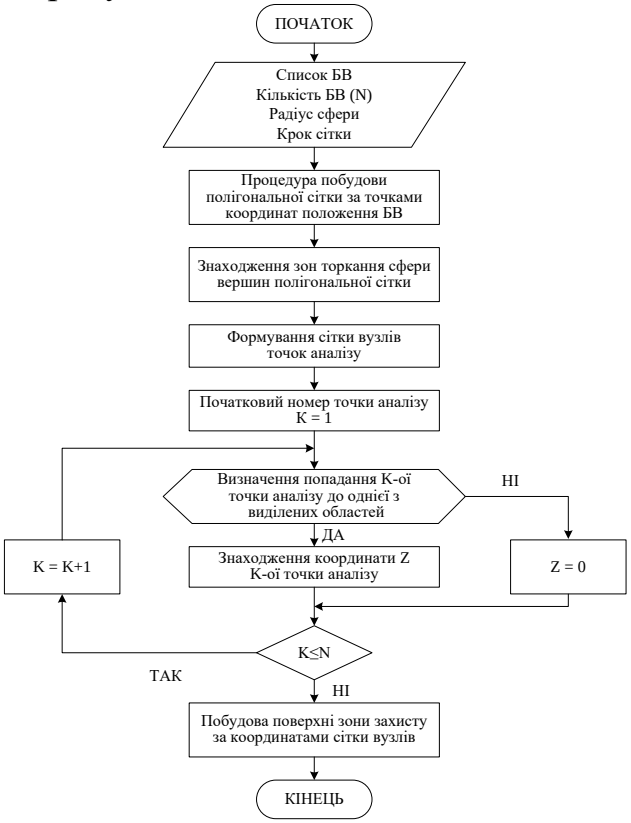


Рисунок 1

Література:

1. ДСТУ EN 62305:2012 Блискавкозахист. Protection against lightning. Київ: Держстандарт України, 2012. 419 с.

2. O.Ye. Istomin, D.G. Koliushko, S.V. Kiprych, S.S. Rudenko. Construction problems of volume protected by airtermination rod for the Ukrainian nuclear power plant under standard EN 62305 // Problems of Atomic Science and Technology. 2019, iss. 5(123), p. 173-174.

3. Коліушко Д.Г., Істомін О.Є., Руденко С.С., Кіприч С.В. Математична модель зони захисту при довільній конфігурації розташування стрижньових блискавковідводів. // Технічна електродинаміка. – 2020. – № 1. – С. 3-9.

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПОРУШЕНЬ ЗАЗЕМЛЮВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ БЛИСКАВКОВІДВОДІВ ЕНЕРГООБ'ЄКТІВ

Коліушко Д.Г., Руденко С.С., Іщенко Ю.В., Кіприч С.В.
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Система блискавкозахисту (СБЗ) електричних станцій та підстанцій є важливою частиною енергооб'єктів, яка призначена для захисту персоналу та дороговартісного обладнання від дії прямого удару блискавки та вторинних її проявів. Необхідною умовою для забезпечення ефективної роботи СБЗ, в частині відведення струмів блискавки, є виконання заземлювальних пристроїв (ЗП) відповідно до вимог нормативних документів [1, 2]. Поточний стан ЗП діючих енергооб'єктів (у тому числі й СБЗ) контролюється за допомогою електромагнітної діагностики (ЕМД) [3] і на підставі її результатів розробляються рекомендації для проведення ремонтних робіт з реконструкції та модернізації ЗП. У даній роботі на підставі складеної бази даних для об'єктів, обстежених в період з 2001 по 2015 рр., проведено статистичний аналіз порушень заземлення блискавковідводів (БВ) діючих підстанцій. Обсяг вибірки склав: підстанцій класом напруги 35 кВ - 419 шт.; 110 кВ – 346 шт.; 150 кВ – 130 шт.; 220 кВ і вище – 110 шт. Для аналізу були обрані зауваження кількість, яких хоча б для одного класу напруги, перевищує 10 %.

	Порушення норм у кількості підстанцій,%	Клас напруги, кВ				Порушення ПУЕ
		35	110	150	220 та вище	
1	**Не забезпечено розтікання струму блискавки магістралями заземлення в 2 (3) напрямках:**					
	– від стійок окремо розташованих БВ, на яких встановлено освітлювальне обладнання;	15	42,2	55,4	73,6	п. 4.2.163, п. 4.2.165, п. 4.2.166
	– від стійок конструкцій з блискавковідводами, встановленими на порталах	46,5	56,6	66,2	71,8	
	– від стійок конструкцій з тросовими блискавковідводами	31	25,7	21,5	33,6	
2	**БВ з'єднаний заземлювачем з будівлями, огорожею тощо**	14,3	21,4	23,8	47,3	
3	**Не приєднано до загального ЗП:**					п. 4.2.165, п. 4.2.166
	– окремо встановлені БВ з освітлювальним обладнанням	16,2	34,4	27,7	70,9	
	– портал з тросовим блискавковідводом	8,8	15,9	20,8	33,6	
4	**БВ з'єднано заземлювачем з провідником в кабельному каналі**	1,0	5,8	11,5	21,8	–
5	**Окремо встановлений БВ розташовано на відстані меншій ніж допустима від ЗП підстанції**	8,8	8,4	0,8	12,7	п. 4.2.165

Література:

1. Правила улаштування електроустановок. –. Міненерговугілля України. – Х. : «Форт», 2017. – 760 с.

2. ДСТУ EN 62305:2012 Блискавкозахист. Protection against lightning (IEC 62305:2011, IDT). Київ: Держстандарт України, 2012. 419 с.

3. Випробування та контроль пристроїв заземлення електроустановок. Типова інструкція. СОУ 31.2-21677681-19:2009 – К. : Мінпаливенерго України, 2010. – 54 с.

ВИМОГИ ДО ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ІМПУЛЬСНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛІВ НАНОСЕКУНДНОГО ДІАПАЗОНУ

Князєв В.В.

Науково-дослідний та проєктно - конструкторський інститут «Молнія» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В усіх розвинених країнах світу активно проводяться дослідження зі створення потужних деструктивних електромагнітних завад, здатних виводити з ладу системи управління різних об'єктів. Не можна повністю виключити ймовірність використання для досягнення таких цілей електромагнітної та навидь ядерної зброї, як джерела потужного електромагнітного імпульсу. Електромагнітний імпульс при висотному вибуху (HEMP) може накрити площі розміром понад мільйон квадратних кілометрів. Тому, все стратегічно важливі і екологічно небезпечні системи повинні бути стійкі до такого роду зовнішніх електромагнітних впливів. З метою уніфікації вимог при оцінці рівня стійкості систем і їх елементів розроблені відповідні стандарти IEC, військові стандарти США та НАТО.

Найбільш достовірний результат оцінки фактичного рівня стійкості технічних засобів до впливу потужних електромагнітних завад може бути отриманий тільки шляхом проведення відповідних випробувань. В Україні прийнята концепція Державної цільової програми реформування та розвитку оборонно-промислового комплексу. У числі першочергових завдань розглядається імплементація відповідних стандартів НАТО [1, 2]. Зазначені стандарти містять вимоги по стійкості, в тому числі до дії HEMP. Природно, що проведення таких випробувань передбачає наявність випробувального устаткування і відповідного метрологічного забезпечення. Встановлені стандартами параметри HEMP такі: максимальне значення напруженості електричного поля E = 50 кВ·м$^{-1}$, час досягнення максимального значення $2 \cdot 10^{-9}$ секунди, тривалість на півспаді $T_i = 23 \cdot 10^{-9}$ секунди. Оскільки, HEMP є плоскою TEM хвилею, то напруженість магнітного поля визначається відповідно до хвильового опору повітряного простору, а форма сигналу збігається з формою E-поля. Отже, часові характеристики засобів вимірювання параметрів HEMP повинні задовольняти таким вимогам: час перехідної характеристики менш ніж $0{,}5 \cdot 10^{-9}$секунди, а постійна інтегрування більш ніж 10^{-7} секунди.

У доповіді наведено конструктивні особливості первинних перетворювачів електричного поля, що забезпечують задані вимоги. Розглянуто варіанти використання традиційних кабельних ліній передачі інформації і сучасних оптичних ліній.

1. STANAG AECTP 500:2016 Electromagnetic environmental effects test and verification. NATO Standardization Agency, 2016.-1125 p.

2. STANAG AECTP 250:2014 Electrical and electromagnetic environmental condition. NATO Standardization Agency, 2014.-253 p.

ВИМІРЮВАЛЬНІ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ ДЛЯ РЕЄСТРАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПРОЦЕСІВ, ЯКІ СУПРОВОДЖУЮТЬ РОЗРЯД БЛИСКАВКИ

Князєв В.В., Пліско В.Р.
Науково-дослідний та проєктно - конструкторський інститут «Молнія» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Розряд блискавки, як правило, містить послідовність імпульсів струму. Перший імпульс має найбільшу силу струму, що досягає для позитивно заряджених блискавок 300 кА. Настільки великі струми породжують в навколишньому просторі в радіусі до сотень кілометрів специфічні імпульсні електричні і магнітні поля, що індукують напруги і струми в електричних мережах, контурах заземлення, інформаційних каналах.

Вивчення параметрів електромагнітних процесів, які супроводжують блискавичний розряд, є важливим етапом для складання імовірнісних прогнозів можливих негативних наслідків в конкретному районі Землі. Ця інформація дозволяє оптимізувати витрати, які необхідно здійснити на проведення заходів по забезпеченню потрібного рівня безпеки стратегічного об'єкту. Не випадково, що усі технологічно розвинені держави створюють національні мережі моніторингу за блискавичною активністю. Необхідною елементом будь-якої мережі моніторингу є первинні перетворювачі імпульсних електричних і магнітних полів. Крім того, в процесі відпрацювання методів захисту обладнання від деструктивного впливу електромагнітних процесів, які супроводжують блискавичний розряд, необхідно вимірювати параметри напруги та струмів на типових кабельних мережах.

В інституті розроблено комплект засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), в якому в якості лінії передачі інформації використано світлове моноволокно. Кожен перетворювач складається з приймального пристрою відповідного принципу дії (індукційного, ємнісного, резистивного) і універсального блоку перетворення імпульсної напруги в модульований світловий потік, який після проходження скрізь моноволокно демодулюється і надходить на вхід вимірювального реєстратора. Розроблено і пройшли державну метрологічну атестацію такі зразки первинних перетворювачів: вимірювач напруженості імпульсного електричного поля (ВНЕП-1К), вимірювач напруженості імпульсного магнітного поля (ВНМП-1К), вимірювач наведеної напруги (ВНН-1К). Всі зазначені типи перетворювачів мають час наростання перехідної характеристики менш ніж $2 \cdot 10^{-8}$ с.

У доповіді детально розглянуті технічні характеристики зазначених вище зразків ЗВТ. Крім того, представлені методики їх метрологічної атестації, засновані на використанні унікального Еталону імпульсних електричних і магнітних полів - РЕМП.

УСТАНОВКА ДЛЯ ІМІТАЦІЇ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ВІД БЛИЗЬКОГО УДАРА БЛИСКАВКИ

Князєв В.В., Мельников П.М., Чернухін О.Ю.
Науково-дослідний та проєктно - конструкторський інститут «Молнія» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

З метою реалізації у лабораторних умовах магнітного поля, яке супроводжує близький розряд блискавки (на відстані 10 м від каналу блискавки), з регламентованою швидкістю наростання напруженості магнітного поля, створено установку, шляхом поєднання генератора імпульсних струмів (ГІС) з формуючими елементами та системою полеутворення (СПУ).

Використано ГІС кільцевого типу, який завдяки конструктивним особливостям має малу власну індуктивність та малий активний опір, що надало можливість формування імпульсів з різним часом наростання та тривалістю, корегуючи лише параметри системи формування. Контроль струму у розрядному контурі відбувається за допомогою створеного дискового шунта ШД-200.Типова осцилограма імпульсу напруженості магнітного поля наведена на рис. 1 (чутливість 200 мВ/діл., розвертка 25 мс/діл.).

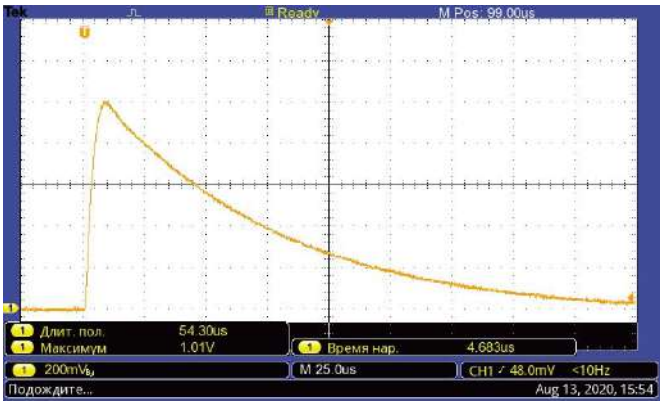


Рисунок 1 – Імпульс магнітного поля при випробуваннях

Параметри імпульсу за наведеною осцилограмою: напруженість магнітного поля H= 2857 А/м, час наростання (між рівнями 0,1-0,9) 4,683 мкс, час досягнення максимуму амплітуди $T_{макс}$= 8,4 мкс, тривалість $T_{імп}$= 54,3 мкс. Сила струму у розрядному колі в даному випадку складала 16 кА. Вимірювання напруженості магнітного поля в об'ємі СПУ здійснено за допомогою перетворювача ВНМП-2 з коефіцієнтом перетворення $0{,}35 \cdot 10^{-3}$ $В \cdot А^{-1} \cdot м$.За результатами експерименту співвідношення між силою струму та напруженістю магнітного поля у центральній точці робочого об'єму при проміжку між пластинами 2 м, складає 178,56 $А \cdot м^{-1}$ $кА^{-1}$.

Дослідження виконано за проєктом, який фінансувався у 2019-2020 роках, з фонду МОН України.

ПРО СУТНІСТЬ ТА СПІВВІДНОШЕННЯ ПОНЯТЬ «РАДІОЕЛЕКТРОННА БОРОТЬБА», «РАДІОЕЛЕКТРОННЕ ПРИТЛУМЛЕННЯ» ТА «РАДІОЕЛЕКТРОННЕ СИЛОВЕ УРАЖЕННЯ».

Кравченко В. І.
Науково-дослідний та проєктно - конструкторський інститут «Молнія» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Останнім часом в літературних джерелах спеціального напряму, в області радіоелектронної боротьби (РЕБ) все частіше стали використовуватися терміни - «радіоелектронне притлумлення» (РЕП) і «радіоелектронне силове ураження» (РЕСУ), які трактуються як складові частини загальної теорії і практики РЕБ. При цьому формується досить стійка думка, що РЕСУ є складовою частиною РЕП, але на більш високому рівні їх розвитку.

Радіоелектронна боротьба - різновид збройної боротьби, в ході якої здійснюється вплив радіовипромінюваннями (радіоперешкодами) на радіоелектронні засоби систем управління, зв'язку і розвідки противника в цілях зміни якості циркулюючої в них військової інформації, захист своїх систем від аналогічних впливів, а також зміна умов (властивостей середовища) поширення радіохвиль.

Радіоелектронне притлумлення - комплекс заходів та дій щодо зриву (порушення) роботи або зниження ефективності бойового застосування противником радіоелектронних систем і засобів шляхом впливу на їх приймальні пристрої радіоелектронними перешкодами;

Радіоелектронне силове ураження - електромагнітний вплив виводить з ладу електронне, комунікаційне і силове обладнання противника, вражаючий ефект якого досягається за рахунок наведення індукційних струмів в зовнішніх і внутрішніх ланцюгах радіоелектронного, електронного та електротехнічного обладнання.

Таким чином, застосування РЕБ, обмежується метою РЕП, коли їх системи починають впливати на засоби противника тільки в період їх активного функціонування. В іншому випадку РЕБ втрачає свій сенс, тому що силам РЕБ потрібна попередня інформація про системи противника, і їх функції будуть реалізовані лише для конкретної робочої частоти або вузького діапазону робочих частот противника. Якщо системи РЕБ перестають функціонувати, то противник відразу ж отримує можливість повернутися до нормального режиму роботи.

На відміну від РЕБ системи РЕСУ призводять до "летальних" наслідків впливу. Для систем РЕСУ не потрібно точного знання технічних характеристик засобів противника, так як ці системи, як правило, надширокосмугові і здатні «накривати» практично всі робочі частоти противника. При цьому вражається електронна елементна база противника. Засоби РЕСУ можуть вражати електроніку противника навіть тоді, коли вони перебувають в неробочому або не експлуатованому режимах, аж до їх зберігання в законсервованому стані.

МЕТОД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ БЕЗПРОВІДНИХ МОБІЛЬНИХ СИСТЕМ

Серков О.А., Князєв В.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Згідно теорії потенційної завадостійкості Котельнікова В.А. [1] характеристики інформаційного сигналу залежать від відношення подвійної енергії сигналу E до спектральної щільності потужності шуму N_0 та складає величину Q, граничний рівень якої теоретично не може бути перевищено:

$$Q = {}^{2E}/_{N_0} = 2q_0B,$$

де: $q_0 = \frac{{}^{E}/_{T}}{N_0 W}$ – відношення середньої потужності сигналу $P_{s0} = {}^{E}/_{T}$ до потужності шуму $P_{N0} = N_0 W$ на вході приймача, а $B = WT$ є базою сигналу.

Однак, подальше підвищення рівня завадостійкості систем стає можливим за рахунок нелінійної обробки адитивної суміші сигналу та шуму. У відповідності з доведеною теоремою Д. Слепяна [2], коли ширина спектру сигналу перевищує ширину спектру шуму, достовірне виявлення інформаційного сигналу можливе при будь-якому малому відношенні сигнал/завада.

В системах цифрового безпровідного зв'язку критерієм якості каналу є відношення сигнал/завада E_s / N_0, (SNR signal – to – noise ratio), який пов'язує середню потужність сигналу S та середню потужність шуму N. Причому, E_s є енергією інформаційного біту, яка являє собою добуток потужності сигналу S, і часу передачі біту T_s. У той же час спектральна потужність шуму N_0 визначає відношення потужності шуму N, до ширини смуги частот сигналу W. SNR – відношення є мірою завадостійкості систем з безпровідними каналами зв'язку [3]. Причому, добуток $B = WT_s$, який є базою сигналу, дозволяє забезпечити високу завадостійкість безпровідного каналу. Розширення бази сигналу $B \gg 1$ дає можливість підвищити швидкість передачі інформації за рахунок зменшення тривалості переданого сигналу. Розширення спектру інформаційного сигналу здійснюють шляхом множення його на розширюючу функцію з подальшою передачею його через вільний простір до приймача [4].

Таким чином, застосування технології надширокосмугових сигналів дозволяє значно підвищити рівень електромагнітної сумісності безпровідних мобільних систем.

Література: 1. Котельников В.А. Теория потенциальной помехоустойчивости.- М.: Госэнергоиздат, 1956 г**. 2.** Slepian D. Some comment on the Detection of Gaussian Signals in Gaussian Noise // JRE Transactions on Information Theory, 1958. - № 2 – p. 65-68. **3.** Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Изд. 2-еб испр.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003, с. 146. **4.** Серков О.А., Панченко С. В., Трубчанінова К.А., Горюшкіна А.Є., Лазуренко Б.О. Спосіб прийому цифрових двійкових сигналів в умовах шуму. Патент України на корисну модель № 145319 U МПК H04B 1/06, Опубл. 25.11.20, Бюл. № 22, заявка № u 2020 04847 подана 29.07.2020.

ПРОГРАМНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ МАГНІТНИХ СИСТЕМ З ПОСТІЙНИМИ МАГНІТАМИ

Сушко Д.А., Крячок О.С.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

В задачах конструювання магнітних систем з заданими властивостями, що побудовані на основі постійних магнітів, необхідно на стадії проектування максимально точно розраховувати їх електромагнітні характеристики.

Як відомо, головною задачею моделювання характеристик магнітного поля є визначення його напруженості у заданих точках простору. У випадку магнітостатичного поля задача повністю вирішується знаходженням потенціалу як функції координат. При відомому розподілі магнітних зарядів (диполів) у кінцевій області однорідного та ізотропного середовища рішення може бути знайдено на основі методики, викладеної в роботі [1].

Рівняння скалярного магнітного потенціалу можна записати для розподілу зарядів зі щільністю σ_m^0 у вигляді наступного виразу:

$$\varphi(Q) = \frac{1}{4\pi\mu_0}\int_{S_M}\frac{\sigma_m^0(M)}{R_{QM}}dS_M \qquad (1)$$

Інтегральним рівнянням (1) формулюється задача розрахунку напруженості магнітного поля у заданих точках простору. Виконав відомі перетворення та обчислення [2], отримаємо загальні аналітичні вирази для складових напруженості поля H_x, H_z.

$$H(Q)_x = \frac{\pm\sigma_m^0(M)}{4\pi\mu_0}\ln\frac{(x+a)^2+z^2}{(x-a)^2+z^2},\quad H(Q)_z = \frac{\pm\sigma_m^0(M)}{2\pi\mu_0}\left[arctg\frac{a-x}{z}+arctg\frac{a+x}{z}\right] \qquad (2)$$

Математична модель (2) є основою для розробки програмного застосунку з моделювання характеристик магнітного поля у робочій зоні магнітної системи в задачах проектування виконуючих пристроїв. Програмну платформу оптимізовано для розміщення у мережі Інтернет, що дозволяє проводити розрахунки на боці серверу в режимі онлайн. Для забезпечення зручності маштабування використано мікросервісну архітектуру, яка реалізована за допомогою фреймворку Spring.

Подальше удосконалення математичної моделі забезпечить можливість проведення оптимізаційних розрахунків магнітних систем для інженерів-електриків та студентів, що мають доступ до програмної платформи та займаються дослідженням властивостей магнітних полів.

Література:

1. Тозони О. В. Метод вторичных источников в электротехнике. – М.: Энергия, 1975. – 296 с.

2. Крячок А.С., Красноголовец А.Н. / Исследование магнитного поля в рабочей зоне электродвигателя с постоянными магнитами // Технологический аудит и резервы производства, № 2/5 (22), 2015. – С. 60 – 62.

СЕКЦІЯ 21. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА В УКРАЇНІ

ЗНАННЯ БРЕНДУ ЯК ЕФЕКТ МЕДІАКОМУНІКАЦІЇ

Байдак Т.М.
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, м. Харків

Знання (обізнаність, поінформованість) бренду – наявність інформації про те, що бренд існує, тобто, наскільки широка громадськість знає, що компанія разом із її продуктами та послугами існують та доступна на ринку.

Створення поінформованості про бренд є ключовим кроком у просуванні бренду. Обізнаність свідчить про знайомство споживачів з певним товаром чи послугою. Продукти, торговельні марки, які підтримують високий рівень обізнаності про себе приносять більше прибутку. Коли люди знаходяться у ситуації вибору, вони частіше купують те, що їм знайомо, ніж те, що є незнайомим.

Важливим інструментом формування обізнаності про бренд є медіа. Медіакомунікація дозволяє ознайомити громадськість з компанією або її продуктом, відокремити торговельну марку від конкурентів.

Компанії витрачають багато ресурсів, щоб поширювати знання про бренд через медіа. В сучасному світі велика аудиторія знаходиться в інтернет. Це призводить до пошуку нових форм просування, під час яких споживачі спостерігають за брендом, долучаються до дискусії про товари та послуги. Використання майданчиків різних соціальних мереж допомагає охопити якомога більшу аудиторію. Інструменти таргетованої реклами таких майданчиків як Facebook та Instagram допомагають інформувати мілленіалів та покоління Z. Майданчик Tik-Tok дозволяє звернутися, в першу чергу, до покоління Альфа, хоча попередні покоління також активно підтягуються на цій майданчик.

В соціальних мережах споживачі с задоволенням розповсюджують інформацію про свій досвід спілкування з брендом (як вдалий, так і не зовсім). В таких умовах компанії вимушені пристосовуватися та швидко реагувати на негативні відгуки, пропонуючи розв'язання проблеми в режимі реального часу. Але по мірі того, як споживачі спостерігають за активністю компанії у соціальних мережах під час перегляду публікації у своїх стрічках, поінформованість про бренд зростає. Щоб обізнаність про бренд була максимально продуктивною, споживачі повинні мати можливість безперешкодно перемикатися між різними платформами, що належать бренду: від веб-сайту та соціальних мереж до месенджерів та чат-ботів.

Знання бренду призводить до впізнавання бренду (можливості згадати про бренд за допомогою символів). Впізнаваність бренду – це здатність споживачів ідентифікувати конкретний бренд за его атрибутами. Успішна впізнаваність бренду відбувається тоді, коли бренд впізнають за допомогою візуальних чи звукових сигналів (імені, кольору, логотипу, музичної композиції, тощо).

Однією з основних цілей комунікативних кампаній є сформувати знання про бренд, підвищити впізнаваність та змусити споживачів думати про нього більше за інші. Враховуючи безліч варіантів, доступних для споживачів, мета компаній – щоб їх товари та послуги зайняли головне місце у голові споживача.

ІМІДЖ БРЕНДУ ЯК ЧИННИК СПОЖИВЧОЇ ЛОЯЛЬНОСТІ

Болотова В.О.
Харківській національний університет ім. В.Н.Каразіна, м. Харків

У багатьох випадках для стабільного функціонування компанії менш затратним з економічної точки зору є підтримка лояльності вже існуючих клієнтів, ніж залучення нових.

Дослідження Андерсона Е. В., Форнелла К., Хескетта Дж. Л., Райхельда Ф. Ф., Сассера В. Е та інших показали, що існує прямий зв'язок між задоволеністю та лояльністю споживачів: задоволені клієнти стають лояльними, а незадоволені переходять до конкурентів. Лояльність споживачів може бути визначена на основі особливостей поведінки по відношенню до бренду, ставлення до нього або поєднання цих ознак. Поведінкова лояльність проявляється у частоті покупок/користування послугами та регулярності, яку виявляє клієнт при виборі продукту марки. Ставлення пов'язано з декларуванням певних вподобань, зобов'язань або намірів.

Проте для високого рівня лояльності не завжди вистачає тільки отримання відчуття задоволення після купівлі товару або отримання послуги. Одним із найскладніших факторів лояльності та задоволення від бренду є його імідж.

Імідж бренду – це сприйняття покупцями бренду, яке відображається в асоціаціях з ним. Келлер К. вважає, що асоціації з брендом складаються з атрибутів бренду, його переваг і загального ставлення до бренду. Атрибути – це властивості, якими споживач може охарактеризувати продукт або послугу. Атрибути можна розділити на пов'язані з продуктом і не пов'язані з ним. Переваги – це відчуття споживачів, які виникають в результаті користування певним продуктом або послугою. Іміджеві переваги можна розділити на функціональні, практичні та символічні. Функціональні переваги пов'язані зі споживанням продукту або послуги і зазвичай відповідають атрибутам, пов'язаних з продуктом (що споживач відчував, коли користувався продуктом). Практичні переваги споживачі отримують від атрибутів, не пов'язаних безпосередньо з сутністю продукту або послуги (наприклад, їх ціна). Символічні переваги – задоволення базових соціальних потреб споживачів, перш за все, потреб у соціальному схваленні, самовираженні, самоповаги тощо.

Позитивний імідж бренду заздалегідь налаштовує споживачів на отримання різноманітних переваг від користування продуктом. Вони впевнені в цих перевагах, саме тому і користуються продуктами бренду. Відповідно в результаті користування отримують очікуване задоволення від продукту, що підвищує лояльність до бренду.

Таким чином, на лояльність клієнтів можна впливати безпосередньо через задоволеність споживача та опосередковано через імідж бренду. Тому створення та підтримка позитивного іміджу бренду є важливою частиною маркетингової програми та стратегії бренд-менеджменту.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ АВТОМАТИЧНОГО ПОШУКУ КОЛОКАЦІЙ

Гольштейн М.М., Бабкова Н.В., Угольнікова Н.С.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Колокація – це словосполучення, що має ознаки синтаксично та семантично цілісної одиниці, в якому вибір одного з компонентів здійснюється за смислом, а вибір іншого залежить від вибору першого.

Найбільш поширеними статистичними методами пошуку колокацій є PMI та T-score. Розглянемо принципи їх роботи.

Поточкова взаємна інформація (PMI) – це міра пов'язаності, що використовується в теорії інформації та статистиці. Обчислюється за наступною формулою (1):

$$\text{PMI} = \log 2 \frac{p(W, W_1)}{p(W) * P(W_1)}, \qquad (1)$$

де w – головне слово, w_1 – контекстне оточення (колокат), $p(w,w_1)$ – частота спільної зустрічальності 2 слів, p (w) p (w_1) –незалежні частоти зустрічальності 2 слів.

Обмеження PMI полягає в тому, що ця міра схильна до зміщення частоти і буде давати більш низькі або нульові значення частотних термінів у порівнянні з більш частими.

Міра T-score враховує частоту спільної зустрічальності ключового слова і його колоката, відповідаючи на питання, наскільки невипадковою є сила асоціації (зв'язаності) між колокатами. T-score обчислюється за наступною формулою (2):

$$\text{t-score} = \frac{F(w_1, w_2) - \frac{F(w_1) * F(w_2)}{N}}{\sqrt{F(w_1, w_2)}}, \qquad (2)$$

де N – ключове слово; c – колокат; $F(w,w_1)$ – частота зустрічальності ключового слова n в парі з колокатом w_2; $F(w_1)$, $F(w_2)$ – незалежні частоти ключового слова w_1 і колоката w_2 в корпусі (тексті); N – загальне число словоформ в корпусі (тексті). Формула показує, наскільки розподіли ключового слова і колоката в корпусі (тексті) залежать один від одного.

До недоліків використання цієї міри можна віднести те, що вона, в першу чергу, виділяє колокації з дуже частотними словами, зокрема, зі службовими словами. Критерій T-score спрямований на виділення стійких конструкцій, кліше, і загальномовних стійких сполучень та не використовується для вилучення термінологічних сполучень на відміну від PMI.

Проаналізувавши найбільш поширені міри асоціацій, можна сказати, що для досягнення більш точного виявлення колокацій доцільно використовувати ці міри в комбінації, або створити новий алгоритм виявлення колокацій.

На даний момент статистичні методи роботи з колокаціями в російській та українській мовах не розвинуті на такому рівні як в англійській, тому потребується подальші дослідження ефективності цих методів на слов'янській групі мов.

ПОШУК ЛЮДИНОЮ ГАРМОНІЇ ЖИТТЯ У СЬОГОДЕННІ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Городиська О.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Динамічний розвиток суспільства сьогодні висуває багато викликів для кожної людини, що змушує її все частіше розмірковувати про власне призначення тка майбутнє не лише у професії, але й у сфері особистісній, особливо у комунікаційній, при цьому обидва боки для неї виявляються рівною мірою важливими, жодного не можна оминути, випустити з поля зору. Саме тому питання індивідуальної гармонії людини зі світом і з собою видається таким актуальним. Проблема полягає в тому, що сучасна цивілізація рухається дійсно швидкими темпами, й запитує все нові навички та здібності в людини, щоб вона могла бути не просто успішною, а продуктивною як для суспільства, так і для себе. Серед найбільш бажаних, запитаних здібностей людини на даний час можна згадати: так званий емоційний інтелект, який здатен сприймати та висловлювати емоції; критичне мислення, яке полягає у здатності аналізувати та піддавати сумніву; soft skills, так звані соціальні навички; а також гнучкість та високу адаптивність. Ці навички стосуються, перш за все, запитів на професійну придатність, проте не лише професія визначає людину, її рівень розвитку та ефективності, тим більше, що сучасний світ майже не залишає шансів окремому індивіду перебувати усе життя в одній професійній царині, наприклад, наявність кількох кваліфікацій (споріднених або навіть ні) для однієї людини вже сьогодні є нормою.

Окрім розвитку певних професійних вмінь, необхідно знаходити себе у координатах загальнолюдських навичок, і саме це часто стає визначальним для людини. Так, існує певне поняття, яке пов'язане із так званим ментальним здоров'ям людини, без чого є неможливою подальша самореалізація людини. Мова йде про mindfulness, поняття близьке до згаданих soft skills, але значно більш наповнене, більш широке. До mindfulness можна віднести вміння будувати ефективне спілкування у команді, розвиток вже згаданого емоційного інтелекту, увага, управління своїм станом, усвідомленість. Ці навички супроводжують людину усе життя, хоча часто дійсно не розвиваються, та й мало хто навчає цьому. Отже постає завдання розуміння людиною власної сутності, можливостей, здобутків, перш за все, у емоційно-інтелектуальному ракурсі, тобто усвідомлення ступеню єдності істини людини із її життям задля досягнення гармонії як єдиного шляху подальшого існування у складному світі. І тут плідною технікою досягнення людиною такої гармонії може бути антична турбота про себе як найбільш продуктивна форма досвіду із необхідністю спрямовувати навчання людини на знаходження себе через відмову від усього того, що не є нею самою, та напрацювання здібності обирати те, що є близьким. Тобто не знання саме по собі є головним здобутком та напрацюванням досвіду, а гармонійна здатність поєднувати його із істиною самої людини, із професійними викликами, із функціонуванням команди, забезпечувати mindfulnesss.

АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ЕКСТРЕНОЇ ЗМІНИ ФОРМАТУ НАВЧАННЯ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ

Кіпенський А.В., Бабкова Н.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Вперше, вірус SARS-CoV-2, що викликає захворювання COVID-19, був виявлений у пацієнтів з пневмонією в м. Ухань (Китай) в грудні 2019 року. Це небезпечне захворювання, яке може протікати як у формі гострої респіраторної вірусної інфекції легкого перебігу, так й у важкій формі. Вірус здатний вражати різні органи через пряме інфікування або за допомогою імунної відповіді організму. При цьому швидкість поширення короновірусної інфекції виявилася досить високою, чому, безумовно, посприяла мобільність людей. Уже на початку березня 2020 року в Україні з'явилось повідомлення про перший підтверджений випадок зараження короновірусной інфекцією COVID-19, яке було виявлено в Чернівецькій області. 11 березня 2020 р. поширення вірусу було визнано Всесвітньою організацією охорони здоров'я пандемією, в зв'язку з чим 25 березня Кабінет міністрів України ввів на всій території України карантин, який згодом кілька разів продовжувався.

В НТУ «ХПІ» у відповідність з наказом від 12.03.2020 р. були введені в дію карантинні заходи щодо попередження поширення короновірусної інфекції, які згодом були продовжені до кінця навчального 2020/2021 року.

Не дивлячись на попередню роботу щодо забезпечення дистанційної форми навчання, на жаль, не всі виявилися готовими до практичного вирішення поставленого завдання. У весняному семестрі 2019/2020 навчального року для проведення лекцій та практичних занять використовували різні сервери відеоконференцій (ZOOM, SKYPE, Google Meet, Discord), а для консультування всілякі месенджери (Viber, Telegram, WhatsApp, Facebook Messenger).

Влітку 2020 року ситуація із захворюваністю на короновірусну інфекцію COVID-19 дещо стабілізувалася й заняття в НТУ «ХПІ» були розпочаті з нового навчального року в звичайному режимі. Однак, у зв'язку з погіршенням епідеміологічної ситуації в Україні та відповідно до рекомендацій МОН та МОЗ в Університеті з середини жовтня виникла необхідність знову перейти на дистанційне навчання, яке тривало до кінця осіннього семестру 2020/2021 навчального року. Для забезпечення якості освіти в умовах карантинних обмежень в НТУ «ХПІ» було проведено ряд послідовних заходів.

Першим етапом стала розробка та прийняття «Порядку організації поточного, семестрового контролю та атестації здобувачів освіти з використанням дистанційних технологій навчання», який закріпив правомірність використання різноманітних сервісів передачі даних для взаємодії між студентами та викладачами. Після впровадження даного «Порядку» університет зіткнувся з проблемами контролю за проведенням занять та обліку відвідуваності студентами занять в режимі «online», оскільки використовувалася велика кількість різноманітних сервісів відеоконференцій,

які не завжди автоматично збирають відомості про учасників. Крім того, у багатьох сервісах відеоконференцій присутні певні обмеження на тривалість проведення конференції та кількість її учасників, що негативно відбивалося на комфорт усіх учасників освітнього процесу. З урахуванням всіх факторів було прийнято рішення впорядкувати використання дистанційних засобів навчання в НТУ «ХПІ».

Таким чином, на другому етапі на основі досвіду роботи у весняному семестрі 2019/2020 навчального року, з урахуванням труднощів, які виникли, до жовтня 2020 року було розроблено та прийнято Вченою Радою НТУ «ХПІ» «Положення про систему корпоративної комунікації». В якості основи для обміну інформацією була взята платформа Office365, яка використовується у відповідність з договором між НТУ «ХПІ» та Microsoft Corporation. В ході роботи з даною платформою, найбільш зручними і перспективними показали себе такі програми:

1) MS Teams – сервер проведення відеоконференцій, що дозволяє створювати конференції в потрібний час, необхідної тривалості і не має, в рамках ліцензії для освітніх організацій, обмежень по кількості учасників, що дозволило проводити лекційні та практичні заняття з великим комфортом і зручністю.

2) MS OneNote for Education – простір для спільної роботи, що містить розділи з різним рівнем доступу: простір роботи викладачів (недоступно студентам), загальний робочий простір, матеріали курсу, розділи студентів по їх числу (кожен іменний розділ доступний тільки одному студенту і всім викладачам для читання і редагування). Цей додаток дозволяє органічно організувати простір для виконання і здачі індивідуальних завдань.

3) MS OneDrive – приватне хмарне сховище кожного учасника освітнього процесу, що дозволяє каталогізувати і зберігати необхідну інформацію з подальшим доступом до неї з будь-якого пристрою, що підтримує Інтернет.

Однак, в ході використання даної платформи, були виявлені і деякі недоліки: сама по собі платформа та її сервіси досить вимогливі до характеристик пристрою, на якому вони використовуються. Так, наприклад, рекомендовані характеристики ПК для комфортного використання серверів Teams і OneNote – Windows10 і не менше 4 Гб ОЗП, що не завжди здійснимо в рамках освітнього процесу. Також, було виявлено проблеми, які не залежать від обладнання, що використовуються, – проблеми, які пов'язані з незвичним форматом навчання, як для студентів, так й для викладачів. Неможливість побачити живий відклик аудиторії на лекційний матеріал призвело до того, що викладачі були змушені зменшувати відсоток годин, які відведені на лекції, та надавати більше інформаційного матеріалу й консультативних занять студентам в форматі онлайн навчання. Крім того, абсолютно дистанційний формат проведення занять не підходить до дисциплін, які навчають працювати у команді, або тих, для вивчення яких потрібне специфічне обладнання. Тобто, можна сказати, що НТУ «ХПІ» гідно впорався зі зміною форми навчання, яка була викликана пандемією, однак повноцінним дистанційне навчання поки що не стало.

ТРУДОВА МІГРАЦІЯ УКРАЇНЦІВ

Куропатенко М.
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
м. Харків

Одним із характерних явищ життя сучасного інформаційного суспільства стає масова міграція. Вже на кінці XX століття спостерігалося інтенсивне розширення міграційних, зокрема трудових, потоків, а на початку нового століття феномен міграції став складовим фактором всіх глобальних змін. Через те, що міграція, зокрема трудових ресурсів, є певним чинником формування суспільства, то на даний момент ця проблема стає одним із передових факторів соціально-економічних змін й еволюцій у всіх сферах в Україні [2].

Своєрідною рисою трудової міграції в Україні сьогодні є її спрямованість до «незворотності». Наприклад, у 1990-х рр. більша частина населення України, що емігрувала на заробітки, усвідомлювала це як тимчасове явище, але тепер велика частина емігрантів не має такого наміру. Причому прихильність виїжджати закордон для постійного проживання у більшою мірою притаманна тим, хто має досвід трудової міграції [3]. Сьогоднішні тимчасові виїзди на заробітки вже трансформуються у великі незворотні втрати людського ресурсу для України.

Загрозливою тенденцією розвитку сучасної трудової міграції є й той факт, що батьки, які виїхали і працюють за кордоном досить тривалий час, починають залучати до таких подорожей дітей, що збільшує перспективу подальшої зміни місця постійного проживання.

Сучасні реалії виштовхують фахівців за кордон, бо в Україні суттєво нижчий рівень оплати праці, ніж у країнах працевлаштування. Неможливість реалізувати свої здібності спонукають до еміграції інженерів, лікарів, талановитих вчених. В Україні відбувається масовий «витік мізків», який є одною із головних проблем: близько 30% мігрантів є висококваліфікованими фахівцями [1]. Важливими факторами також є висока швидкість розповсюдження інформації; швидкий розвиток міжнародних пасажирських сполучень; розвиток засобів комунікації.

Отже, стрімке зростання трудової міграції українців уже сягає загрозливих цифр. Хоча для України трудова міграція з одного боку сприяє розв'язанню проблеми безробіття, водночас, є основою для втрати конкурентоспроможних трудових ресурсів.

Література:

1. Максименко О.Я. Міграційні процеси в Україні: проблеми та перспективи / О.Я. Максименко, І.І. Хайло. // Вісник НТУ «ХПІ». 2014. С. 40–47.

2. Поліщук О.В. Проблеми міграції робочої сили в Україні / О.В. Поліщук, В.О. Василевський // Інститут міжнародних відносин Національного авіаційного університету. 2014.

3. Франк Л. Виїхати, щоб вижити: міграційні процеси в країнах Східного партнерства // Офіційний сайт Фонду Єдина Європа. 2013.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PROMOTION OF HIV PREVENTION SERVICES FOR MSM IN UKRAINE

Malikov V.V.
National technical university
"Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv

There is an upward trend of new HIV infections among gay, bisexual and other men who have sex with men (MSM) in Ukraine. ICT have been providing wider opportunities to reach this key population in HIV prevention programs for more than 10 years already. These programs in Ukraine constantly face the challenge of introducing and adopting ICT tools to the needs of community, encourage HIV testing, increase the reach of HIV prevention messages, motivate the use of preexposure prophylaxis (PrEP) and promote safer sex behaviour in general.

This abstract reveal recent advancement in the use of ICT in enhancement the HIV prevention efforts for MSM in Ukraine. The study also includes the latest experience of PO "Alliance.Global" in Kharkiv in 2019–2021. The author discusses the barriers and perspectives of ICT in HIV prevention.

With the advance of mobile dating application for gay and bisexual men the outreach in HIV and STI prevention also migrated to these apps. The increased role of Internet communication in the life of MSM enforces the importance of development online sources of relevant and context-specific, comprehensive and targeted sexual health information to strengthen the HIV response. User-friendly online platform / website as well as peer-to-peer counselling in dating apps and messengers, posts in social media networks helps MSM to stay informed about how to safely access the services in order to protect themselves from HIV and other STIs. A complex marketing strategy based on the value of health, social responsibility, sex positivity, confidentiality, targeted content and gay-friendly attitude can greatly improve the consumption / usage of HIV and STIs testing and PrEP among gay and bisexual men.

However, there are certain barriers for HIV prevention activities that come along with ICT. The gap between the number of website's visitors / applications to receive certain HIV prevention services and the number of their actual users is great. Gay dating apps that are meant to create safe space for the vulnerable group to communicate cannot provide the feeling of safety and confidence to MSM fully. Potential clients attracted by advertisement or messages in dating apps often express their worries about safety and confidentiality. Taking next steps to receive the services requires additional motivation and individual approach that only a peer counsellor is capable to provide. Since MSM consist of heterogeneous groups of people with complex needs, contemporary HIV prevention programs and their ICT activities should be based on the specifics of these groups and meet a variety of needs in order to reach the audience and meet the goals in HIV prevention. ICT services can expand opportunities for social connection and community mobilization in HIV response, their potential in health care resource sharing can be further used to enhance peer support and increase access to HIV prevention services.

ІНФОРМАЦІЙНІ ПРАВА ЛЮДИНИ ЯК ОСНОВА ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

Перевалова Л.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Права людини, їх гарантії та захист у суспільстві залишаються важливішою проблемою сучасного світу. Останнім часом найбільшої актуальності набувають інформаційні права, що пов'язано з активним розвитком інформаційного суспільства. Інформація є важливішою складовою життєдіяльності сучасного суспільства. В офіційних документах ООН свобода інформації визначається як основне право людини, критерій усіх видів свободи. Відповідно до резолюції 59 (1) Генеральної Асамблеї ООН 1946 року під свободою інформації мається на увазі право людини повсюдно і безперешкодно збирати, передавати і опубліковувати інформаційні відомості, внаслідок цього вона є основною передумовою досягненню мира і світового прогресу.

Інформаційні права є невід'ємною частиною фундаментальних прав людини, вони були закріплені Загальною декларацією прав людини (10 грудня 1948 р.). Стаття 19 Загальної декларації проголошує, що кожна людина має право на свободу переконань і на вільне їх виявлення; це право включає свободу безперешкодно дотримуватися своїх переконань та свободу шукати, одержувати і поширювати інформацію та ідеї будь-якими засобами і незалежно від державних кордонів. Ці положення зайняли важливе місце у Європейській Конвенції про захист прав людини (4 листопада 1950 р.), яка закріплює право кожного на свободу вираження своєї думки, що включає свободу дотримуватися своїх поглядів, одержувати і поширювати інформацію та ідеї без втручання органів державної влади і незалежно від державних кордонів.

Діюче українське законодавство не містить визначення поняття «інформаційні права», але за думкою багатьох вчених, це можливості людини задовольняти власні потреби в отриманні, використанні, поширенні, охороні і захисті необхідного для життєдіяльності обсягу інформації.

Серед інформаційних прав головне місце займає право на інформацію Конституція України (ст.34) гарантує кожному право вільно збирати, зберігати, використовувати і поширювати інформацію усно, письмово або в інший спосіб – на свій вибір. Крім загального визначення права людини на інформацію є низка інших інформаційних прав і свобод, що закріплюються конституційними нормами. Зрозуміло, що Конституція України закріплює основний зміст прав і свобод в інформаційній сфері, але їх конкретизація відображається в низці інших нормативно-правових актів. Базовим є Закон України «Про інформацію», який встановлює, що право на інформацію передбачає можливість вільного одержання, використання, поширення, зберігання та захисту інформації, необхідної для реалізації своїх прав, свобод і законних інтересів. Однак, на законодавчому рівні встановлюються й певні обмеження у реалізації права на інформацію, яке не повинно порушувати права, свободи і законні інтереси інших громадян, юридичних осіб, держави та суспільства в цілому.

СЕКЦІЯ 22. СТРАХОВИЙ ФОНД ДОКУМЕНТАЦІЇ: АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА МЕТОДИ ОБРОБКИ І ЗБЕРІГАННЯ ІНФОРМАЦІЇ

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ЕКСПОНУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ФОНДІВ АРХІВНОЇ УСТАНОВИ В ПУБЛІЧНИХ ЕЛЕКТРОННИХ МЕРЕЖАХ

Баранцев А. Ю., Шевченко І. А.
Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

Одним із завдань архівної установи є забезпечення доступу до цифровізованих документів шляхом експонування їх у публічних мережах. Проблемні питання полягають в завчасному оновленні масиву цифровізованих документів, наданні користувачам сервісу пошуку документів у великому масиві за багатьма критеріями та наданні наочних результатів пошуку у вигляді систематизованих, логічно об'єднаних даних.

Для вирішення цих питань створено програмне забезпечення «Електронні фонди архіву» для обліку та систематизації документів та «Електронні фонди архіву онлайн» (далі – ПЗ «ЕлФА онлайн») для експонування документів у публічних мережах.

ПЗ «ЕлФА онлайн» для оновлення масиву даних отримує файли з цифровізованими документами у вигляді електронних архівів з захищеної мережі архівної установи. Можливість редагування цифровізованих документів та їх атрибутів у програмі для експонування відсутня. Це сприяє захисту інформації при експонування у публічних мережах.

Масиви даних з цифровізованими документами систематизовані, типізовані та логічно об'єднані в процесі обліку у архівній установі. Це спрощує визначення критеріїв пошуку цифровізованих документів. Кожен тип цифровізованого документу має власний набір атрибутів. ПЗ «ЕлФА онлайн» надає можливість пошуку по значенню кожного з атрибутів в залежності від типу цифровізованого документу. Також у разі наявності розпізнаного тексту цифровізованого документу доступна можливість повнотекстового пошуку.

Результати пошуку надаються у вигляді ієрархічних переліків цифровізованих документів. Ця ієрархія визначається на етапі обліку у архівній установі. У разі виконання повнотекстового пошуку на растрових зображеннях цифровізованих документів кольором виокремлюються фрагменти тексту, що відповідають критерію пошуку. Це робиться за допомогою спеціалізованої бібліотеки власного розроблення «Електронний маркер E-Colorer», яка розміщена у вигляді CGIсценарію.

ПЗ «ЕлФА онлайн» написана на мові програмування PHP. CGIсценарій електронного маркера написано на мовах програмування C та Pascal.

Програмне забезпечення «Електронні фонди архіву» відповідає сучасним принципам роботи з великими об'ємами інформації і дозволяє використовувати розроблене програмне забезпечення в будь-якій архівній установі.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ СТРАХОВОГО ФОНДУ ДОКУМЕНТАЦІЇ УКРАЇНИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Власовська Т.Г., Болбас О.М.
Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

Згідно із ЗакономУкраїни «Про страховий фонд документації України» однією з основних засад, на яких ґрунтується функціювання державної системи страхового фонду документації (далі – СФД), є обов'язковість включення документації, необхідної для потреб оборони України, поставлення на виробництво, експлуатацію та ремонт продукції оборонного, мобілізаційного призначення, до СФД.

Логістичне забезпечення – комплекс заходів, який зокрема включає проектування, розроблення, модернізацію озброєння, бойової, військової, спеціальної техніки, спеціальних і транспортних засобів (далі – озброєння, військова та спеціальна техніка), матеріально-технічних засобів, їх зберігання, ремонту, технічного обслуговування, контролю експлуатації (використання); реалізації, списання та утилізації надлишкового озброєння, військової та спеціальної техніки, матеріально-технічних засобів, а також експлуатацію об'єктів військової інфраструктури. Для виконання усіх процесів життєвого циклу озброєння, військової та спеціальної техніки, матеріально-технічних засобів і об'єктів військової інфраструктури потрібна технічна документація, а саме: конструкторська, технологічна, експлуатаційна, ремонтна тощо.

На жаль, документ – це дуже вразливий об'єкт: він може втратити інформацію (графічну чи текстову), записану на ньому, внаслідок фізичного старіння чи впливу несприятливих умов; врешті-решт документ можна втратити. Утримувач правдників документів, як правило, може надати копію потрібного правдника документа, проте не завжди до правдників документів є доступ у потрібний момент, і трапляються випадки пошкодження правдників документів. У таких випадках проблему вирішують за допомогою СФД.

У 2020 році у було завершено розроблення остаточної редакції ДСТУ 33.205, який установлює правила виконання робіт щодо створення і використання СФД.

Створена науково-технічна продукція буде застосовуватись суб'єктами державної системи СФД у межах їх повноважень, визначених чинним законодавством України, які беруть участь у створенні, формуванні, веденні та використанні СФД, призначеного для організування виробництва промислової продукції оборонного, мобілізаційного призначення.

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОТОТИПУ ТЕСТ-ОРИГІНАЛУ

Єгоров П.М.
Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

На сьогодні постачальники надають документацію для мікрофільмуванняв паперовому та електронному вигляді. Мікрофільми виготовляються за допомогою COM-систем (ComputerOutputMicrofilm) або їх аналогів. Будь-яка технологія мікрофільмування передбачає контролювання: показників якості створеного мікрофільму, стану обладнання під час знімання з використанням різних кратностей зменшення, стану обладнання під час юстирування, технічного обслуговування, після ремонту, а також процесів хіміко-фотографічного оброблення (ХФО). Всі згадані показники визначають в кадрах мікрофільму у спеціальному тест-об'єкті, що має назву тест-оригінал.

Під час традиційного мікрофільмування (тобто з паперових носіїв) використовується тест-оригінал, визначений у ДСТУ 33.701, дія якого не поширюється на мікрофільми з електронних носіїв. Актуальним постає завдання розробити новий тест-оригіналу, використання якого враховує вид та якість електронних зображень, наданих на мікрофільмування.

У стандарті ISO 14648 наведено вимоги до тест-оригіналу для COM-систем. В цьому стандарті передбачено використання напівтонів у мікрофільмах та контролювання якості їх передавання за допомогою тест-оригіналу, але не визначено яким чином.

Запропонована авторами ідея оптимізації ґрунтується на тому, що правильне передавання у кадрі мікрофільму поля сірого тону з визначеними характеристиками оптичної густини гарантує, що рівні чорного та білого тону симетричні відносно лінійної області характеристичної кривої фотоплівки.

В процесі робіт відзнято мікрофільм із спеціально розробленими тест-об'єктами, що містять напівтони. Проведенням денситометрії зображень тест-об'єктів у мікрофільмідоведено, що використання напівтонів надає можливість розрахункового визначення експозиції.

Далі проведено чисельне моделювання використання тест-оригіналу під час мікрофільмування на COM-системі. Розроблено два варіанти можливого вигляду (ескізи) тест-оригіналу. Проведено тестування чисельної моделі.

Аналіз результатів чисельного моделювання надав можливість висвітлити переваги та недоліки кожного з варіантів ескізів. Головний результат: обидва ескізи надають можливості для визначення оптимального діапазону цифрових яскравостей для якісного знімання на COM-системах. Це надає змоги не тільки оптимізувати режим знімання, а й провести оптимізацію вихідних цифрових зображень, наданих на мікрофільмування, на етапі доопрацювання. Необхідно відзначити, що визначення параметрів оптимального доопрацювання вихідних зображень є новою можливістю, яку надає використання у тест-оригіналі тестових елементів з напівтонами.

Запропоновані ескізи рекомендовано використовувати як прототип для розроблення тест-оригіналу.

СТВОРЕННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В АКТУАЛЬНОМУ СТАНІ БАЗИ ЗНАНЬ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ВХІДНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОГО НАПОВНЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПАСПОРТІВ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Ільїн С.В., Клименко Н.М.

Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

Застосування XML формату для електронних паспортів (далі – ЕП) потенційно небезпечних об'єктів (далі – ПНО) робить їх зручними для автоматичного оброблення різноманітними довідковими та інформаційно-аналітичними системами, системами електронного документообігу та системами оцінки відповідності даних певним критеріям тощо. У зв'язку із тим, що інформаційні системи, які використовують відомості Державного реєстру ПНО (далі – Реєстр), висувають високі вимоги до якості джерел даних, НДІ мікрографії було вжито заходи із розроблення та інтеграції у програмну інфраструктуру Реєстру експертної системи із вхідного контролю якості ЕП ПНО (далі – Експертна система). До складу Експертної системи входять «движок» на базі системи управління бізнес-правилами Drools та отримана шляхом формалізації правил вхідного контролю ЕП ПНО за допомогою Java-подібної мови DroolsRuleLanguage база знань предметної області (далі – База знань).

Експлуатація протягом кількох років Експертної системи підтвердила факт, що її ефективне функціювання потребує постійного розвитку Бази знань. НДІ мікрографії було досліджено платформи із актуалізації баз знань в інших інформаційних системах, зокрема – редактор KIEWorkbenchBRMS на базі Drools, який, за запевненням розробників, дозволяє бізнес-експертам забезпечити написання правил, використовуючи повсякденну мову. У зв'язку із тим, що під час оцінювання зазначених платформ за критерієм «usability» було встановлено, що вимоги до користувача (бізнес-експерта) залишаються досить високими, НДІ мікрографії з метою оптимізації процесу актуалізації Бази знань було:

– досліджено процес реалізації правил вхідного контролю ЕП ПНО в умовах використання системи управління бізнес-правилами Drools;

– визначено загальні засади проєктування правил вхідного контролю ЕП ПНО;

– розроблено за результатами дослідження шаблони проектування правил вхідного контролю ЕП ПНО.

АНАЛІЗ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ДАНИХ ОТРИМАНИХ У 2020 РОЦІ ПАСПОРТІВ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Орлюк Е.В., Сухорецька Л.В.

Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

У 2020 році НДІ мікрографії продовжував виконувати дослідження пов'язані із забезпеченням державного обліку потенційно небезпечних об'єктів (далі – ПНО), а також накопиченням та актуалізацією (оновленням) інформації про такі об'єкти. Метод дослідження даних – аналіз і систематизація.

Збір інформації про ПНО здійснюють шляхом паспортизації, де використовують паспорт ПНО – документ визначеної форми, що містить визначені структуровані дані про окремий небезпечний об'єкт. Отримані паспорти систематизуються за відповідними ознаками.

У 2020 році процес паспортизації ПНО відбувався у нових несприятливих умовах, які склалися внаслідок скасування **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, пандемії, спричиненої розповсюдженням COVID-19 та реформ Уряду щодо децентралізації.

Аналіз даних щодо надходження паспортів ПНО по областях (регіонах) України дозволив встановити такі особливості паспортизації 2020 року:

− відбулися деякі зміни темпів надходження паспортів ПНО. Так у січні, березні, липні, вересні спостерігалося різке збільшення надходжень, натомість в квітні, травні, червні, серпні − зменшення надходжень;

− найбільші надходження продовжують складати форми 1НС та 5НС;

− заборона перевірок небезпечних підприємств, зміна режиму роботи, робота вдома, відпуски, хвороба людей тощо негативно впливають на кількісні та якісні показники паспортизації ПНО;

− протягом року постійно надходять запитання відповідальних осіб ПНО, територіальних органів Державної служби України з надзвичайних ситуацій, інших реєстрантів щодо правомірності надання паспортів ПНО, правових підстав їхнього збору, накопичення, оброблення;

− визначено середню кількість надходжень паспортів ПНО по кожному регіону за останні п'ять років та порівняно її з фактично отриманими за рік. Стале скорочення надходжень паспортів ПНО стосується насамперед таких областей: Дніпропетровської, Житомирської, Кіровоградської, Миколаївської, Сумської, Хмельницької, Чернівецької. Проведені дослідження показали, що існує тенденція до реального річного зменшення надходження паспортів ПНО (2015 рік – 2 726; 2020 рік – 2 059).

Практичне використання фахівцями НДІ мікрографії розробленого спеціалізованого програмного забезпечення для ведення електронних паспортів ПНО та мережі Інтернет дозволило швидко організувати «віддалені робочі місця» в умовах карантину, не допустити зниження темпів опрацювання отриманих паспортів, забезпечити всю необхідну щотижневу та щомісячну звітність, опрацювати 1981 паспорт ПНО та підготувати згідно з чинними нормативами дані для видачі свідоцтв про реєстрацію.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Переверзєва Л.М.
Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

З метою дослідження об'єктів критичної інфраструктури для визначення порядку створення та формування на них страхового фонду документації здійснено аналітичне дослідження нормативно-правової бази України та розвинених держав світу щодо різних варіацій таких ключових понять, як «критична інфраструктура», «об'єкти критичної інфраструктури» тощо. У результаті аналізу нормативних документів і наукових джерел було виявлено спільні та відмінні риси в підходах до визначення поняття «критична інфраструктура» різних держав, а також наголошено на вітчизняних проблемах у цій галузі.

Проведено аналіз стандартів комплексу «Страховий фонд документації», у результаті якого з'ясовано, що на деякі категорії об'єктів, які можуть бути віднесені до об'єктів критичної інфраструктури, розроблено нормативні документи та встановлено порядок створення страхового фонду документації, а саме:

– на об'єкти будівництва виробничого і невиробничого призначення та лінійні об'єкти інженерно-транспортної інфраструктури;

– на об'єкти культурної спадщини: архітектури та містобудування; археологічні, історичні, монументального мистецтва, ландшафтні та садово-паркового мистецтва; науки і техніки;

– на об'єкти, занесені до Державного реєстру потенційно небезпечних об'єктів, та об'єкти і території регіонів України, які обслуговуються аварійно-рятувальними службами;

– об'єкти систем життєзабезпечення і транспортних зв'язків.

На інші об'єкти, які можуть бути віднесені до об'єктів критичної інфраструктури, доцільно розробити нормативний документ, який встановить порядок створення та формування на них страхового фонду документації з врахуванням специфіки їх функціонального призначення.

З метою вдосконалення законодавства, що визначає правові, економічні та організаційні засади створення, формування, ведення і використання СФД України, розроблено проєкт Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про страховий фонд документації України», положеннями якого враховано вимоги щодо створення СФД на об'єкти критичної інфраструктури.

У результаті виконаної науково-дослідної роботи підготовлено пропозиції до проєкту Закону України, який розоблено з метою визначення основних засад державної політики у сфері захисту критичної інфраструктури, врегулювання правових і господарських відносин, що виникають під час такої діяльності, повноважень державних органів у сфері захисту критичної інфраструктури. Зазначені пропозиції містять вимоги щодо обов'язковості створення, формування, ведення та використання страхового фонду документації на об'єкти критичної інфраструктури.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ СФД

Савич А.В., ТімровО.О., Надточій І.І.
Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

На даний час в Україні стрімкими темпами зростають обсяги сканування та оцифрування паперової документації підприємств таорганізацій, бібліотечних та архівних фондів. Затверджено різні державні концепції та програми, які формалізують та забезпечують нормативне супроводження шляхів, націлених на збільшення електронного документообігу. Практично у всіх органах виконавчої влади завершується перехід на використання у своїй діяльностіелектронних документів.

Однак повсюдне впровадження електронного документообігу тягне за собою ряд серйозних проблем, найважливішою з яких є проблема довгострокового збереження електроннихдокументів з метою їх інформаційного страхування та архівування. Без вирішення цього питаннянеможливо гарантувати збереження і доступність для нащадків цифрової інтелектуальної,наукової та культурної спадщини цивілізації.Можливості довгострокового зберігання електронних документів обмежені частою зміною поколінь цифрових носіїв та апаратно-програмних платформ, що їх підтримують, схильні до швидкого старіння і зникнення. Виходом з цієї ситуації є розробка гібридних технологій збереження інформації, які не вимагають постійного оновлення та підтримки за рахунок інтеграції цифрових і аналогових технологій.

Для досягнення цієї мети найкраще підходить архівниймікрофільм як технологічно незалежний носій, що забезпечує гарантоване довготривале зберігання інформації, а також її незмінність і стійкість за рахунок мінімальноговтручання в процес зберігання.

Також, постійне вдосконалення можливостей і поліпшення технічних характеристик сучасного мікрографічного обладнання, такого як COM-системи і сканери мікроформ, розвиток технологій кольорового мікрофільмування відкриває можливості створення нових технологій формування СФД, які поєднують в собі гібридні способи зберігання інформації, тобто на мікрофільм записуються як саме аналогове зображення, так і його цифровий код. За своєю природою мікрофільм дозволяє зчитувати інформацію і людині, і машині, тому вона може використовуватися як гібридний носій, сполучуючи аналогову та цифрову інформацію.

Розвиток та застосування гібридних сучасних технологій створення СФД крім збереження на мікрофільмахцифрової кольорової та чорно-білої креслено-графічної, текстової та фотографічної документації відкриває здавалися раніше неможливими перспективи збереження цифрової аудіовізуальної документації, програмних продуктів, тривимірної документації CAD-додатків та ін., тобто будь-якого типу цифрових даних.

КЛАСИФІКАЦІЯ ДОКУМЕНТІВ СТРАХОВОГО ФОНДУ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Ситник Н.Л., Тягун Т.В.
Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

З метою встановлення єдиних науково-методичних та організаційних засад проведення робіт з класифікації, кодування інформації розроблено новий класифікатор документів страхового фонду документації України.

Класифікатор документів страхового фонду документації України призначено для використання суб'єктами державної системи страхового фонду документації під час створення, формування, ведення та використання страхового фонду документації у межах повноважень, визначених законодавством України.

Класифікатор документів страхового фонду документації України забезпечує вирішення таких завдань:

– класифікація та кодування документів страхового фонду документації за класифікаційними ознаками;

– уніфікація побудови та написання назв об'єктів класифікації;

– оперативний пошук документів страхового фонду документації для реалізації запитів про наявність та/або відтворення документів страхового фонду документації;

– облік документів страхового фонду документації в Державному реєстрі документів страхового фонду документації України;

– облік документів страхового фонду документації за допомогою паперових карток.

Класифікатор документів страхового фонду документації України установлює єдині принципи класифікації документів страхового фонду документації України, інформація про які заноситься до Державного реєстру документів страхового фонду документації України.

В основу побудови класифікатора страхового фонду документації України покладено принципи деталізації, які наведено в національному класифікаторі України ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності».

Об'єктами класифікації є об'єкти, документація на які закладається до страхового фонду документації.

Ефективність від упровадження класифікатора документів страхового фонду документації України полягає в можливості підвищення продуктивності праці, спрощенні пошуку аналогів, за якими потрібно класифікувати документи страхового фонду документації.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВЕДЕННЯ СТРАХОВОГО ФОНДУ ДОКУМЕНТАЦІЇ В ЧАСТИНІ ВНЕСЕННЯ ЗМІН ДО МІКРОФІЛЬМІВ СТРАХОВОГО ФОНДУ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Юрчик Ю.О.[1], Труш О.О.[2], Болбас О. М.[1]

[1]Науково-дослідний, проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії,

[2]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Підвищення ефективності державної системи СФД може бути досягнуто шляхом розроблення механізмів державного регулювання у сфері СФД, а саме – удосконалення нормативно-правового та нормативного забезпечення функціювання державної системи СФД.

Задля удосконалення механізмів державного регулювання процесів ведення СФД щодо порядку внесення змін до мікрофільмів СФД проаналізовано положення чинного національного стандарту ДСТУ 33.302:2015 «Страховий фонд документації. Порядок внесення змін до мікрофільмів страхового фонду документації» (далі – ДСТУ 33.302).

Під час проведення теоретичних досліджень методом порівняльного аналізу положень і вимог нормативно-правових актів (далі – НПА), настановних, методичних документів і нормативних документів (далі – НД), які регламентують вимоги щодо ведення СФД з положеннями ДСТУ 33.302 та за допомогою аналітично-графічного методу розроблено алгоритм процесів внесення змін до мікрофільмів СФД. Також за допомогою IDEF0 моделі процесу ведення СФД у частині внесення змін до мікрофільмів СФД встановлено вимоги до процесів проведення робіт згідно з НПА та НД комплексу «СФД», визначено учасників робіт із внесення змін до мікрофільмів СФД, проаналізовано порядок взаємодії суб'єктів державної системи СФД щодо внесення змін до мікрофільмів СФД та досліджено практичний досвід роботи баз зберігання СФД України, спеціальних установ СФД України та департаменту СФД Укрдержархіву.

Для розроблення моделей процесу внесення змін до мікрофільмів СФД було обрано IDEF0 технологію структурного аналізу та проектування.

Для побудови IDEF0 моделі «Внесення змін до мікрофільму СФД» було визначено її призначення – відображення процесу ведення СФД, визначення функцій суб'єктів, а також потоків інформації і матеріальних об'єктів, які пов'язують ці функції. Модель «Ведення СФД у частині внесення змін до мікрофільмів СФД» має контекстну діаграму, на якій відображено загальний опис процесу ведення СФД у частині внесення змін до мікрофільмів СФД – представлені елементи управління процесом, результати цього процесу та суб'єкти, які в ньому задіяні. Для деталізації процесу ведення СФД побудовано діаграму декомпозиції ведення СФД у частині внесення змін до мікрофільмів СФД. Розроблена модель відповідає своєму призначенню та об'єктивно описує процес ведення галузевого та обласного (регіонального) СФД.

ЧИСЕЛЬНА МОДЕЛЬ І ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІМІТАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ МІКРОФІЛЬМІВ

Яковченко О.І.

Науково-дослідний,проектно-конструкторський та технологічний інститут мікрографії, м. Харків

При виконанні робіт з дослідження процесу виготовлення мікрофільмів СФД, зокрема, робіт з визначення якості напівтонових зображень, дослідження методів читаності і роздільної здатності мікрозображення в мікрофільмах СФД, необхідно вивчення процесів відображення властивостей документації, наданої на мікрофільмування, у властивості мікрофільму.

Згідно з теорією відтворювання у фотографічному процесі, формування фотографічного зображення можливо представити у двох основних кроках:

– вихідний розподіл освітлення на поверхні шару фотоемульсії змінюється в об'ємі її шару внаслідок фізичних процесів розсіювання. Змінений розподіл освітлення в об'ємі шару називають діючим розподілом;

– діючий розподіл освітлення за допомогою хіміко-фотографічного процесу проявлення перетворюється в розподіл оптичної густини. Таке перетворення відбувається у відповідності до характеристичної кривої, конкретний вид якої залежить від конкретного фотоматеріалу. Відхилення форми характеристичної кривої від визначеної (наприклад виробником) відбувається внаслідок відхилень від визначених показників хіміко-фотографічного обробляння.

Перший крок оцінюється як лінійне перетворення, другий крок є суттєво нелінійним перетворенням.

Для виконання робіт було необхідно проведення чисельних експериментальних досліджень та виготовлення експериментальних мікрофільмів. Щоб уникнути зайвих витрат часу та матеріалів, була розроблена імітаційна математична модель, яка описує фізичні та хіміко-фотографічні процеси формування фотографічних зображень в кадрах мікрофільмів.

При виготовленні мікрофільмів СФД за допомогою COM-систем (ComputerOutputMicrofilm) або їх аналогів якість мікрофільмів залежить також від нерівномірності освітлення екрану монітору. Розроблена імітаційна модель дозволяє врахувати не тільки характеристичну криву використовуваних фотоматеріалів, а й нерівномірність освітлення монітору.

Чисельну імітаційну модель було розроблено та перевірено на основі експериментальних даних знімання мікрофільмів за допомогою COM-системи SMA-51. В процесі робіт також було розроблено відповідне програмне забезпечення, яке реалізує отриману модель та дозволяє імітувати вигляд зображення в кадрах проявлених мікрофільмів. Імітовані зображення, отримані за допомогою розробленого програмного забезпечення, майже не відрізняються від реальних зображень мікрофільмів.

Розроблена модель і програмне забезпечення імітації зображень мікрофільмів були використані при чисельному імітаційному моделюванні та дозволили уникнути виготовлення багаточисельних експериментальних мікрофільмів.

СЕКЦІЯ 23. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРНЕТА РЕЧЕЙ

PROBLEM OF MATHEMATICAL MODELING OF DISTRIBUTED TRANSPORT CONVEYOR SYSTEM

Bilovus A. S.
National technical university «Kharkiv polytechnic institute», Kharkiv

The comparative possibilities' analysis of modeling complex transport systems by traditional analytical methods depending on branching and complexity of system indicators is carried out in the work; the model of a neural network of the distributed transport system of conveyor type which input data for training is received from PDE-model is offered, expediency of application of the last for formation of input data is proved. The review of models of conveyor systems [1] reflects that the Lagrange method [2], the finite element method are used to determine the change of dynamic flow parameters of one section of the conveyor system. Mathematical apparatus of these numerical methods does not allow to make proper calculations to describe multi-section transport systems. This problem was solved with the advent of a promising analytical model of the conveyor system [3]. The analytical model did not solve all the problems related to the application of numerical models, but only postponed the applicability of the model for a much larger number of pipeline sections.

In this paper, the object of study is a branched conveyor line, consisting of several branches and a prefabricated trunk. The training of the artificial neural network was performed using the backpropagation algorithm and the adjacent gradient descent method. This model of distributed transport system provides for the design of a combined control system for the flow rate at the output of the conveyor line, equipped with a storage hopper and a belt speed control system, the control of hoppers which is not considered. The description of the operation of each of the sections of the TCS aims to determine the state of the flow parameters, which include: the intensity of the input material flow $y_m(\tau)$, the speed of the belt $g_m(\tau)$, the length of the transport route ξ_m.

The results of the analysis of the obtained ANN were considered for further discovery of strategy to control conveyor line states with the use of algorithms of deep learning.

References:

1. Control of the belt speed at unbalanced loading of the conveyor / Pihnastyi O.M. // Scientific bulletin of National Mining University, 2019, no. 6, pp. 122–129. https://doi.org/10.29202/nvngu/2019-6/18.

2. Sanjay G. Sakharwade Analysis of Dynamic Tension in Belt During Transient Condition of Belt Conveyor System by Lagrange's Approach, / Sanjay G. Sakharwade, Shubharata Nagpal // International Journal of Computer Sciences and Engineering, 2019, vol.7, no.1, pp.306-310. https://doi.org/10.26438/ijcse/v7i1.306310.

3. Model of conveyer with the regulable speed / Pihnastyi, O., Khodusov, V. // Bulletin of the South Ural State University. Ser. Mathematical Modelling, Programming & Computer Software (Bulletin SUSU MMCS), 2017, vol. 10, no. 4, pp. 64-77. https://doi.org/10.14529/mmp170407.

RESEARCH OF CONTROL SYSTEMS OF THE DISTRIBUTED SYSTEM

Pihnastyi M.O.
Kharkiv national university of radio electronics, Kharkov

The report discusses the results of numerical modelling of a distributed production line, for which a system for optimal control of the productivity of technological equipment is provided [1].

For a given criterion of control quality, characterizing the minimum costs of production and human resources for managing the performance of technological equipment [2], and differential relationships that determine the relationship between the amount of inter-operational backlogs and the performance of technological equipment [2, 3], the synthesis of optimal control of the production line was performed. The synthesized control of the productivity of technological equipment ensures the transition of the production system with a given initial state of the distribution of inter-operational backlogs to a given final state of the distribution of interoperation backlogs. The characteristic dynamics of changes in the state of inter-operational reserves along the technological route of parts production is shown in Figure 1.

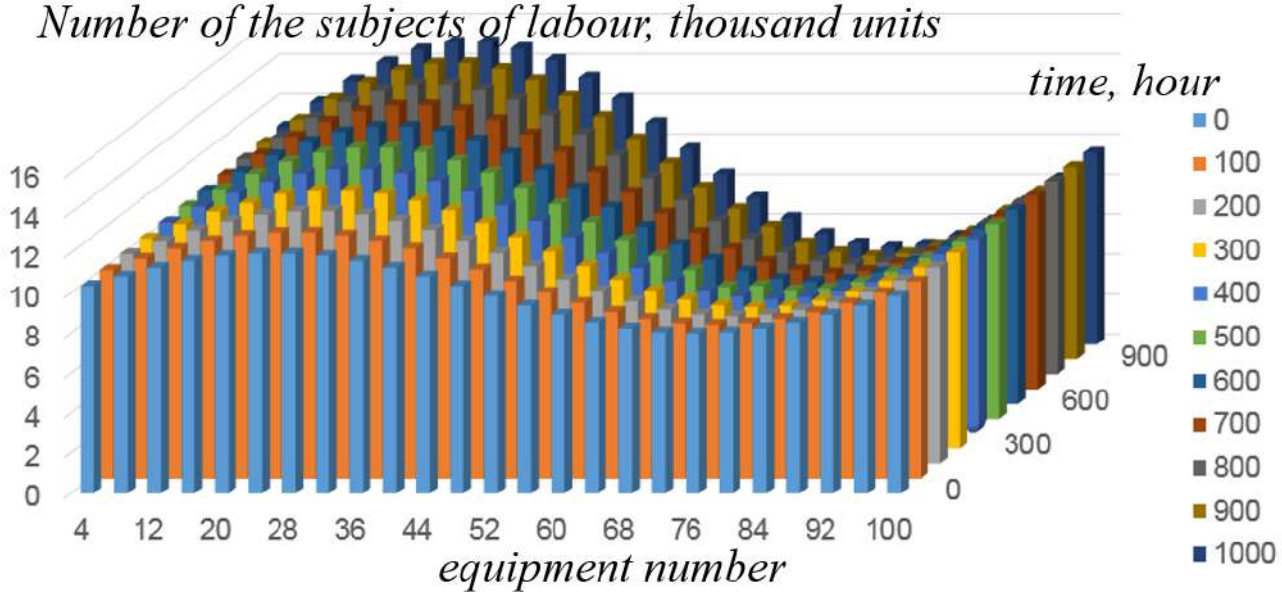


Fig.1. The methods for stabilization flow parameters of a production line

References:

1. Pihnastyi O.M. Statistical theory of control systems of the flow production. / O.M. Pihnastyi LAP LAMBERT Academic Publishing. –2018. – 436 c. –ISBN: 978-613-9-95512-1.

2. Pihnastyi O. Optimal stabilization algorithm for production line flow parameters / O. Pihnastyi, V. Khodusov, V. Kazak // Radio Electronics, Computer Science, Control. –2020. – № 4. –P.188–196

3. Pihnastyi O.M. Using pde model and system dynamics model for describing multi-operation production lines / O. Pihnastyi, D. Yemelianova, D. Lysytsia// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. –2020, Том 4, № 4 (106) –P.54–60. DOI: 10.15587/1729-4061.2020.210750

SYNTHESIS OF ALGORITHMS FOR STABILIZATION OF THE LEVEL OF INTER-OPERATIVE BACKLOGS OF THE PRODUCTION FLOW LINE

Pihnastyi O.M.

National technical university "Kharkov polytechnic institute", Kharkov

The report discusses the synthesis of an algorithm for stabilizing the value of inter-operational backlogs of a production line $[\chi]_0$ (Fig. 1) [1]. Need to find a stabilizing action $u_0 \in G_U$, $u_0(t,S) << Y_0(t,S)$, $\left(S \in [0,S_d],\ t \in [0,T_d]\right)$, on the deviations $[y]_0 = [\chi]_0 - [\chi]_0^*$, $\left([y]_0(t,S) \in G_0,\ [y]_1(t,S) \in G_1\right)$, relatively state $[\chi]_0^*$ for a quality criterion of the transient process (1), with differential relations (2) [2].

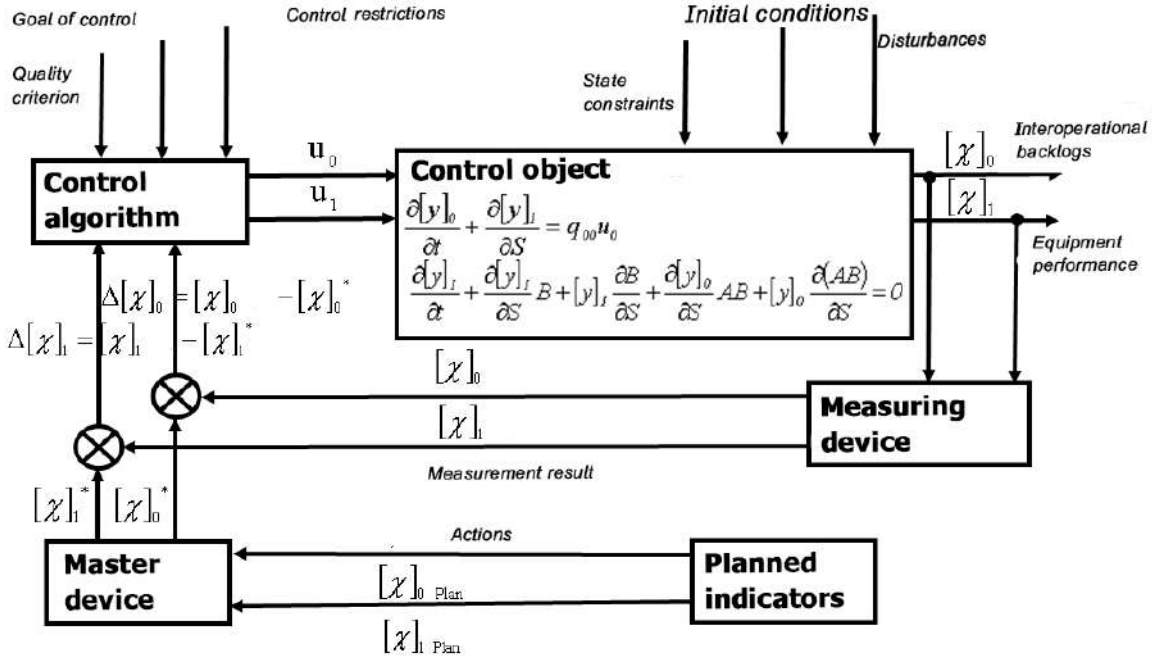


Fig. 1: Typical structure of a production line section

$$I = \int_{t_0}^{\infty} \beta \left(\{u_0\}_0^{\,2} + \frac{1}{2} \cdot \sum_{j=1}^{\infty} \left(\{u_0\}_j^{\,2} + [u_0]_j^{\,2} \right) \right) dt, \qquad B = \left. \frac{[\chi]_{1\psi}}{[\chi]_0} \right|_0, \qquad (1)$$

$$\frac{d\{y_0\}_0}{dt} = q_{00}\{u_0\}_0, \quad \frac{d\{y_1\}_0}{dt} = 0, \quad \frac{d\{y_0\}_1}{dt} - k[y_1]_1 = q_{00}\{u_0\}_1, \quad (2)$$

$$\frac{d\{y_1\}_1}{dt} - [y_1]_1 \cdot k \cdot B = 0, \quad \frac{d[y_0]_1}{dt} + k\{y_0\}_1 = q_{00}[u_0]_1,$$

$$\frac{d[y_1]_1}{dt} + \{y_1\}_1 \cdot k \cdot B = 0.$$

References:

1. Pihnastyi O.M. Statistical theory of control systems of the flow production. / O.M. Pihnastyi LAP LAMBERT Academic Publishing. –2018. – 436 c. –ISBN: 978-613-9-95512-1.

2. Pihnastyi O. Optimal stabilization algorithm for production line flow parameters / O. Pihnastyi, V. Khodusov, V. Kazak // Radio Electronics, Computer Science, Control. –2020. – № 4. –P.188–196

ANALYSIS OF METHODS FOR STABILIZATION FLOW PARAMETERS OF THE PRODUCTION LINE

Pihnastyi O.M.
National technical university
"Kharkov polytechnic institute", Kharkov

The report discusses methods for stabilizing the flow parameters of a production line with a flow method of organizing production. The relationship between the microscopic and macroscopic levels of the description of the production line is presented. Models of the flow description of stabilization of a controlled production process based on the kinetic representation of the technological process are analyzed [1]. A technique for constructing a distributed model of a production line is presented [2]. A synthesis mechanism is given for an algorithm of optimal stabilization of interoperative backlogs of a production line and an algorithm for stabilization of flow parameters that determine the productivity of a technological operation of a production line (Fig.1) [3].

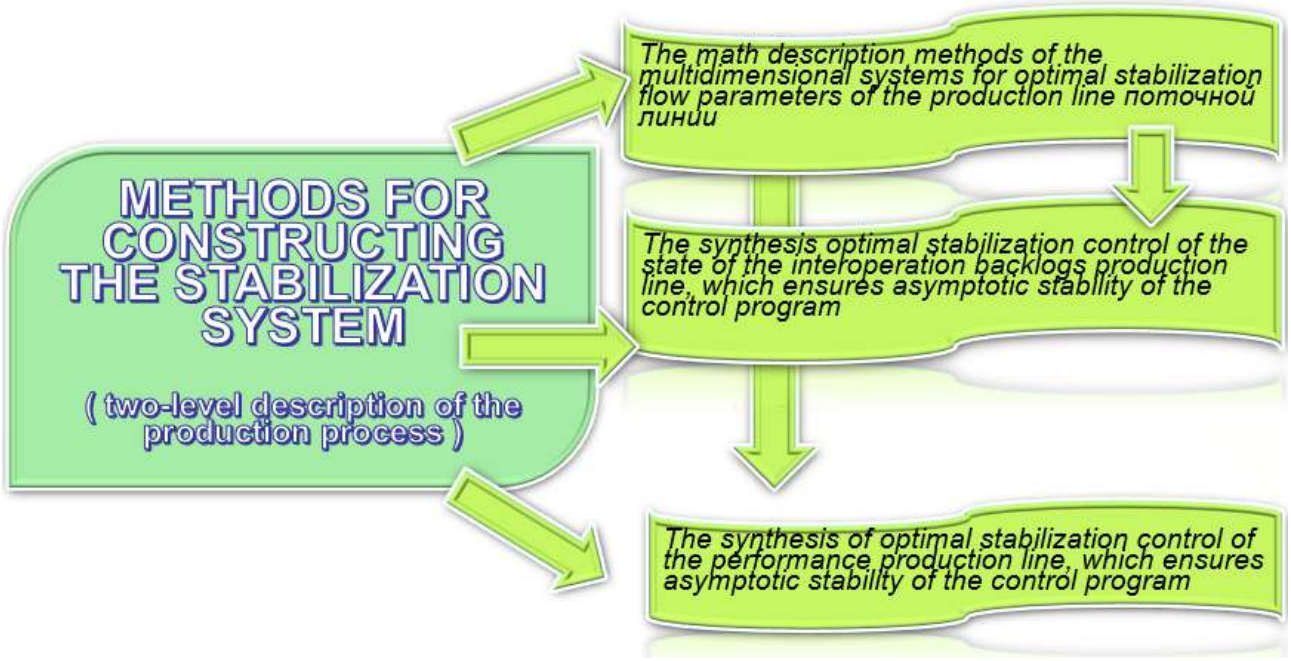


Fig.1. The methods for stabilization flow parameters of a production line

References:

1. Pihnastyi O.M. Statistical theory of control systems of the flow production. / O.M. Pihnastyi LAP LAMBERT Academic Publishing. –2018. – 436 c. –ISBN: 978-613-9-95512-1.

2. Pihnastyi O.M. Using pde model and system dynamics model for describing multi-operation production lines / O. Pihnastyi, D. Yemelianova, D. Lysytsia// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. –2020, Том 4, № 4 (106) –P.54–60. DOI: 10.15587/1729-4061.2020.210750

3. Pihnastyi O. Optimal stabilization algorithm for production line flow parameters / O. Pihnastyi, V. Khodusov, V. Kazak // Radio Electronics, Computer Science, Control. –2020. – № 4. –P.188–196

INFORMATION SYSTEM FOR PREDICTION OF FLOW PARAMETERS OF THE CONVEYOR WITH THE USE OF THE NEURAL NETWORK

Sitnikova A.V.

National technical university "Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv

This work is devoted to the current problem of modeling a branched multi-section transport system. There are problems of increasing the reliability of conveyor transport at various types of enterprises, improving production efficiency, forecasting and monitoring of all work processes and equipment, prevention of dangerous modes of operation of equipment, automatic alarms, regulation, control, etc.

Modeling of conveyor systems is necessary for engineering analysis and further approval of a more efficient engineering solution. For example, one of the experiments. Predicting the values of the output flow parameters for sections 1, 2, 4, 5 is presented in Fig. 1.

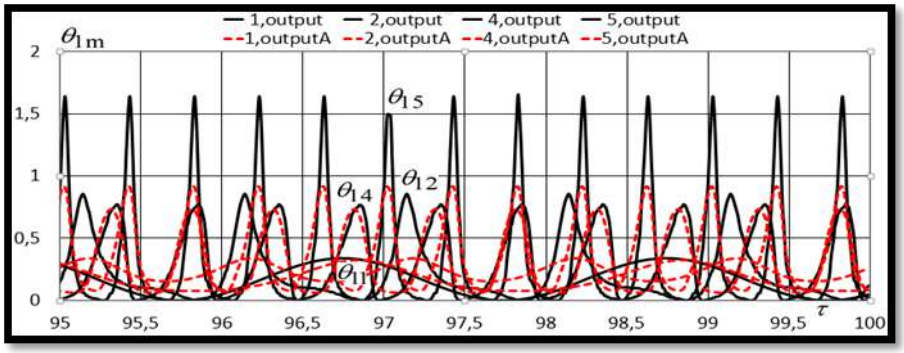


Fig. 1 - Calculation of the output stream of material $\theta_{1m}(\tau,\xi_m)$ m - th using a neural network

The results of the analysis of the neural network model show that the neural network is a good tool for predicting the state of the output flow parameters of a branched transport system, consisting of a large number of individual sections. This paper presents a method for predicting parameters for multi-section transport systems.

References:

1. Pihnastyi O.M. Statistical theory of control systems of the flow production. / O.M. Pihnastyi, LAP LAMBERT Academic Publishing. –2018. – 436 c. –ISBN: 978-613-9-95512-1

2. O. Pihnastyi, G. Kozhevnikov and T. Bondarenko, "An Analytical Method for Generating a Data Set for a Neural Model of a Conveyor Line," 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Kyiv, Ukraine, 2020, pp. 202-206, doi: 10.1109/DESSERT50317.2020.9125041

БАГАТОРІВНЕВА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПИСУ КАТАЛІТИЧНОГО ПРОЦЕСУ

Ведь О.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Робота присвячена вирішенню науково-прикладної проблеми зниження рівня техногенного навантаження на довкілля, що обумовлено соціально-економічними наслідками розвитку країни – підйомом виробничого потенціалу, науково-технічного прогресу промислового виробництва, збільшенням транспортних артерій, необхідністю вирішення екологічних питань житлово-комунальних господарств. Особливо критичною є ситуація в промислових регіонах країни, які визначаються високим рівнем споживання різноманітних видів палива, технологій виробництва продукції з нафтогазової сировини, розвитком галузі підприємств переробки відходів. Для забезпечення управління якістю каталітичного процесу виникає потреба в побудові багатовимірних моделей нейтралізації екологічно-небезпечних викидів, які враховують як особливості конструкції та покриття носіїв, так і багатокомпонентність екологічно небезпечних вихідних газів. Використані підходи до моделювання характеристик і структури каталітичних перетворювачів і опису безпосередньо каталітичного процесу загалом відображають окремі блоки та осередки перетворень, що не забезпечує повного подання перебігу процесів, інформаційне визначення можливостей урахування синергетичних ефектів каталітичного

У даній роботі надано багаторівневу математичну модель системного аналізу стану розв'язання задач щодо оцінки і виявлення засобів підвищення рівня екологічної безпеки при застосуванні каталітичного очищення шкідливих домішок викидів, техніко-технологічного забезпечення контролю ефективності охорони атмосферного повітря на підприємствах.

Практичне значення роботи підтверджено результатами промислових випробувань розробленої трирівневої математичної моделі перебігу каталітичного окислення у рамках виконання тематики науково-дослідних робіт Національного технічного університету «Харківський Політехнічний інститут», зокрема з виконання держбюджетної теми «Теоретичні основи енергозберігаючої інтеграції процесів та технології зменшення шкідливих викидів для промислових підприємств» номер державної реєстрації роботи – 0103U001521; господоговірної роботи «Создание интегрированых технологий производственных комплексов Республики Казахстан для обеспечения их энергоресурсоэффективности и экологической безопасности»; одним патентом на винахід України, двома патентами на корисну модель Республіки Казахстан; позитивним звітом з виконання міжнародного проекту DISKNET – «Distributed Knowledge-Based Energy Saving», за контрактом № FP7-PEOPLE-2011-IRSES-294933.

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ УПРАВЛІННЯ ВИХІДНИМ ВАНТАЖОПОТОКОМ КОНВЕЄРНОЇ ЛІНІЇ

Ємельянова Д.І.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Існує два основні підходи, що дозволяють вирішити питання управління вихідним вантажопотоком конвеєрної лінії: на основі регулювання швидкості конвеєрної стрічки і використання накопичувального бункера на вході конвеєра. У доповіді розглядаються підходи, засновані на використанні накопичувального бункера на вході конвеєра. Аналізується математична модель функціонування акумулюючого бункера, що працює в системі «конвеєр-бункер-конвеєр» [1]. На підставі теорії двофазних марковських процесів отримана система рівнянь Колмогорова щодо ймовірностей знаходження системи «конвеєр-бункер-конвеєр», рішення якої дозволило визначити максимальний обсяг акумулюючого бункера, при якому пропускна здатність системи практично не збільшується зі збільшенням обсягу бункера. Уточнюється імітаційна модель для моніторингу рівнів в бункерах з годинними інтервалами і забезпечення їх підтримки між допустимими максимальними і мінімальними робочими рівнями [2]. Максимальний рівень бункера 80% дає найкращу економію при мінімальному ризику виробничих втрат і рівні в бункері на початку і в кінці дня були на одному рівні. Досліджується метод оптимального попереджуючого управління вантажними потоками шахтної конвеєрної лінії [3]. Розглядається проблема управлінні розвантаженням, пов'язана з різницею в транспортних затримках вантажних потоків з різних бункерів. Ефективним способом вирішення цієї проблеми визначена координація розвантаження бункерів шляхом штучного введення тимчасових затримок в канали управління бункером. Оцінюється ефективність систем приводу дільничних конвеєрів в умовах їх роботи при нерівномірному вантажопотоці [4]. Аналізується алгоритм визначення транспортної затримки конвеєра на основі дискретного представлення певного інтеграла з постійною швидкістю руху стрічки протягом кожного інтервалу. Удосконалюється модель трьох-бункерній системи очищення вугілля, де кожен бункер вміщує обсяг одного вибою вугілля і вивантажується на конвеєр, який транспортує вугілля на поверхню шахти [5]. Аналізуються чотири політики скидання вугілля в бункери з двома варіантами завантаження.

Література:

1. Kiriia R. Determination of optimum volume of accumulative bunker operating in conveyer transport system of coal mines. / R. Kiriia, S. Dziuba, B. Mostovyi // International scientific and technical conferenceInformation Technologies in Metallurgy and Machine building– ITMM 2020. – PP. 401-403. https://doi.org/10.34185/1991-7848.itmm.2020.01.042

2. Marais J, Mathews E, Pelzer R. Analysing DSM opportunities on mine conveyor systems.In: Industrial and commercial use of energy conference, Cape Town,South Africa; 28–30 May 2008.

3. Kazakova E. Optimal proactive management of cargo flows /E. Kazakova. E. Govorukha // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. 2019. №7-8. PP. 25-28.

4. Ставицкий, В. Н. Алгоритм идентификации транспортной задержки конвейера // Наукові праці ДОННТУ. Сер. : Обчислювальна техніка та автоматизація. 2011. Вип. 20(182). С. 58–65. http://masters.donntu.org/2018/fkita/timasheva/library/article9.pdf

5. Wolstenholme E. F. Designing and Assessing the Benefits of Control Policies for Conveyor Belt Systems in Underground Coal Mines // DYNAMICA, vol. 6, no.2, pp. 25–35, 1980.

УПРАВЛІННЯ ВАНТАЖОПОТОКОМ КОНВЕЄРНОЇ ЛІНІЇ, ЯКА МІСТИТЬ ТРИ АКУМУЛЮЧИХ БУНКЕРИ

Ємельянова Д.І.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Для безперебійної роботи конвеєрної лінії важливу роль відіграє можливість тимчасового акумулювання матеріалу з використанням накопичувального бункера на вході конвеєра з метою управління вихідним вантажопотоком у випадках виникнення тимчасових затримок, які забезпечують нестабільність вихідної вантажопотоку, що призводить до навантаження на привод конвеєра [1]. Метою роботи є побудова моделі системи з трьома накопичувальними бункерами конвеєрної лінії таким чином, щоб мінімізувати або уникнути тимчасових затримок за рахунок регулювання кількості матеріалу в бункерах (рис. 1).

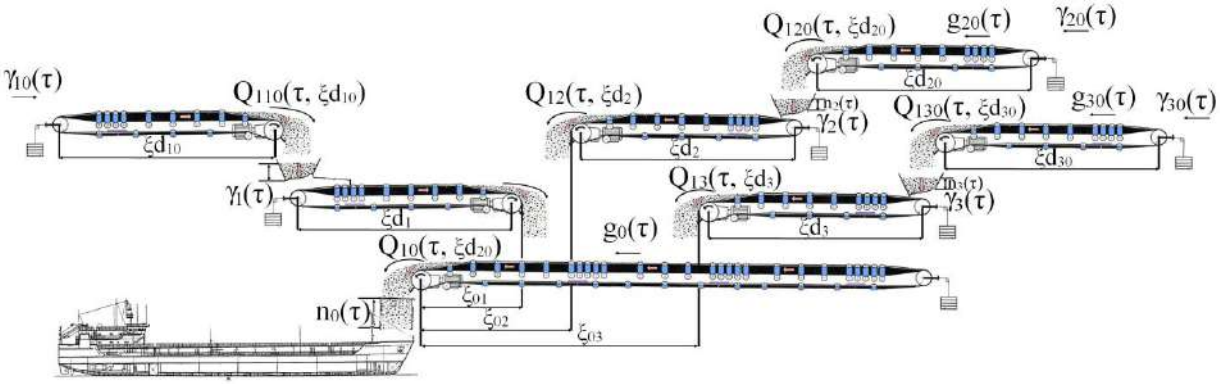


Рисунок 1 – Визначення початкових центрів групування

Транспортна система (рис.1) складається з одного магістрального (збірного) конвеєра і трьох лінійних двохсекційних конвеєрів з проміжним бункером. Модель транспортної системи з урахуванням того, що надходження матеріалу починається з точки входу третього бункера, яка і може бути обрана початком координат.

$$\frac{dn_m(\tau)}{dt} = \theta_{1\,\mathrm{m}}(\tau) - \gamma_m(\tau), \quad n_m(0) = n_{m\,\mathrm{st}}, \tag{1}$$

$$\frac{dn_0(\tau)}{dt} = \theta_{10}(\tau), \quad n_0(0) = 0, \tag{2}$$

$$\theta_{10}(\tau) = \mathrm{H}(1-\tau)\psi(1-\tau) + \sum_{m=1}^{3}\left(1 - H\left(\Delta\tau_{1m} - \tau\right)\right)\gamma_m(\tau - \Delta\tau_{1m}), \tag{3}$$

$$n_{m\min} \le n_m(\tau) \le n_{m\max}, \quad 0 \le n_0(\tau) \le n_{0\max}, \quad \gamma_{\min m} \le \gamma_m(\tau) \le \gamma_{\max m}, \quad \mathrm{m}=1,2,3$$

де $n_m(\tau)$– рівень матеріалу в m-бункері (m = 1,2,3), який регулюється через зміну інтенсивності вихідного потоку $\theta_{1\,\mathrm{m}}(\tau)$. $\theta_{1\,\mathrm{m2}}(\tau, \xi_{d\ m2})$ - величина потоку матеріалу, що надходить в бункер $n_m(\tau)$ (m=2,3); $\theta_{10}(\tau)$ - зміна інтенсивності вихідного потоку; τ - час, за який матеріал, що надходить на вхід конвеєра досягає вихідної точки збірного конвеєра і потрапляє в накопичувальний резервуар; $\mathrm{H}(\tau)$ –функція Хевісайда.

Література:

1. Pihnastyi, O., Khodusov, V.: Optimal Control Problem for a Conveyor-Type Production Line. Cybern. Syst. Anal. 54(5), 744-753 (2018).

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІТЕРАЦІЙНОГО МЕТОДУ АГРЕГУВАННЯ СИСТЕМ ВИСОКОЇ РОЗМІРНОСТІ

Іванчихін Ю.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Розглянуто дослідження ефективності методики агрегування фазових просторів станів вкладених марківських ланцюгів напівмарківського процесу. Одним з методів рішення проблеми високої розмірності марківських і напівмарківських моделей є трансформація структури фазового простору станів моделі A і побудови моделі меншої розмірності B, $N_A > N_B$, так щоб ці моделі були ізоморфні [1]. Досліджувана далі методика [2] є ітераційною. Нехай функціонування системи задане напівмарківським процесом, описується оператором $a(t),\ t \ge 0$ у просторі E. Простір станів моделі A: $E = \{1,2,...,n\}$ розбивається на m класів: $E_1 = \{i_{11}, i_{12},...,i_{1n_1}\},...,E_\ell = \{i_{\ell 1}, i_{\ell 2},...,i_{\ell n_\ell}\},...,E_m = \{i_{m1}, i_{m2},...,i_{mn_m}\}$. На черговій k-й ітерації здійснюється виділення поточного класу l, стани кожної з інших підмножин укрупнюються та інтерпретуються як єдині класи моделі B. Одержувана при цьому група укрупнених станів разом зі станами виділеної підмножини утворюють систему станів, оброблюваних на цій ітерації. Далі виділяємо стан l+1 класу й т.д. Одержуємо чергове k-е наближення системи $B^{(k)}$. Вибір варіанта розбивки на класи здійснений мінімізацією параметра класу δ_{kls} [2]:

$$\delta_{kls} = \frac{\max \sum_{\substack{j \in E_1 \\ i \in E_{kls}}} p_{ij}}{\min \sum_{\substack{j \in E_{kls} \\ i \in E_{kls}}} p_{ij}}$$

Досліджено деякі параметри ефективності ітераційного алгоритму агрегування. Установлено що залежність числа ітерацій алгоритму K від δ_{kls} $K=f(\delta_{kls})$ носить експонентний характер, розраховані параметри регресійних моделей росту ефективності (неефективності) K при погіршенні варіанта агрегування. Для фіксованих значень δ_{kls} експериментально встановлений вид залежності $K(n)$, де n - розмірність простору системи A. Таким чином, по характеру залежностей $K=F(\delta_{kls}, n)$ можна сформувати практичні рекомендації з доцільності використання методики агрегування простору станів багаторозмірних напівмарківських систем в конкретних умовах.

Література:

1. Королюк В.С., Турбин А.Ф. Математические основы фазового укрупнения сложных систем. - Киев: Наукова Думка, 1978.-220 с.

2. Иванчихин Ю.В. Технология фазового укрупнения многоразмерных полумарковских систем // Вестник Харьковского государственного политехнического университета.– Харьков: ХГПУ.-1999.- Вып.51.-С.50-52.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ IoT У КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Карпенко В.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Технології Інтернету речей надають нові можливості у галузях, які майже не змінюються десятки років. Однією з таких галузей є комунальне господарство. Розглянемо звичайну систему теплопостачання у великому місті. У цій системі існує одна – дві великі ТЕЦ, та багато малих. За допомогою розподільчих пунктів теплоносій доставляється великій кількості споживачів. У цій системі інформація передається тільки у одному напрямку "з гори до низу". У зв'язку з цим і постачальники і споживачі часто несуть зайві витрати від нераціонального використання ресурсу – наприклад подаючи надлишкове тепло у вже нагріти приміщення, або від стандартних аварій на тепломережах.

Пропонується додати у цю системи датчики IoT для вимірювання температури та об'єму теплоносія. Датчики необхідно встановлювати як у розподільчих центрах, так і у кінцевих споживачів. Використання цих датчиків надасть канал передачі інформації "знизу в гору".

Завдяки такому каналу одразу з'являєтеся багато нових можливостей: дуже швидка і навіть частково локалізована інформація про аварії, несанкціоновані відбори теплоносія; точна інформація о поточних температурах споживачів, а завдяки цьому з'являється можливість розраховувати необхідну кількість теплоносія (не виробляти зайве тепло); автоматичне отримання показників лічильників споживачів; накопичення статистичних даних по особливостям поведінки різних груп споживачів для довгострокового планування діяльності підприємств тепловиробників.

Звичайно, описана розподілена система потребує не тільки технічних засобів IoT, а й використання програмних засобів для обробки цієї інформації, врахування невизначеності даних, додавання засобів автоматичного керування обладнанням. Приклади впровадження таких систем зазвичай показають їх економічну доцільність. У нашій країні вже є аналогічний успішний проект у компанії Київстар – «Розумний» облік: пілотний проєкт Київстар з Херсонводоканалом завершено (https://kyivstar.ua/uk/mm/news-and-promotions/rozumnyy-oblik-pilotnyy-proyekt-kyyivstar-z-hersonvodokanalom-zaveresheno).

УПРАВЛІННЯ КОНВЕЙЕРНИМИ ТРАНСПОРТНИМИ СИСТЕМАМИ В УМОВАХ ЦИФРОВИЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

Кожевніков Г.К.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В умовах цифровизації сучасних виробництв транспортна конвеєрна система є невід'ємною частиною технологічного процесу в багатьох галузях промисловості на підприємствах з безперервним виробничим циклом. Застосування конвеєрного транспорту особливо поширене в гірничодобувній промисловості, де зростання вантажних потоків і довжина транспортування гірських порід призвели до необхідності створення високопродуктивних стрічкових конвеєрів великої довжини та потужності (довжини сучасних конвеєрів досягає 100 км і продовжує збільшуватися). Для підвищення надійності транспортної системи конвеєр розділений на ділянки, кожна з яких має довжину 1–20 км. Це дозволяє для кожної секції вибрати окремий режим роботи, зокрема зупинити конвеєрну секцію для ремонту. Особливістю транспортних систем, що використовуються в гірничодобувній промисловості, є те, що потік гірських порід, що надходить у транспортну систему, є нестаціонарним. Це призводить до нерівномірного розподілу матеріалу на стрічковому конвеєрі вздовж транспортного шляху. Для забезпечення рівномірного розподілу матеріалу на конвеєрній стрічці застосовується регулювання швидкості конвеєрної стрічки всередині окремої секції. Зміна швидкості призводить до того, що стрічка починає рухатися з прискоренням або уповільненням. В результаті вздовж стрічки виникають напруження, величина яких вища за гранично допустимі, що призводить до руйнування стрічки. Щоб запобігти цьому сценарію, слід накласти додаткові обмеження на алгоритм контролю параметрів потоку матеріалу. Однак ці обмеження зазвичай не беруться до уваги при проектуванні стрічкових систем контролю швидкості, хоча вони вкрай необхідні у разі нерівномірного завантаження матеріалу вздовж траси. Для вирішення цієї проблеми в статті пропонується аналітична модель конвеєра з урахуванням нерівномірного розподілу матеріалу.

У докладі розглянуто умови виникнення динамічних напружень при переміщенні конвеєрної стрічки з матеріалом. Визначено основні фактори виникнення опору до руху конвеєрної стрічки. Показано, що швидкість поширення збурень істотно залежить від рівня завантаження конвеєрної системи матеріалом. Основна увага в статті приділяється причинам динамічних напружень на старті конвеєрної системи. При розрахунку деформацій враховуються сили інерції рухомого матеріалу та стрічки. Проведено аналіз появи динамічних напружень при постійному значенні прискорення конвеєрної стрічки та лінійного характеру зміни величини прискорення конвеєрної стрічки. Наведено графічні залежності величин динамічного напруження конвеєрної стрічки, що розраховані на комп'ютерній моделі.

ЗАСТОСУВАННЯ ДВОПАРАМЕТРИЧНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ ТЯЖКІСТЬ ПЕРЕБІГУ БРОНХІАЛЬНОЇ АСТМИ

Кожина О.С.
Харківський національний медичний університет
Кафедра пропедевтики педіатрії №2,
м. Харків

Актуальність. Бронхіальна астма (БА) - хронічне гетерогенне захворювання з тенденцією до збільшення числа важких форм. **Мета.** Розробка способу оцінки ризику розвитку тяжкого перебігу БА у дітей направлено на поліпшення медичної допомоги пацієнтам. Метою дослідження є виявлення чинників, що впливають як на тяжкість перебігу захворювання, так і на причини виникнення БА за допомогою математичних моделей парної регресії. **Матеріали і методи.** У дослідження увійшло 70 пацієнтів від 6 років до 17 років, з діагнозом БА і 20 практично здорових дітей. Обстеження проведено згідно національних протоколів надання медичної допомоги (Накази МОЗ України від 27.12.2005 № 767, від 08.10.2013 № 868). Проаналізовано 142 клініко-параклінічних показника, обрані як кількісні, так і якісні ознаки. Кожну якісну ознаку закодовано як «1», якщо в дитини наявна ця ознака, або «0», якщо вона відсутня. Взаимосвязь между исследуемыми факторами определяется значением коэффициента корреляции, который соответствует степени линейной зависимости между факторами. Выбраны комбинации факторов для построения комплекса моделей парной регрессии, обладающих как наибольшим, так и наименьшим значением коэффициента корреляции по абсолютной величине, выполняющие условие $\left|r_{x1y1}\right| \geq 0.21$. **Результати.** Побудовані й проаналізовані шість лінійних моделей з двома факторами, де y_1 - тимусний стромальний лімфопоетин (ТСЛП), $y_1=17,9+15,16 \cdot x_1$ (x_1 - алергічний риніт (АР)); $y_1=23,03+49,04 \cdot x_1$ (x_1 - атопічний дерматит (АД); $y_1=9,37+7,23 \cdot x_1$ (x_1 - клещі побутового пилу); $y_1=23,75+24,67 \cdot x_1$ (**x_1** - БА у родичів другого покоління); $y_1=16,63+68,04 \cdot x_1$ (x_1 - тяжкий персистируючий перебіг БА); $y_1=16,73+10,8 \cdot x_1$ (**x_1** - перо подушки). **Висновки.** Проведений аналіз фактора ТСЛП показав, що він є найбільш значущим індикатором для оцінки тяжкості перебігу БА. Коефіцієнт кореляції між факторами (тяжкий персистуючий перебіг БА і ТСЛП) становить 0,77, що відповідає передбачуваному сильному зв'язку між ними. Аналіз моделі парної регресії дозволив встановити прикордонне значення фактора ТСЛП, перевищення якого свідчить про високу ймовірність наявності тяжкого перебігу бронхіальної астми. Збільшення значення фактора ТСЛП на 10 пг/мг передбачає підвищення ймовірності тяжкого перебігу бронхіальної астми на 10%.

СТРУКТУРНА І ПАРАМЕТРИЧНА ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗПОДІЛЕНИХ БАГАТОКАНАЛЬНИХ СИСТЕМ ОБСЛУГОВУВАННЯ.

Раскін Л.Г., Сіра О.В., Парфенюк Ю.Л.
Национальний технічний університет «Харківский політехничний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто наступну задачу. Система забезпечує виробництво певного продукту, що доставляється споживачам, які територіально розподілені. Ефективність функціонування такої системи обслуговування залежить від якості виконання завдання відшукання оптимальної кількості центрів виробництва і місця їх розташування в межах міста. При вирішенні цього завдання виникає нетривіальна проблема, пов'язана з необхідністю розрахунку відстаней між центрами виробництва і пунктами споживання в метриці «міських кварталів». Для вирішення завдання запропонована наступна ітераційна процедура. Спочатку для заданого числа пунктів виробництва і заданого їх початкового розташування вирішується завдання кластеризації пунктів споживання за критерієм - мінімум суми відстаней від пунктів виробництва до пунктів споживання. Потім реалізується запропонована в роботі процедура корекції розташування центрів виробництва з метою зниження значення критерію. Ця процедура враховує випадковий характер числа і положення пунктів споживання, для кожного сеансу споживання. У зв'язку з цим, при вирішенні задачі спеціальним чином використовуються результати статистичної обробки накопичених реальних даних про попит. Мета цієї обробки - формування деякої множини центрів «групового споживання». Інтенсивність споживання для кожного групового центру оцінюється функцією, параметри якої оцінюються статистично. Процедура завершується, коли на черговому кроці отримане розташування центрів виробництва буде співпадати з попереднім. В результаті для заданого числа центрів виробництва визначається їх розташування, найкраще в середньому. Для розрахунку доцільного числа центрів виробництва пропонується реалізація описаної процедури з покроковим збільшенням на одиницю числа цих центрів. Остаточне рішення щодо числа центрів виробництва приймається з урахуванням всіх витрат на реалізацію цього рішення. Розглянуто приклад.

НЕЧІТКІ НАПІВМАРКІВСЬКІ МОДЕЛІ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

Раскін Л.Г., Сухомлин Л.В., Корсун Р.О.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Традиційні технології аналізу напівмарківських систем розвиваються в двох основних напрямах. По-перше, методи дослідження асимптотичної поведінки напівмарківських процесів функціонування систем. Ці методи основані на знаходженні набору інтервально-перехідних ймовірностей станів системи на будь-який момент часу [1]. Другий напрям - розробка напівмарківських моделей функціонування систем в умовах, коли початкові дані про стани системи і її переходи з одного стану в інший задані нечітко. У роботі розглянуті наступні основні завдання цього напряму. Отримано метод побудови функцій приналежності нечітких параметрів аналітичного опису процесів переходів системи на множині можливих її станів. З використанням отриманих аналітичних описів вирішена задача відшукання фінального розподілу ймовірностей станів. Розглянуто більш складніше завдання, що відповідає ситуації, коли параметри функцій приналежності нечітких початкових даних самі є нечіткими. Отримана методика оцінки основних характеристик виникаючих при цьому бінечітких чисел [2, 3]. Показано, що використання бінечітких описів початкових даних істотно підвищує адекватність моделей функціонування систем в умовах невизначеності.

Література:

1. Раскин Л. Г. Математические методы исследования операций и анализа сложных систем. – Х.: ВИРТА ПВО, 1988.-179с.

2. Lev Raskin, Oksana Sira. PERFORMING ARITHMETIC OPERATIONS OVER THE (L–R)-TYPE FUZZY NUMBERS// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2020. – Vol. 3, Issue 4. – P. 6-11. DOI: 10.15587/1729-4061.2020.203590

3. Lev Raskin, Oksana Sira. EXECUTION OF ARITHMETIC OPERATIONS INVOLVING THE SECOND-ORDER FUZZY NUMBERS// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2020. – Vol. 4, Issue 4. – P. 14-20. DOI: 10.15587/1729-4061.2020.210103

СЕКЦІЯ 24. МІЖНАРОДНА ТЕХНІЧНА ОСВІТА: ТЕНДЕНЦІЇ ТА РОЗВИТОК

THE ROLE OF CROSSCULTURAL COMMUNICATION IN EDUCATION FOREIGN CITIZENS OF THE FIRST YEAR OF STUDY

Havryliuk Yurii
National technical university Kharkiv polytechnic institute, Kharkiv

In the educational space, cross-cultural contacts between representatives of different cultures grow and increase every year. When teaching subjects in foreign languages for students of the first year of study, it is important to combine language learning and penetration into the cultural environment of the country of native speakers. The full cross-cultural use of all cultural information helps the faster integration of foreign citizens in the first year of study to the conditions of their new home and language environment.

Problems of cross-cultural communication and anthropological aspects of "person, language and culture" are quite relevant for foreign citizens and have been considered by us repeatedly. In the educational process, of course, two parties are involved: the student and the teacher. Considering them as equal participants in the exchange of information, they form a kind of cross-cultural communication in which two different national cultures coexist and interact - the native speaker and the student. Thus, teachers must have an idea of the ethno-cultural world of foreign students and its socio-cultural realities. Despite the technical direction of training future engineers at NTU "KhPI", the main task of the first year of stay of foreign citizens in Ukraine is to study the language of instruction in the pre-university form of education. But without understanding the processes and features of the "cultural world" of foreign students, the teacher cannot effectively exchange information within the dialogue of cultures, and ignoring cross-cultural interaction can lead to negative consequences in language learning and the desire to learn in general.

The educational cross-cultural approach provides support for a special type of pedagogical thinking in the teacher of the first year of study of foreign citizens. An additional purpose of a teacher working with a foreign contingent is thus the need to study and understand the diversity of students' personalities, which make up the multinational, cross-cultural palette of the study group. That is, binary cross-cultural communication requires from the teacher the ability to maintain a multicultural balance in communication, learning and even in extracurricular educational work.

Research has shown that traditions, rituals, holidays, customs, rituals and even everyday habits of students are part of the search for effective cross-cultural interaction and understanding of the behavior of foreign students in the first year of study. In addition, many years of experience in cross-cultural interaction with foreign students in the first year of study revealed a significant number of identical aspects in the interpretation of known and significant national cultural events, events and heritage, which can be further developed in the study of cross-cultural communication. Ignoring national and cultural aspects and rigidly imposing local national forms of behavior can lead to a complete refusal of further education and stay of a foreign citizen in Ukraine.

УКРАЇНОМОВНИЙ YOUTUBE, ЯК ЗАСІБ ЗБАГАЧЕННЯ МОВНОГО ДОСВІДУ СТУДЕНТІВ ІНОЗЕМЦІВ

Доброжан А.І., Рязанова-Хитровська Н.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В останні роки спостерігається збільшення україномовних матеріалів у Інтернет просторі, а саме щорічно збільшується кількість статей Вікіпедії українською, кількість дистанційних курсів українською мовою тощо. Такі зміни можуть бути пояснені високим рівнем забезпечення швидким Інтернет з'єднанням на території України та зростанням попиту на інформаційний та науковий контент рідною мовою.

Однак, такі зміни також вплинули на процентний склад розважального контенту українською. Підбірки блогерів, підкастів, відеоматеріалів про подорожі, кулінарію, техніку, кіно, музику кожного місяця поновлюються на новинних сайтах задля кращого інформування глядачів. І це тільки частина тематик, в яких працюють YouTube канали, які можуть поглибити мовний досвід студента іноземця, який вивчає українську мову як іноземну.

Серед YouTube каналів, які спрямовані на вивчення української можна відмітити канали «на всі двісті», «Катерина Лепська», «Аудіокниги українською». Дані канали мають відео в яких пояснюються основні правила української мови, надаються розбори літературних творів та персонажів таких творів або повні аудіо версії творів українською, які розширюють можливості пізнання студентом вживання українських слів. Канали, які мають за головну тематику своїх відео україномовний науково-популярний контент це «Клятий раціоналіст», «Твоя Підпільна Гуманітарка», «Цікава наука», «Історія Без Міфів». Повне або часткове дублювання візуальним матеріалом українського тексту у відео, правильна вимова авторів, часткове субтитрування відео дозволяє легше вивчати наукову термінологію у таких дисциплінах як математика, фізика, хімія, біологія.

Окремо необхідно відзначити значну роль викладача у процесі занурення студента іноземця в мовний простір української мови. Авторитет викладача дозволяє йому скеровувати самостійну роботу студента та допомагати освоїтися у незнайомому мовному середовищі. Мотивація студента вивчати іноземну мову та практикуватися нею може бути підкріплена у коротких розмовах з викладачем на задану, цікаву обом тематику. Правильне використання навчальних та науково-популярних матеріалів новою для студента мовою, які знаходяться у вільному доступі (наприклад YouTube) може полегшити спільну роботу викладача та студента.

ЕТНО – ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТУДЕНТІВ З КРАЇН ПІВНІЧНОЇ АФРИКИ ТА МАГРИБУ

Криволапова О.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В Північній Африці розташовано 6 незалежних країн – Марокко, Алжир, Туніс, Мавританія, Лівія та Єгипет. Цей регіон відомий під назвою «Магриб» або «земля, де заходить сонце».

Народи Магрибу з'явилися в результаті змішування невеликого числа прийшлих арабів з корінним берберським населенням. Генетично у них переважає берберська кров. Арабо-мовне населення старанно зберігає кастовий поділ за походженням: виділяються власне араби, шерифи (нащадки Магомета), марабути (нащадки святих), бербери, андалузійці (нащадки маврів з Іспанії) та інші.

Відомо, що менталітет будь-якої нації зазнає різні зміни під впливом ходу історії. Саме країни Північної Африки в більшій мірі перебували під впливом абсолютно чужих для них культур. Європейська культура прийшла в ці країни разом з колонізаторами. Єгипет був окупований Великобританією. У Лівії в різний час панували фінікійці, греки, османи, італійці. Алжир і Марокко були колоніями Франції та Іспанії. Звичайно, кожна з цих культур надавала свій вплив. Зараз дуже важко визначити, вторгнення яких народів справило найбільший вплив на менталітет жителів півночі Африки. Але одне можна сказати точно: етно-психологічні особливості людей, що проживають в Північній Африці, відрізняються від цих же особливостей жителів Центральної, Західної та Південної Африки.

Наприклад, національний характер єгиптян історія не змогла змінити. Вищий життєвий ідеал єгиптянина - райське блаженство. Дуже рідко егіптятин виконує наказ з точністю, він вважає за краще робити все по-своєму, і навряд чи закінчить роботу в обіцяний термін. Вони легко збуджуються і приходять в лють, яка не знає кордонів.

Що стосується марокканців, можна сказати наступне: багато хто з них відрізняється працьовитістю, завзятістю у відстоюванні того, що вони вважають своїм правом. Так само, як й арабам, марокканцям, на жаль, властива брехня, але це не вважається великим гріхом.

Таким чином, у сформованому століттями національному характері, що передається з покоління в покоління, залишилися незмінними основні соціокультурні риси і норми поведінки африканського етносу.

У вузах України завжди було багато студентів з країн Північної Африки. Перш за все, це Марокко, Єгипет і Алжир. Тому викладачі, що працюють в групах з даним контингентом, повинні розуміти і враховувати психологічні особливості студентів, щоб уникнути непорозуміння, а іноді, і конфліктів.

В цілому, студенти з Африки миролюбні, допитливі, легко йдуть на контакт, не приховують своїх почуттів до співрозмовника.

FORMATION OF LEADER QUALITIES OF INTERNATIONAL STUDENTS AS A COMPONENT OF PROFESSIONAL TRAINING IN UKRAINIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

O. Lapuzina
National teechnical university "Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv

Today, the key problems of social progress are related to new technologies, competitive strategies, leadership, creativity in work and study [1]. In his professional activity, the modern specialist faces many problems, the solution of which requires a systematic, analytical and predictive style of thinking. Only those who work on the problems of tomorrow and thus prepare themselves and their organization for new tasks, in the near future will take a leading position [2].

The aforesaid fully applies to the training of international students in Ukrainian higher education institutions, many of whom after graduation remain to work in Ukraine and take an active part in the economic life of our country. Students who plan to pursue their activities in other countries of the world must also have leadership skills developed in the process of studying in Ukraine, thus confirming the effectiveness, high quality and prestige of Ukrainian education.

The Faculty of International Education (FMO) of NTU "KhPI" is a kind of society in which the primary adaptation of a foreign student to new conditions, so knowledge of the basic principles of leadership and national leadership will also allow him to adapt more quickly to the new socio-cultural environment. To solve this problem, the Department of Natural Sciences FMO held thematic classes on leadership. During the classes, students discussed real problems of professional leaders from different countries, independently developed cases related to the activities of the head of the enterprise, research engineer, a leading specialist in the field of information technology, as well as role-playing games. Before the discussion on the chosen topic, a mandatory element was the presentation of the main features of the leadership of different countries, methods of their analysis, rules, norms and standards of a modern effective leader.

The use of scientific style of speech by international students in the analysis of leadership problems significantly expands their vocabulary of Ukrainian or English, promotes effective learning of international students, increases their activity in the classroom and the level of independent training.

Classes aimed at developing leadership skills in the future economic and scientific activities of international students play an important role in shaping the scientific worldview of future professionals, which aims to create science-intensive technical products and market-oriented high technology.

References:

1. Research Methods and Methodologies in Education. 2nd edition. Robert Coe; Michael Warring; Larry V Hedges; James Arthur. – SAGE Publications Ltd. – 2017. – 400 pages. 2. Elaine Wilson. School-based Research. A Guide for Education Students, 3d Edition. University of Cambridge, UK. – 2012. – 212 pages.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ З КИТАЮ

Нагайцева Н.І.
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Викладаючи зміст свого предмета іноземним студентам, освітянин має використовувати не тільки відпрацьовані роками методи і прийоми та застосовувати інноваційні технології, що інтенсифікують навчальний процес, але й водночас враховувати регіональні соціально-психологічні особливості студентів.

З практики викладання іноземцям з різних країн світу випливає, що студенти з арабських країн завжди відкриті, готові до імпровізації та змагальності навіть на самому ранньому етапі навчання; зовні повільні африканці природно артистичні і емоційно заряджені, схильні демонструвати себе в творчих ситуаціях; європейці ж часто критично ставляться до викладача і його методичних прийомів та засобів навчання, завжди імплементують свою індивідуальність.

Щодо представників країн Південно-Східної Азії, зокрема, китайських студентів, вони мають яскраві особливості національного характеру, як-от стриманість (що межує з холодністю) і закритість. Ці риси сформовані протягом тисячоліть і є результатом виховання. Для таких студентів головний суб'єкт – це викладач (Вчитель); китайські студенти не схильні до рольової гри; вони закриті до імпровізації, змагальності на уроці.

Саме тому в китайській аудиторії і важливо формувати почуття індивідуального успіху в групі, яке б надавало змогу студентам долати природну сором'язливість і відчуження.

Підручник для іноземних студентів основних етапів навчання має забезпечувати спадкоємність процесу викладання студентам, в тому числі і китайським. Його мета – підвищувати рівень володіння мовою і бути самодостатнім і спрямованим на розвиток усіх видів мовленнєвої діяльності. Його теми мають бути пов'язані з соціокультурною сферою, мають створювати умови для реального занурення у другу культуру і адаптації менталітету.

Досвідчений викладач зі своєю увагою і повагою до національної ментальності студентів, зі своєю методикою, що репрезентує усе розмаїття прийомів, засобів та підходів, і гарний підручник, насичений таблицями, вправами, діалогами, ситуаціями для виходу в живе мовлення, а також текстами (від навчальних до адаптованих художніх), мають змогу успішно корегувати ментальні риси, що утрудняють формування у студентів стійких мовних навичок та вмінь, засвоєння ними правил та способів коректної рецепції і продукції нормативного мовлення.

GROUP WORK IN EFL CLASSROOM

Romanov Yu. O.
National technical university "Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv

Group work can be defined as a generic term covering a multiplicity of techniques in which two or more students are assigned a task that involves collaboration and self-initiated language [1, 3].

The use of group work in EFL classroom is supported by sound pedagogical arguments (extended language practice opportunities, improving the quality of student talk, individualizing instruction, positive affective climate, motivating learners); moreover, there is a psycholinguistic rationale for group work based on the role of comprehensible input in second-language acquisition (ability of non-native speakers working together during group work to perform the same level of comprehensibility) and on the nature of non-native/non-native conversation (amount and variety of student talk in small groups) [4].

There is a belief in benefits for teaching international students associated with the use of group work at English lessons; in particular, group work can be an appropriate methodological tool for Chinese students sensitive to the three key Confucian values: co-operation, the concept of "face", and self-effacement [2].

Group work can be implemented in EFL classroom through a number of activities: buzz groups (to generate ideas/answers, re-stimulate student interest, gauge student understanding); think-pair-share (to generate ideas, increase students' confidence in their answers, encourage broad participation in plenary session); circle of voices (to generate ideas, develop listening skills, have all students participate, equalize learning environment); rotating trios (to introduce students to many of their peers and generate ideas); snowball groups/pyramids (to generate well-vetted ideas, narrow a topic, and develop decision-making skills); jigsaw (to learn concepts in-depth, develop teamwork, have students teaching students); fishbowl (to observe group interaction, provide real illustrations for concepts, provide opportunity for analysis); learning teams (to foster relationships among students and increase confidence in participating).

To ensure that group work is successful, the educators should impress upon students the importance of practice in EFL, appeal to various motivational factors affecting them so that they can see some real uses for English in their own lives, and demonstrate how enjoyable the various small-group tasks and activities are [1].

References:

1. Brown H. Teaching by Principles. An Interactive Approach to Language Pedagogy. New York : Longman, 2001. xvi, 480 p.

2. Chen R., Hird B. Group Work in the Efl Classroom in China: A Closer Look. *Regional Language Centre Journal.* 2006. Vol. 37. № 1. P. 91–103. https://doi.org/10.1177/0033688206063476

3. Kasim U. Implementation of Group Work in the Classroom. *Studies in Second Language Learning and Teaching.* 2015. Vol. 12. № 1. P. 97–106. https://doi.org/10.30957/lingua.v12i1.74

4. Long M., Porter P. Group Work, Interlanguage Talk, and Second Language Acquisition. *TESOL Quarterly*. 1985. Vol. 19. № 2. P. 207–228.

ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ СТУДЕНТАМИ ІНОЗЕМЦЯМИ

Рязанова-Хитровська Н.В., Доброжан А.І.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В Україні викладання української мови для іноземних студентів має багато невирішених проблем, серед яких можна виділити відсутність державної політики щодо вивчання української мови, недостатня розробленість методик викладання української мови як іноземної, невідповідність кількості та якості навчально-методичної літератури з української мови для іноземців. Іноземні студенти, що навчаються у вищих навчальних закладах Східної України, мають слабку мотивацію у вивченні української мови, оскільки побутове спілкування у цьому регіоні здійснюється переважно російською мовою.

Методика викладання української мови як іноземної досі знаходиться на початковому етапі, але викладачі набувають досвіду, спираючись на методику викладання російської чи англійської мов як іноземної. Наразі ж важливим є визначення методичних засад саме української мови як іноземної. З огляду на проблеми розробки методик викладання української мови іноземним студентам, дана тема залишається актуальним питанням.

Оскільки в теперішній час у вищих навчальних закладах України відбувається реформування навчального процесу, то, безперечно, впровадження сучасних технологій, підходів і методик навчання української мови як іноземної в освітній процес сприятиме підвищенню якості її викладання та вивчення. На сьогодні найбільше поширення у викладанні української мови як іноземної отримує методологія навчання з допомогою медіазасобів, які використовуються як в самостійній роботі студентів, так і при груповому навчанні на заняттях. При створенні інструментів для навчання та тестування, тобто спеціального програмного забезпечення, необхідно враховувати методи та підходи, які використовують у комп'ютерних технологіях навчання, а також досвід застосування нових інформаційних технологій та Інтернету з освітньою метою.

Література:

1. Мацько Л. Інноваційні технології викладання української мови як іноземної на підготовчому відділенні університету / Л.Мацько, Т. Кудіна // Теорія і практика викладання української мови як іноземної. – 2011. – Вип. 6. – С. 229-238.
2. Чистякова А.Б. Українська мова для іноземців / А.Б. Чистякова, Л.І.Селіверстова, Т.М. Лагута. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2006. – 522 с.

РЕЙТИНГ УНІВЕРСИТЕТУ ЯК МОТИВАТОР У НАВЧАННІ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ

Северин Н.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут, м. Харків

В умовах інтеграції України у європейську спільноту українським університетам важливо відповідати вимогам, які висуваються до закладів вищої освіти системами рейтингового оцінювання. Рейтинги мають важливе значення для самих закладів вищої освіти, для абітурієнтів та їх батьків, для роботодавців і політиків, оскільки вони впливають на стратегії розвитку університету. На сьогоднішній день це той процес, який неможливо зупинити, а необхідно нарощувати показники для успішного просування закладу та формування позитивного іміджу серед університетів України і зарубіжжя. Рейтинг сприяє мотивованим людям в усьому світі в реалізації власного потенціалу через підтримку міжнародної мобільності, освітніх досягнень і кар'єрного зростання.

Важливого значення набуває посилення міжнародної складової у діяльності закладів вищої освіти. Це означає залучення якомога більшої кількості іноземних студентів до навчання у вишах України, іноземних науковців і викладачів на роботу, широка участь українських викладачів у міжнародних наукових проектах. Також значну роль відіграють такі чинники, як співпраця з випускниками університетів, реалізація програм подвійних дипломів, показники публікаційної активності. Тому особливу увагу слід звернути на покращення якості та збільшення кількості наукових досліджень вчених університету, щоб отримувати високі позиції у міжнародних рейтингах.

Рейтинг НТУ «ХПІ» дає університету статус дослідницького вишу, базове фінансування за основною діяльністю, міжнародне та національне визнання. Тож і професорсько-викладацькому складу, і студентам приємно визнавати, що вони працюють і навчаються в університеті, який має найкращий показник серед технічних університетів України та займає третє місце серед усіх закладів вищої освіти України (у 2020 р. НТУ «ХПІ» зайняв позицію у діапазоні 651-700 у світовому рейтингу університетів QS WUR). Однак ця оцінка свідчить і про те, що на всіх нас лежить велика відповідальність: кожен має працювати з повною віддачею, підвищувати цільові показники своєї діяльності, збільшувати кількість цитувань інституційних профілів у Google Scholar, щоб ім'я університету було гідно представлено на світовому рівні. Для нас, викладачів, це особливо важливо, тому що іноземні студенти приїжджають до нас на навчання, обираючи саме наш навчальний заклад з його давніми усталеними й добре відомими у світовому просторі освітніми традиціями та фундаментальною, якісною підготовкою. Це підтверджують студенти з Японії, Китаю, Марокко, Непалу, Туреччини, Азербайджану, Туркменістану й інших країн, які приїхали за якісною освітою саме до нашого університету. І наше завдання – забезпечити зарубіжну молодь ґрунтовними знаннями, щоб вона могла конкурувати на світовому ринку праці.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОВЛЕННЄВОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

СНІГУРОВА І.І.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Висока мовленнєва культура є важливою рисою всебічно розвиненої людини. Культура мовлення як основного засобу комунікації є невід'ємною складовою загальної культури особистості. Вона пов'язана зі здобуттям навичок не тільки правильно розмовляти й писати, але й з вмінням спілкуватися в різних комунікативних ситуаціях, правильно реагувати на мовленнєві дії співрозмовників.

Вчені зауважують, що не можна говорити про культуру мови й мовлення, не торкнувшись питання загальної культури людини. Зниження культури мовлення сучасної молоді є наслідком активного використання сленгу, жаргону, суржику. «Наша мова переповнена різного роду діалектизмами, тавтологією, плеоназмами, жаргонізмами, які суттєво знижують рівень мовленнєвого розвитку»[1, с. 141].

Як вважають викладачі, студенти не володіють в нормативному обсязі і науковим мовленням, через що науковому керівникові доводиться редагувати студентські роботи.

Студенти технічного університету – це майбутні інженери, керівники виробництва. Важливими якостями кожного лідера є вміння спілкуватися з підлеглими, партнерами по бізнесу та ін. Спілкування на виробництві не обмежується тільки професійним напрямом: воно містить елементи побутової та соціокультурної сфер. Це свідчить про те, що студенти технічних навчальних закладів мають володіти компетенціями у різних ситуаціях спілкування та різноманітними моделями мовленнєвої поведінки.

Ми вважаємо, що формування таких вмінь потребує цілеспрямованої організації комплексу аудиторних та позааудиторних заходів. Але у зв'язку із напруженим навантаженням на навчальний процес, таку роботу доцільно проводити в іншому форматі, а саме, у формі дискусійних клубів.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» має такий досвід. Організація дискусій на актуальні теми, що цікавлять студентську молодь, дозволяє залучати до них як українських, так і іноземних студентів і аспірантів, знайомити останніх із культурою і традиціями українців. Дискусійна платформа дозволяє студентам не тільки удосконалювати навички монологічного мовлення, але й навчатися вмінню точно формулювати свою точку зору, відповідати на запитання опонентів, аргументовано відстоювати свою позицію.

Література:

1. Козинець І.І. Культура мовлення як показник загальної культури особистості / Вісник Дніпропетровського університету ім. Альфреда Нобеля. Педагогічні науки. 2015. №2 (10). С. 141–145.

CLASSROOM NONVERBAL COMMUNICATION

Tetiana Snigurova
National technical university
"Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv

The theoretical basis of the study of nonverbal communication is the thesis as following: as a result of the transition from a linear model of communication to a dialogue-interactive model, the difference between verbal and nonverbal communication has virtually disappeared. That is why it is very important to take into account the differences in the means of nonverbal communication between teachers and students and between students from different cultural backgrounds because they can be communication barriers during educational activities.

We consider such components of nonverbal communication as posture, gestures, look, interpersonal distance, etc. Their use is greatly influenced by the cultural norms of the countries from which students come to study. These norms often differ from each other and do not always correlate with those existing in Ukraine.

We can see various situations of intercultural misunderstanding. So, for example, depending on the cultural norms accepted in a native society, one of interlocutors can break interpersonal distance at conversation; therefore, there is an inconvenience in relations of communicators. This violation is especially painful when communicating with unequal interlocutors [1].

We focus on an important variable that regulates the relationship between teacher and students – the spatial location of students in relation to the teacher's desk. In addition, it is emphasized that the organization of class life is strongly influenced by the movements of the teacher. With the help of movements, the teacher manages the physical contacts, orientation, and postures of students and therefore, forms the systems of interaction possible in the classroom.

And the last thing that is discussed is the position of the body that a person (consciously or unconsciously) holds: position of domination or subordination [2]. The pose used by the teacher when explaining the material and when interviewing students is an essential component nonverbal communication.

We conclude that when working with international students, the teacher must take into account the differences in communicative nonverbal signals that are inherent in different cultures. It is emphasized that even a minor violation of socio-cultural norms established in a particular cultural area can disorganize the process of pedagogical communication.

References:

1. Коццолино М. Невербальная коммуникация. Харьков: Гуманитарный центр, 2018. – 218 с.

2. Mehrabian A. Nonverbal communication. Chicago, IL: Al-dine'Atherton, 1972. – 226 p.

СЕКЦІЯ 25. РОЗБУДОВА ОБОРОНОЗДАТНОСТІ УКРАЇНИ

КОНТАКТНА ВЗАЄМОДІЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ МАШИН ВІЙСЬКОВОГО ТА ЦИВІЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: ПІДХОДИ, МЕТОДИ, МОДЕЛІ

Веретельник О. В.[1], Кохановська О. В.[1], Бондаренко Л. М.[1], Ткачук Г. В.[1], Храмцова І. Я.[1], Волошина І. О.[1], Рікунов О. М.[2]

[1]***Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,***

[2]***Національна академія Національної гвардії України, м. Харків***

Розрахунки елементів конструкцій машин військового та цивільного призначення (МВЦП) у першу чергу стикаються із задачею визначення їх напружено-деформованого стану. Ця актуальна задача не знайшла повного розв'язання у науковій літературі, а тому актуальність і важливість розрахунку елементів МВЦП на основі моделювання їх напружено-деформованого стану дедалі зростає.

Першочергово це стосується підходів, методів та моделей аналізу напружено-деформованого стану елементів МВЦП з урахуванням контактної взаємодії на основі більш адекватних математичних моделей.

Зокрема, розроблені варіаційні формулювання задач аналізу контактної взаємодії. Завдяки залученню методу варіаційних нерівностей розв'язання задачі набуло рис загальності. Це дуже важлива складова новизни загального підходу, а також створених на цій основі методів і моделей.

Для здійснення досліджень конкретних об'єктів розроблено комплекс моделей та програмних модулів, які формують спеціалізоване середовище. Це середовище може переорієнтовуватися та той чи інший об'єкт досліджень.

Якщо оцінювати практичне значення розробки, то вона спрямована на розробку робочого інструменту для конструкторів і технологів, прискорюючи обґрунтування конструктивних і технологічних параметрів на етапі розробки документації.

Теоретичні та чисельні дослідження спираються на великий обсяг експериментальних досліджень. Були застосовані нові технології та матеріали для фіксації контактних зон і контактного тиску між контактуючими тілами. Вони базуються на використанні чутливих до контактного тиску плівок.

Одержані експериментальним шляхом результати порівнюються із даними чисельного моделювання.

Розроблені підходи, методи та моделі застосовні до розв'язання широкого кола прикладних задач.

МОДЕРНІЗАЦІЯ БМП-2 ШЛЯХОМ ВСТАНОВЛЕННЯ БІЛЬШ ПОТУЖНОГО І ЕКОНОМІЧНОГО ДВИГУНА DEUTZ BF6M 1015

Волонцевич Д. О., Дурбала С. С.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків.

Існуючий парк бойових легкоброньованих машин (ЛБМ) України сформований з техніки, яка дісталася нам в спадок від колишнього СРСР. В більшості своїй ця техніка майже повністю відпрацювала свій ресурс і потребує нагальної заміни або глибокої модернізації. І якщо з колісними бронетранспортерами ця задача може вважатися вирішеною завдяки розробці принципово нового українського бронетранспортера БТР-4, який прийнятий на озброєння і випускається як для потреб України, так і на експорт, то для бойових машин піхоти українські розробки типу «Мангуст» на шасі модернізованого багатоцільового артилерійського тягача МТ-ЛБ не випускаються серійно і не можуть задовольнити попит на ці машини.

Тому єдиним способом зберігання на необхідному рівні обороноздатності України при суттєвих економічних обмеженнях на розробку нової техніки є проведення своєчасної і глибокої модернізації наявних бойових машин піхоти, більшу частину яких складають машини БМП-2 [1, 2].

Одним з ключових напрямків модернізації бойових броньованих машин є модернізація шасі, яка закладає основу для можливості збільшення бойової маси машини з метою встановлення на неї більш сучасного озброєння і спеціальних систем. Крім того на більшості бойових ЛБМ колишнього СРСР встановлювалися двигуни, які випускалися за межами України.

Таким чином модернізація БМП-2 шляхом встановлення більш потужного і економічного двигуна DEUTZ BF6M 1015 [3] є актуальною і своєчасною задачею, яка в додаток забезпечує меншу залежність від Росії.

В роботі проведено порівняльний аналіз характеристик рухливості базової повністю укомплектованої БМП-2, а також БМП-2 з встановленим на неї двигуном BF6M 1015CP при повному збереженні базової трансмісії і ходової частини.

За основу було прийнято методику розрахунків, наведену в «Расчет 10.00.001 РР30 Тяговая характеристика прямолинейного движения» Харківського тракторного заводу та [3].

Розрахунки доводять повну доцільність задекларованого варіанту заміни двигуна при модернізації.

Література:

1. Боевая машина пехоты БМП-2. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Часть 2. Москва: Военное издательство, 1988, 325 с. 2. Федосеев С.Л. Боевые машины пехоты: Иллюстрированный справочник. / С.Л. Федосеев. Москва: ООО Издательство Астрель: ООО Издательство АСТ, 2001, 352 с. 3. Engine BF6M 1015 CP: https://www.deutz.com/produkte/motoren. 4. Тягово-скоростные характеристики быстроходных гусеничних и полноприводных колесных машин. Теория и расчет. / Е.Е.Александров; В.В.Епифанов; Н.Г.Медведев; А.В.Устиненко. Харьков НТУ «ХПИ» 2007.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ НАПІВАКТИВНОЇ БІСТАТИЧНОЇ ЛОКАЦІЇ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Горєлишев С. А., Волков П. Ю., Баулін Д. С.
Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

Розвиток і інтенсивне впровадження методів напівактивної бістатичної радіолокації дозволяє їх використання для розробки систем охорони важливих об'єктів від впливу порушників і блокування терористичних дій. У цих умовах об'єктом виявлення буде людина, тобто біологічний об'єкт. В якості випромінюваних сигналів можуть використовуватися імпульсні, безперервні зі складною частотної модуляцією, а також і монохроматичні сигнали. Особливий інтерес викликає використання в якості джерел підсвічування радіотелевізійні передавальні центри наземного і космічного базування, що працюють з аналоговими і цифровими сигналами, передавачі радіонавігаційних систем тощо. При цьому нова система набуває безсумнівні переваги: виключається дорогий передавальний пристрій локатора, тому що використовується "безкоштовне" випромінювання промислових систем іншого призначення; як наслідок з першого значно знижується енергоспоживання всієї системи, тому що основний споживач – це передавач; забезпечується практично повна скритність функціонування нової системи, тому що виключається випромінювання спеціалізованого передавача, а для виявлення випромінювання гетеродинна приймача потрібно значне підвищення чутливості розвідувального приймача протиборчої сторони; значна частина складових елементів нової системи може бути побудована на виробах, які освоєні і широко випускаються промисловістю, що також у багато разів знижує витрати на розробку системи.

Для напівактивних бістатичних радіолокаторів при виявленні біологічних об'єктів суттєвими є наступні технічні характеристики: автономне живлення і час роботи в цьому режимі; можливість ручного переміщення пристрою, його вага і габарити; простота використання і зручність аналізу зображення; можливості кутового сканування місцевості; час на виявлення нерухомої та рухомої людини; можливість виявлення людини через перешкоду і при будь-яких кліматичних умовах; максимально допустима ширина перешкоди, через яку ще можна виявити людину; максимальна дальність, до якої радіолокатор може виявити людину; точність визначення безпосередньо місця розташування людини. У таблиці наведені вимоги по дальності виявлення різних цілей.

РЛС (по дальності)	Дальність виявлення, м		
	людини		Транспортного засобу
	що іде	що повзе	
Ближньої	130–1600	80–300	2000–3000
Малої	1500–5000	200–500	5000–10000
Середньої	4000–14000	до 2000	12000–25000
Великої	15000–26000	до 7000	30000–60000

ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РОЗДІЛОВИХ ШТАМПІВ ШЛЯХОМ ПІДВИЩЕННЯ МІЦНІСНИХ ТА ЖОРСТКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНТАКТУЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Грабовський А. В.[1], Левченко В. М.[2], Іщенко О. А.[3], Ткачук М. М.[1], Кротенко Г. А.[1], Саверська М. С.[1], Куценко С. В.[1], Голтвяниця О. С.[1]

[1]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

[2]Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ,

[3]Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Сучасний стан машинобудування характеризується тим, що відомі конструктивні рішення багатьох елементів технологічного оснащення не завжди задовольняють зростаючим функціональним та експлуатаційним вимогам. Це, по-перше, викликано, наприклад, вимогою забезпечити міцність, стійкість, жорсткість і якість виконання технологічних операцій для широкої номенклатури деталей, що виготовляються. По-друге, у зв'язку зі зростаючими силами штампування конструктори оснащення прагнуть зменшити габарити і масу основних елементів штампів. По-третє, у зв'язку з названими причинами дуже важливо точно та оперативно визначити напружено-деформований стан цих тіл з урахуванням множинної контактної взаємодії за співпадаючими поверхнями. Якраз при цьому виникають основні проблеми, оскільки сучасні програмні комплекси, які реалізують метод скінченних елементів, не націлені на багатоваріантне моделювання таких об'єктів, особливо із урахуванням специфіки контактної взаємодії. Таким чином, створюється ситуація протиріччя між потребами практики та обмеженими можливостями засобів чисельного моделювання. Тому удосконалення існуючих методів і моделей для обґрунтування проектно-технологічних параметрів елементів штампового оснащення на основі дослідження напружено-деформованого стану елементів штампів з урахуванням множинної контактної взаємодії є актуальною і важливою для науки і практики.

Поставлена задача розв'язувалася із залученням теорії варіаційних нерівностей та сучасних чисельних методів.

У першу чергу це метод скінченних елементів. Достовірність результатів у кінцевому результаті перевіряється та підтверджується задовільною кількісною та якісною відповідністю чисельних досліджень та даних результатів, одержаних експериментальним шляхом.

Зокрема, зареєстровано контактний тиск у сполученні елементів штампів за допомогою чутливих до тиску плівок. Розроблено спеціалізоване програмне забезпечення для розшифрування отриманих контактних відтисків.

ЗАКОНОМІРНОСТІ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ ІЗ УРАХУВАННЯМ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОМІЖНИХ ШАРІВ, ЯКІ ЗАЛЕЖАТЬ ВІД ІСТОРІЇ НАВАНТАЖЕННЯ

Грабовський А. В., Саверська М. С., Ткачук М. М., Веретельник О. В., Ткачук М. А., Куценко С. В., Чала Ю. С., Андрусенко А. В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У роботі описана розробка чисельних та експериментальних методів дослідження міцності та жорсткості елементів складних механічних систем з метою забезпечення високого рівня їх техніко-технологічних, тактико-технічних та техніко-економічних характеристик. При цьому вирішені наступні наукові проблеми.

1. Розроблені методи визначення напружено-деформованого стану елементів механічних систем з урахуванням контактної взаємодії на основі теорії варіаційних нерівностей та розвитку варіаційного принципу Калькера.

2. Запропонована загальна схема аналізу силових потоків та балансу переміщень в системах контактуючих елементів із нелінійними проміжними шарами.

3. Запропоновані нові розрахунково-експериментальні методи дослідження напружено-деформованого стану контактуючих пружних тіл і побудови їх достовірних розрахункових моделей.

4. Розроблені оригінальні системи автоматизованого дослідження міцності та жорсткості відповідальних елементів систем контактуючих тіл у складі спеціалізованих систем автоматизованого проектування, дослідження і технологічної підготовки виробництва.

5. Здійснено впровадження запропонованих методів, алгоритмів та програмного забезпечення в практику науково-дослідних та проектно-конструкторських робіт низки машинобудівних підприємств України.

6. Здійснене дослідження низки об'єктів із виробленням рекомендацій стосовно обґрунтування конструктивних та технологічних параметрів, що забезпечило значне зниження їх матеріалоємності, підвищення міцності та довговічності.

Крім того, здійснені чисельні експерименти з метою дослідження закономірностей функціонування розроблених алгоритмів та експериментальні дослідження при екстремальних режимах навантаження деталей та вузлів машин військового та цивільного призначення, а також технологічних систем для їх виготовлення.

Також розроблені методи інтегральних оцінок характеристик контактної взаємодії елементів складних механічних систем та здійснені дослідження нових зразків елементів машин військового та цивільного призначення та технологічних систем для їх виробництва.

ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ЕЛЕМЕНТАХ БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Грабовський А. В., Ткачук М. А., Цендра Г. В.,
Шевченко А. В., Ткачук М. М.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Для обґрунтування раціональних технічних рішень елементів бойових броньованих машин (бронекорпус, бойовий модуль, система підресорювання, двигун, трансмісія тощо) необхідний аналіз динамічних процесів і характеристик у цих елементах.

Комплексне моделювання динамічних процесів і силових потоків в елементах бойових броньованих машин як єдиної складної механічної системи при різних режимах бойового застосування дає можливість зробити наступні висновки.

1. Чисельне імітаційне моделювання дає можливість істотно прискорювати процес розробки і модернізації елементів бойових броньованих машин, а також скоротити витрати на їх реалізацію.

2. Для коректного моделювання процесів, що проходять в елементах бойових броньованих машин, необхідно використовувати інтегровані комплексні функціональні математичні моделі, що містять у собі дискретно-континуальні моделі всіх основних підсистем і враховують істотну не лінійність їх властивостей.

3. Вбудовування розроблених підсистем моделювання поведінки елементів бойових броньованих машин при подоланні перешкод, розгоні-гальмуванні, підйомі-спуску, стрільбі із власного озброєння тощо у загальну систему дослідження міцності і характеристик жорсткості цих елементів дає можливість отримувати параметризовані моделі досліджуваних машин за схемою "вхід- вихід". Це, у свою чергу, створює принципову можливість нарощувати на сукупність задач аналізу різні оптимізаційні процедури, які передбачають різноманітні дослідження процесів і станів у елементах конструкцій бойових броньованих машин.

4. Установлені характерні особливості динамічних процесів і характеристик. Зокрема, можливі:

– резонансні режими в елементах системи «бойовий модуль – бронекорпус – система підресорювання»;

– критичні режими роботи високо-обертових елементів двигунів;

– істотна зміна спектра частот власних коливань елементів машин при варіюванні їх проектних рішень, матеріалів і параметрів тощо.

На основі аналізу результатів проведених досліджень розроблені рекомендації з поліпшення динамічних характеристик елементів бойових броньованих машин, а, відповідно, і забезпечення підвищених тактико-технічних характеристик вітчизняних бойових броньованих машин.

АНАЛІЗ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ТІЛ ІЗ БЛИЗЬКИМИ ТА СПІВПАДАЮЧИМИ ПОВЕРХНЯМИ

Грабовський А. В., Ткачук М. М., Прокопенко М. В., Саверська М. С., Ткачук М. А., Льозний О. С.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У сучасному машинобудуванні широке застосування мають конструкції з деталями із майже співпадаючими або співпадаючими поверхнями. Проблемним питанням при цьому є стійкість, міцність і жорсткість основних елементів конструкцій. У зв'язку з цим різко зріс інтерес до методів розрахунку цих елементів конструкцій за переліченими вище критеріями на перших етапах проектування. Саме комп'ютерне моделювання може дати відповідь на основні проектні і технологічні питання, даючи підстави для ухвалення обґрунтованих рішень і час для зміни конструкції або її параметрів. З недостатньо повним рішенням і освітленням цих завдань в літературі придбала велику актуальність і важливість розробка методів розрахунку контактної взаємодії цих елементів, які поєднують точність, адекватність і оперативність. Це завдання поставлене і вирішене в роботі.

Розроблено новий підхід, який позбавлений від недоліків існуючих методів.

У першу чергу це відноситься до моделювання напружено-деформованого стану елементів конструкцій з урахуванням контактної взаємодії. Запропонований підхід до розрахунку напружено-деформованого стану, який поєднує багаторівневі математичні і чисельні моделі, об'єднані в єдиний інструмент проектних досліджень. Таким чином, це визначає практичну спрямованість підходів, методів і створюваних моделей.

Важливою обставиною є те, що усі створювані моделі досліджуваних об’єктів є параметричними. При цьому параметризація охвачує не тільки чисельні параметри, але й структуру, зв’язки, властивості матеріалів тіл, які формують систему контактуючих тіл. Це дає можливість на більш високому рівні забезпечувати варіативність моделей об’єктів. У свою чергу, така варіативність є дуже цінною із огляду на потреби у можливості зміни об’єкту досліджень, а для певного обраного об’єкта – створюються умови для цілеспрямованого поліпшення його поточного технічного рішення за критеріями забезпечення технічних і тактико- технічних характеристик досліджуваних машин, систем і агрегатів.

У ході досліджень досліджено напружено-деформований стан елементів штампів, прес-форм, торсіонних валів броньованих машин, зубчастих приводів, гідропередач, двигунів та трансмісій транспортних засобів спеціального призначення тощо.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМ ОБ'ЄКТІВ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Грабовський А. В.[1], Ткачук М. А.[1], Ткачук М. М., Шуть О. Ю.[2], Заворотній А. В.[2], Клочков І. Є.[1], Льозний О. С.[1], Волошина І. О.[1], Тимофієнко В. В.[1]

[1]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», [2]ДП «Завод імені В. О. Малишева», м. Харків

У роботі описані результати аналізу контактної взаємодії складнопрофільних елементів машинобудівних конструкцій. Це дає можливість розв'язання важливої і актуальної науково-технічної задачі – розробки теоретичних основ чисельного розрахунку напружено-деформованого стану елементів машин військового та цивільного призначення, які контактують по частинах близьких або співпадаючих поверхонь. Якраз дана особливість об'єкту досліджень змушує звернутися до розробки нових моделей для розв'язання поставленої задачі.

Зокрема, приділено увагу новим варіаційним формулюванням інкрементального типу на основі розвитку теорії варіаційних нерівностей та принципу Калькера. Цим самим обґрунтовані можливості дослідження процесів і станів, які залежать від історії навантаження.

Зокрема, це стосується контактної взаємодії елементів досліджуваних конструкцій із урахуванням тертя і пластичних деформацій. Усі визначальні співвідношення, які при цьому описують досліджувані процеси і стани, є суттєво нелінійними. Це – нелінійності різних типів.

Перший тип нелінійностей зумовлений фізичною нелінійністю співвідношень, які описують пружно-пластичне деформування матеріалів контактуючих тіл. Другий тип сформований умовами непроникнення точок одного тіла в інше при контактуванні, що мають форму нерівностей відносно переміщень та контактного тиску. Третій тип відтворює умови тертя та локального проковзування тіл одне відносно іншого за тих чи інших законів тертя. Крім того, за великих деформацій справедливі нелінійні геометричні співвідношення. На додаток діють умови руйнування матеріалу контактуючих тіл у вигляді відповідних нелінійних співвідношень.

Таким чином, сформовано комплекс нелінійних математичних моделей. Вони знайшли свою реалізацію у вигляді спеціалізованого програмно-модельного комплексу. Із його допомогою визначено напружено-деформований стан елементів торсіонних валів систем підресорювання бойових броньованих машин, елементів гідропередачі для перспективних танкових трансмісій, зубчастих зачеплень, двигунів, прес-форм, підшипників, штампів, верстатних пристосувань, систем озброєнь тощо.

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ТОВЩИНИ МІДНОГО ПРОШАРКУ У БАГАТОШАРОВИХ БРОНЕЕЛЕМЕНТАХ

Ільченко М. І.[1], Баулін Д. С.[2], Горєлишев С. А.[2], Манжура С. А.[2]
[1]ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут»,
[2]Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

Розробка ефективних засобів захисту є складною задачею, яка враховує велике число тактико-технічних вимог і чинників, що впливають на бойову ефективність. Одним з напрямків вирішення цієї проблеми є використання багатошарових металевих композитів. Сучасні багатошарові металеві композити дозволяють зменшити товщину бронезахисту в порівнянні з захистом, виготовленим з броньової сталі, і, отже, зменшують вагу виробу.

Деякі дослідження в області комбінованих бронематеріалів вказують на те, що їх найважливіші механічні властивості залежать від характеристик мікроструктури. Існуючі методи оцінки балістичних характеристик розглядають багатошарові перешкоди як окремі шари, які не з'єднанні один з одним. Крім того, у процесі проектування бронеелементів виникають труднощі, які пов'язані з відсутністю інформації про внесок у загальний рівень стійкості особливостей їх з'єднання.

Метою роботи є дослідження впливу товщини мідного прошарку при статичному руйнуванні на механічні властивості біметалу "сталь-мідь-сталь" і енергію руйнування.

При використанні методу прокатки герметизованих пакетів, до складу біметалу "сталь-сталь" уводилася технологічна прокладка з міді або сталі. Основним завданням даної прокладки є забезпечення надійного з'єднання слоїв. Товщина мідного прошарку і її вплив на ріст бронестійкості двошарових броньових сталей значною мірою визначаються опором тильного шару відриву при динамічному впливі. Міцність композиції визначалася міцністю міді в даних умовах експерименту. Балістичні випробування дослідницьких зразків, отриманих пакетним способом, проводили на товщинах пакетів 8-10,5 мм при швидкостях кулі 700-950 м/с.

Перші експерименти динамічних випробувань біметалу "сталь-мідь-сталь" показали відшарування шарів по міді. Товщини міді після зварювання й розкочування варіювалися в межах 400-600 мкм.

Зразки, отримані пакетним методом, показали гарні результати в деяких компонентах як то: утворення сколів й осколків у лицьовому шарі.

Отримані дані випробувань на міцність біметалів із прошарком будуть використані при моделюванні напружено-деформованого стану вражаючого елемента й перешкоди з використанням моделі Джонсона-Кука.

Проведення експериментальних та чисельних досліджень взаємовпливу вражаючого елементу і біметала з технологічними прошарками з меді дозволять зрозуміти механізм впливу і встановити методологію моделювання для прогнозування поведінки куль і бронеелементів.

МЕТОДИКА ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТРАНСМІСІЇ ГУСЕНИЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА-ТЯГАЧА МТ-ЛБ ЗА МАСОЮ

Клочков І. Є., Устиненко О. В., Бондаренко О. В., Черельов С. В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

За останні роки запропоновано багато варіантів модернізації легкого багатоцільового гусеничного транспортера-тягача МТ-ЛБ. При цьому виникає задача оптимального проектування за масою нової трансмісії при забезпеченні її навантажувальної здатності, довговічності та вимоги розміщення в існуюче моторно-трансмісійне відділення.

Запропоновано методику оптимального проектування трансмісії за масою. Вона містить наступні складові.

1. Побудовано цільову функцію оптимізації у вигляді $F_M = \sum M \rightarrow \min$ ($\sum M$ – сумарна маса основних елементів трансмісії, кг). У якості змінних проектування обрано модулі зачеплень m та числа зубців z, а також середній кут нахилу зубців β для головної передачі.

2. Побудовано систему обмежень, які накладаються на змінні проектування. Вони дозволяють раціонально окреслити простір пошуку та повністю характеризують усі зв'язки геометрії, конструкції, міцності та інших показників трансмісії. Послідовність перевірки обмежень обрано з урахуванням зростання обсягу математичних обчислень.

3. У якості метода розв'язання задачі обрано зондування простору параметрів, де у якості пробних точок в одиничному багатомірному кубі використовуються точки ЛПτ-послідовності.

4. Для суттєвого збільшення кількості пробних точок застосовано два цикли ЛПτ-пошуку. У зовнішньому циклі генерується ЛПτ-послідовність для усіх змінних проектування, окрім чисел зубців коліс коробки передач $z_{КП\mu,i}$ (μ – номер передачі, $i = 1, 2$), а у внутрішньому – ЛПτ-послідовність для пробних точок $z_{КП\mu,1}$ з урахуванням звуження діапазонів $z_{КП\mu,1min}$, $z_{КП\mu,1max}$. Після цього обчислюються $z_{КП\mu,2} = z_{КП\mu,1} \cdot |i_{КП\mu}|$ ($i_{КП\mu}$ – передавальне відношення КП на μ-й передачі).

З метою практичної реалізації запропонованого математичного апарату розроблено алгоритм оптимального проектування трансмісії. Його програмна реалізація здійснювалася у середовищі PascalABC.NET.

Виконання тестових та перевірочних розрахунків підтвердило достовірність отриманих теоретичних результатів. А саме, при навантаженнях, відповідних для базового двигуна та типових режимів руху, знайдено варіант трансмісії з меншою на 10–12% масою, який задовольняє усім обмеженням.

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ЕЛЕМЕНТАХ БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Литвин Б. Я.[1], Ліпейко А. І.[1], Шуть О. Ю.[1], Малакей А. М.[1], Ткачук М. М.[2], Грабовський А. В.[2], Ткачук М. А.[2], Чала Ю. С.[1]

[1]ДП «Завод імені В. О. Малишева»,

[2]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У ході експлуатації будь-якої самохідної машини на її корпус, вузли і деталі ходової частини діють навантаження, розміри і характер яких викликані взаємодією двигуна з землею, впливом водія на органи керування, режимами роботи енергетичної установки, дією реактивних зусиль віддачі при здійсненні пострілів з бойових модулів та іншими факторами.

Деталі ходової частини разом з частинами двигуна, що обертаються, колесами і масою всієї машини утворюють багатомасову коливальну систему, у якій при певних умовах можуть виникати резонансні коливання, що знижують довговічність ходової частини і призводять до передчасного руйнування елементів корпусу. У зв'язку з цим сили взаємодії коліс або опорних катків з ґрунтом, викликані в першу чергу формою і розміром нерівностей, інерційних і пружних характеристик транспортного засобу, постійно змінюються у часі.

В силу цих обставин для сучасного процесу проектування машинобудівних виробів обов'язковим елементом є силовий, кінематичний, температурний, вібраційний аналіз найбільш навантажених і відповідальних елементів для вибору їх раціональних компоновок і конструктивних параметрів. Особливо актуальною ця задача є для елементів транспортних засобів спеціального призначення, що піддаються впливу різноманітних за своєю природою навантажень.

У цьому розрізі виникла актуальна, масштабна і важлива науково-технічна проблема: підвищення тактико-технічних характеристик проектованих і модернізованих легкоброньованих машин, один із аспектів якої розглядається у роботі.

Для аналізу напружено-деформованого стану навантажених деталей і вузлів транспортних засобів, як і для елементів більшості інших механічних конструкцій, на теперішній час найбільшою мірою підходить метод скінченних елементів.

Одним із основних стримуючих обмежень при модернізації легкоброньованих машин є обмежена міцність корпусу, оскільки на нього діють підвищені швидкісні та імпульсні навантаження.

Все це призводить до необхідності розробки методів визначення навантаження на корпус на основі моделювання процесів у механічній системі, яку представляє собою машина в цілому, розбита на підсистеми.

ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІЦНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Малакей А. М.[1], Литвиненко О. В.[2], Ткачук М. А.[2], Грабовський А. В.[2], Ткачук М. М.[2]
[1]ДП «Завод імені В. О. Малишева», [2]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

У роботі викладені шляхи удосконалення методів розрахунку напружено-деформованого стану елементів машин військового та цивільного призначення із урахуванням контактної взаємодії для обґрунтування конструктивних і технологічних параметрів їхніх елементів за критеріями міцності, довговічності та жорсткості.

На теперішній час дослідження напружено-деформованого стану елементів конструкцій часто здійснюється із залученням спрощених розрахункових моделей; у деяких випадках не враховується контактна взаємодія їхніх елементів. Проте ця контактна взаємодія є джерелом робочих навантажень на ці елементи. Водночас пряма постановка і розв'язання такої складної задачі призводить до оперування із занадто громіздкими чисельними (наприклад, скінченно-елементними) моделями. Для усунення такої неефективної процедури потрібно використовувати на початкових етапах більш прості, проте адекватні моделі, а на завершальних, – навпаки. Підхід, що пропонується, потребує нової структури комплексу моделей, що, з одного боку, успадковують відомі результати досліджень, а з іншого, – такі, що надають нових якостей процесу моделювання.

З цією метою:

- розроблено новий підхід до аналізу напружено-деформованого стану елементів досліджуваних конструкцій на основі поєднання моделей різного рівня складності, об'єднаних у цілісну систему;
- сформульована і розв'язана задача визначення напружено-деформованого стану елементів конструкцій з урахуванням контактної взаємодії на основі розвитку варіаційних формулювань;
- установлені залежності компонент напружено-деформованого стану елементів конструкцій від конструктивних, технологічних параметрів і експлуатаційних режимів та дії чинників ураження, що може служити основою для науково обґрунтованих рекомендацій при проектуванні елементів бойових броньованих машин та технологічних систем для їх виготовлення;
- розроблені рекомендації стосовно обґрунтування технічних рішень елементів бойових броньованих машин та технологічних систем для їх виготовлення, які забезпечують високий рівень їх технічних і тактико-технічних характеристик;
- експериментально підтверджено адекватність розроблених моделей, точність чисельного моделювання та достовірність розроблених на їх основі рекомендацій.

ДЕЯКІ ОСНОВНІ РОЗРОБКИ ХАРКІВСЬКИХ ПОЛІТЕХНИКІВ У ОБЛАСТІ ВІЙСЬКОВИХ КОЛІСНИХ ТА ГУСЕНИЧНИХ МАШИН

Назаренко С. О., Ткачук М. А., Марусенко С. І.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Історія створення військових колісних та гусенічних машин (КГМ) нерозривно зв'язана з провідним центром фундаментальних і прикладних наукових досліджень у галузі машинобудування – Харківським політехнічним інститутом (ХПІ, ХТІ, ХММІ) [1, 2]. У оглядовій роботі систематизовані матеріали про те, як зароджувалася у кузні висококваліфікованих кадрів ХТІ, формувалася і розвивалася багатьма поколіннями вчених і педагогів ХПІ перша в Україні наукова школа з бронетанкової техніки. Авторами наведена хронологія розвитку КГМ різних класів з оглядом зміни технічного рівня і стану виробництва бронетехніки в Україні під впливом політичних, економічних, ринкових та інших факторів, яка доповнить вітчизняну історіографію і дозволить прогнозувати можливі шляхи розвитку колісних та гусеничних машин. Бронетанкова техніка, яка виробляється у Харкові, стала одним з видів високотехнологічної експортної продукції України.

Величезну роль зіграли викладачі ХТІ, ХММІ та ХПІ (М. І. Медведев, В. П. Аврамов, Є. Є. Александров та ін.) в організації підготовки спеціалістів - творців КГМ в Україні. Основними серійними заводами спеціальних машин в Україні були: Державне підприємство «Завод імені В. О. Малишева» з виробництва гусеничних транспортерів-тягачів МТТ і шасі для монтажу інженерного обладнання; Харківський тракторний завод – з виробництва багатоцільових легких броньованих тягачів-транспортерів МТ-ЛБ, спеціальних шасі та САУ на його базі (головні розробники - випускники ХТІ, ХММІ та ХПІ Б. М. Воронков, М. Г. Зубарєв, М. С. Сидєльников, А. Д. Мотрич, М. П. Калугин, П. І. Сагір, В. К. Коваленко та ін.).

Випускники ХТІ, ХММІ та ХПІ (І. П. Бондаренко, П. П. Парфенов, К. Д. Петухов, М. О. Соболь, В. В. Пивоваров, Г. Д. Гриценко та ін.) керували основним бронетанкобудівним підприємством України – ДП «Завод імені В. О. Малишева». Випускники ХТІ, ХММІ та ХПІ (І. М. Алексенко, І. С. Бер, Я. І. Баран, А. І. Веретенников, Л. К.-А. Магерамов, Ю. М. Бусяк, В. А. Жадан, Я. М. Мормило та ін.) очолювали та продовжують керувати у Харкові основним бронетанкобудівним конструкторським бюро України.

Література:

1. Назаренко С. А., Ткачук Н. А., Марусенко С.И. Эволюция разработок ученых и воспитанников ХПИ в области вооружения и военной техники в XX столетии. Вісник НТУ «ХПІ». Сер.: Машинознавство та САПР. Харків, НТУ «ХПІ». 2019. № 2. С. 14–33.

2. Назаренко С. А., Ткачук Н. А. Обзор некоторых ключевых направлений исследований ученых НТУ "ХПИ" в области динамики конструкций. Вісник НТУ «ХПІ». Сер.: Динаміка і міцність машин. Харків: НТУ "ХПІ". 2017. № 39 (1261). С. 49–56.

АНАЛІЗ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ДЛЯ ПОТРЕБ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

Побережний А.А., Сутюшев Т.А.
Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

Ведення бойових дій на сході країни дало суттєвий поштовх щодо оновлення військової техніки (ВТ) Національної гвардії України. На озброєння були прийняті та надійшли у війська нові зразки ВТ, такі як "Кугуар", "Спартан", "Шрек", "Козак", "БТР-4", та інші. Ці зразки створювались з врахуванням сучасних вимог до базових шасі та з використанням сучасних технологій, акцент в яких зроблений на електроніку та автоматику, відповідно значно зросла складність їх обслуговування та ремонту. Це, в поєднанні з необхідністю проводити обслуговування та ремонт у відриві від пунктів постійної дислокації підрозділів в умовах максимально наближених до зони ведення бойових дій, де ресурси сильно обмежені, створює для технічного персоналу великі проблеми.

Досвід бойового застосування ВТ в АТО свідчить про низький рівень професійної підготовки членів екіпажів бойових машин, який не відповідає сучасним вимогам і не забезпечує виконання покладених на підрозділи бойових завдань в повному обсязі. Ускладнення конструкції зразків ВТ та їх комп'ютеризація взагалі позбавляють командирів підрозділів та екіпажі бойових машин у відриві від пунктів постійної дислокації швидко та якісно виконувати ремонт та проводити обслуговування техніки, для цього необхідна наявність спеціального діагностичного обладнання та висококваліфіковані фахівці. Це підтверджується прикладами першого досвіду застосування бронетранспортерів БТР-4 в 2014 році коли доводилось залишати машини, що не могли з різних причин самостійно пересуватись знищуючи їх навіть не з'ясувавши причини несправності.

Тому в ряді випадків більш доцільним є проведення глибокої модернізації існуючих зразків військової техніки. Вони оснащені більш простими вузлами та агрегатами, краще освоєні водіями й технічним персоналом з обслуговування ВТ та не такі вимогливі до оснащення технічних майстерень сучасним діагностичним обладнанням.

Наявність в НГУ значної кількості різних за типом БТР, БРДМ та іншої техніки радянського виробництва з вичерпаним ресурсом двигунів перетворилась з часом у певну проблему у зв'язку з відсутністю можливості їх заміни на зразки – оригінали. Вони в основному оснащені одним або двома бензиновими двигунами марки ЗМЗ. На сьогодні для потреб НГУ та інших військових формувань України в основному модернізацію проводить Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково виробнича компанія «Техімпекс». Цим товариством проводиться модернізація БТР-60, БТР-70, БРДМ-2 та інших зразків, вона передбачає заміну бензинових двигунів ЗМЗ радянського виробництва на нові 4-циліндрові дизельні двигуни Д245.30 потужністю 156 к.с., це дозволяє підвищити маневреність. Також в ході модернізації вирішена ще одна проблема, а саме підвищення безпеки, зручності та часу десантування військовослужбовців захищених бронежилетами. Це вдалося зробити за рахунок розширення десантних люків. Крім іншого в ході модернізації встановлюються сучасні габаритні ліхтарі, засоби зв'язку та інше обладнання. Встановлення балансу між надходженням нової та модернізації існуючої техніки є актуальною задачею, яка потребує проведення відповідних досліджень.

ЗАГАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ВИСОКООБЕРТОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ ДВИГУНІВ БРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ

Прокопенко М.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Усі основні існуючі методи дослідження вимушених коливань робочих лопаток газотурбінних установок можна характеризувати за такими ознаками:

- ступінь достовірності обчислення амплітуд збурюючих сил;
- повнота обліку демпфірування в системі;
- використовувана модель лопаточного апарату;
- метод рішення рівнянь коливань системи.

Перші отримані рішення рівнянь коливань вінців робочих лопаток виконувались без урахування реального розподілу збурюючих сил і демпфірування в системі, а також лопатки розглядались як незакручені і жорстко закріплені в диску стрижні. На наступному етапі автори пропонували на основі результатів експериментального дослідження методику розрахунку неоднорідності поля швидкостей за направляючими решітками на різних осьових відстанях по всьому діаметру робочого колеса. При цьому не враховувалось конструкційне демпфірування. Далі задачу пропонувалось вирішувати методом енергетичного балансу, тобто бралось до уваги, що робота сил, яка обурює переміщення лопаток дорівнює роботі сил внутрішнього і аеродинамічного демпфірування за період коливань. При цьому враховувався вплив поля відцентрових сил, пружність закріплення лопаток в диску і спосіб кріплення зв'язку до лопаток за допомогою спеціальних коефіцієнтів.

З моменту застосування методу скінченних елементів однією зі сфер його застосування були розрахунки на міцність. За допомогою МСЕ досліджуються як охолоджувальні, так і не охолоджувані лопатки турбіни. Проте слід зазначити, що вплив на лопатку відцентрової сили і газового потоку розглядаються не в комплексі, а окремо.

Із проведеного аналізу можна зробити висновок, що для найбільш комплексного дослідження НДС робочих лопаток турбомашин необхідно провести розробку уточнених математичних моделей вимушених коливань і напружено-деформованого стану, що мають високу вірогідність і враховують всі конструктивні особливості. Зрозуміло, що результати, які отримані з використанням різних математичних моделей необхідно порівнювати з експериментальними даними. Найбільша обчислювальна точність у метода кінцевих елементів, але тільки в разі раціонального вибору всіх типів кінцевих елементів, що моделюють складові частини лопатки і дозволяють врахувати їх конструктивну неоднорідність.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ І ТАКТИКО-ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛЕМЕНТІВ МАШИН ВІЙСЬКОВОГО І ЦИВІЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ЕТАПАХ ПРОЕКТУВАННЯ І ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА

Саверська М. С., Ткачук М. М., Куценко С. В., Ткачук М. А., Чала Ю. С., Ткачук Г. В., Льозний О. С.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Описано комплекс науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт зі створення систем технологічної підготовки виробництва елементів машин військового і цивільного призначання на базі переважного застосування гнучких засобів технологічного оснащення виробництва.

При здійсненні проектних робіт одним із етапів було вирішення проблеми моделювання напружено-деформованого стану створюваних конструкцій у складі відповідних технологічних систем з метою обґрунтованого вибору їх основних технологічних та експлуатаційних параметрів. При вирішенні цієї задачі важливо врахувати всі умови взаємодії на елементи технологічного оснащення (включаючи сили, засоби та умови закріплення, технологічні навантаження, взаємодію з іншими елементами у процесі експлуатації тощо). Це викликало необхідність вирішення наступної низки задач:

– створення методів розрахунків напружено-деформованого стану з урахуванням контактної взаємодії;

– розробка критеріїв вибору конструкційних, технологічних та експлуатаційних параметрів нових конструкцій машин військового і цивільного призначання;

– розробка рекомендацій для конструкторів технологічного оснащення.

Вказані вище задачі знайшли своє розв'язання шляхом розроблення методів розрахунків міцності та жорсткості елементів машин військового і цивільного призначання та технологічних систем з урахуванням контактної взаємодії.

При виконанні цих робіт було здійснено проектування, модернізація та впровадження у виробництво:

– елементів транспортних засобів спеціального призначення;

– розроблених переналагоджуваних верстатних пристосувань лещатного типу зменшеної металоємності та з підвищеними технологічними можливостями для оснащення верстатів типу «ОЦ», а також різноманітних верстатних пристосувань;

– розробленої системи конструкцій спеціалізованих та переналагоджуваних штампів для розділових та формозмінних операцій, переналагоджуваних прес-форм для термопластавтоматів тощо.

РОЗРАХУНОК ОБ'ЄМНИХ ГІДРОПРИВОДІВ ЛАНЦЮГОВОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ ТА МЕТАЛЬНИКА ПОЛКОВОЇ ЗЕМЛЕРИЙНОЇ ТРАНШЕЙНОЇ МАШИНИ

Самородов В. Б[1]., Аврунін Г. А.[2], Пелипенко Є. С.[1]
[1]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
[2]Харьківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків

У Збройних Силах України нині в експлуатації знаходяться полкові землерийні траншейно-котлованні машини ПЗМ-2 виробництва підприємства ВАТ Стройдормаш на базі тракторів ХТЗ моделі Т-155М. Сьогодні більшість з них знаходиться в експлуатації більше 25 років і практично вичерпала свій ресурс. Машини мають ланцюговий робочий орган і роторний метальник з механічним приводом та допоміжне бульдозерне устаткування і лебідку з об'ємним гідроприводом.

Останнім часом проведено оснащення серійним землерийним траншейним устаткуванням машин ПЗМ-2 автомобіля КрАЗ-5233НЕ підвищеної прохідності. Проте дослідження механічних приводів ланцюгового робочого органу і метальника показали, що прогресивнішою є модернізація, пов'язана з переходом на об'ємний гідропривід, що забезпечує високий рівень захисту від перевантажень, безступінчасте регулювання швидкості робочих органів і автоматизацію технологічного процесу при копанні. Сучасний асортимент робочих рідин, що забезпечують функціонування гідроприводу в широкому діапазоні температур довкілля, також є вагомим обґрунтуванням заміни механічного приводу робочих органів на гідравлічний.

Статичний розрахунок об'ємного гідроприводу на основі досліджень характеристик навантажень робочих органів землерийних машин типу ПЗМ-2 і динамічний розрахунок на основі застосування пакета програм VisSim показав на можливість використання високомоментних радіально-поршневих і героторніх гідромоторів, а також швидкохідних аксіально-поршневих гідромоторів з планетарними редукторами. Для замкненого ланцюга циркуляції робочої рідини використовуються аксіально-поршневі насоси з дистанційними електрогідравлічними регуляторами зміни робочого об'єму.

Математична модель динаміки гідроприводу включає імітаційні модулі регулювання подачі аксіально-поршневого насосу і зміни моменту опору на режимах пуску гідромотора при холостому ході, нормальному навантаженні робочого органу і раптовій зупинці. Розрахунок динаміки гідроприводу показав, що при критичному режимі раптової зупинки робочого органу при його попаданні на непереборну перешкоду в ґрунті, виникають затухаючі коливання тиску початковою амплітудою до 11% від значення, що встановилося. Отримані також значення коливань тиску при пониженому значенні модуля пружності робочої рідини із-за її насиченості нерозчиненим повітрям.

ІНТЕГРОВАНІ СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ І СТАНІВ У ЕЛЕМЕНТАХ БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Ткачук М. А.[1], Бібік Д. В.[2], Веретельник О. В.[1], Лісовол Я. М.[1], Шуть О. Ю.[3], Ліпейко А. І.[3], Цендра Г. В.[1], Шевченко А. В.[1]

[1]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

[2]Міністерство оборони України, м. Київ,

[3]ДП «Завод імені В. О. Малишева», м. Харків

При обґрунтуванні раціональних технічних рішень у ході проектування, модернізації та технологічної підготовки виробництва елементів бойових броньованих машин виникає комплекс проблемних питань. Вони стосуються обґрунтування тих чи інших рішень в умовах нечітких або змінюваних критеріїв та обмежень, при варійованих умовах навантажень та властивостях матеріалів. Відповідно, виникає необхідність розроблення нових підходів, математичного та програмного забезпечення для дослідження процесів і станів у елементах бойових броньованих машин, що позбавлені недоліків існуючих засобів комп'ютерного моделювання.

У роботі пропонується створити такі засоби комп'ютерного моделювання на основі методу узагальненого параметричного моделювання процесів і станів у складних механічних системах. Основною особливістю такого підходу є створення узагальненої параметричної моделі досліджуваного об'єкту, яка поєднує структурний і параметричний його опис, фізико-механічні властивості матеріалів деталей у об'ємі та на поверхні, діючі у ході виготовлення, експлуатації та бойового застосування навантаження.

Розроблені моделі можуть застосовуватися для здійснення чисельного моделювання динамічних процесів та напружено-деформованого стану елементів бойових броньованих машин та формування рекомендацій стосовно обґрунтування таких технічних рішень, які забезпечують необхідний рівень тактико-технічних характеристик цих машин.

На основі розроблених моделей, методів та засобів моделювання здійснені дослідження значної множини різноманітних елементів бойових броньованих машин, зокрема, бронекорпусів, систем озброєнь і підресорювання, двигунів і трансмісій. Результати досліджень стали основою обґрунтування відповідних проектних рішень із метою забезпечення тактико-технічних характеристик бойових броньованих машин.

У ході експериментальних досліджень експлуатації та бойового застосування підтверджена дієвість та ефективність розроблених технічних рішень.

ДИСКРЕТНО-КОНТИНУАЛЬНИЙ МЕТОД ЗМІЦНЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЙ

Ткачук М. А., Кравченко С. О., Васильєв А. Ю., Грабовський А. В., Ткачук М. М., Куценко С. В., Саверська М. С., Цендра Г. В., Шевченко А. В.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Метою роботи є підвищення ресурсу машин військового та цивільного призначення шляхом наукового обґрунтування, створення та впровадження у виробництво нових комплексних енергозберігаючих технологій виготовлення і ремонту важконавантажених деталей машин на базі дискретно-континуального зміцнення. Відповідно до поставленої мети вирішені такі завдання: розроблення нового способу формування зносостійких поверхонь металевих виробів (дискретно-континуальне зміцнення) як альтернативу стандартним технологіям поверхневого гартування і азотування при виготовленні і ремонті високонавантажених деталей; теоретичні дослідження ефективності використання дискретно-континуального зміцнення при виготовленні і ремонті деталей машин; аналіз зміни структури і механічних властивостей приповерхневих шарів матеріалів після дискретно-континуального зміцнення та їх вплив на експлуатаційні властивості виробів; оптимізація режимів дискретно- континуальної обробки для отримання необхідних триботехнічних характеристик на прикладі зміцнюваних деталей; експериментальна оцінка ремонтопридатності, працездатності та підвищення ресурсу трибосистеми після дискретно-континуального зміцнення; дослідно-промислові випробування для підтвердження ефективності дискретно-континуального зміцнення при виготовленні і ремонті високонавантажених деталей машин.

На основі теоретико-множинного підходу запропоновані нова концепція, методи і моделі для підвищення ресурсу деталей важконавантажених машин на базі технології дискретного зміцнення, а також розв'язані такі фундаментальні та прикладні задачі: 1. Здійснено розвиток теорії узагальненого параметричного опису складних механічних систем, методів аналізу фізико-механічних процесів та синтезу конструктивних параметрів і нових технологій зміцнення для забезпечення заданого ресурсу деталей машинобудівних конструкцій. 2. Розроблено метод синтезу раціональних конструктивних параметрів та нових технологій для зміцнення приповерхневого шару високонавантажених деталей машин при нечітких множинах критеріїв, обмежень та умов експлуатації. 3. Розроблені методи розрахунково-експериментального обґрунтування параметрів зон дискретно-континуального зміцнення високонавантажених деталей на основі результатів лабораторних досліджень мікроструктури металу, мікротвердості, жорсткості, триботехнічних параметрів та втомної міцності. 4. Науково обґрунтовані матеріали, режими та параметри технології дискретного зміцнення, що складають основу прийняття проектно-технологічних рішень для машин військового та цивільного призначення.

ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВІЙСЬКОВИХ ТА ЦИВІЛЬНИХ МАШИН НА ОСНОВІ КОМБІНОВАНИХ МЕТОДІВ ЗМІЦНЕННЯ

Ткачук М. А., Кравченко С. О., Ткачук М. М., Грабовський А. В., Веретельник О. В., Васильєв А. Ю., Кислиця Д. В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Підвищення ресурсу важких транспортних машин і агрегатів військової техніки за рахунок застосування сучасних технологій виготовлення і ремонту їх відповідальних деталей є масштабною науково-технічною проблемою.

На основі багаторічного наукового і виробничого досвіду в області виробництва складної військової і цивільної техніки розроблені нові методи підвищення надійності роботи контактуючих елементів пар тертя шляхом комбінування декількох ефективних засобів інженерії поверхні, в тому числі – дискретного та континуального зміцнення.

У результаті отримані зміцнені поверхні, які мають переваги відомих технологій зміцнення, але – більш високі протизадирні якості, і виключають небезпеку розтріскування зміцненої робочої поверхні від тангенційних навантажень у парах тертя.

Новою технологією передбачається формування зносостійких «острівців» на базі процесу електроіскрового легування.

На базі цього процесу розроблена нова установка, режими роботи якої спрямовані не на легування матеріалу деталі, а на його зміцнення, підібрані електроди, обрані зони і щільність дискретного зміцнення.

Численні експерименти показали, що кращим матеріалом для електродів дискретного зміцнення є маловуглецева нержавіюча аустенітна сталь. Цей матеріал, інтенсивно перемішуючись з матеріалом чавунної або сталевої деталі, створює тіло «острівця», метал якого збагачений хромом, нікелем, титаном, марганцем і кремнієм, які знаходяться у евтектиках або хімічних сполуках із залізом і вуглецем. Завдяки цьому зміцнений дискретним зміцненням шар робочої поверхні має достатньо високу твердість і володіє низкою протизадирних властивостей. Відповідний континуальний шар на спряженому тілі утворений шляхом формування оксидів алюмінію різних фаз на поверхні деталей із алюмінієвих сплавів.

Запропонований метод зміцнення деталей машин військового і цивільного призначення продемонстрував високі трибомеханічні властивості вузлів із контактуючими під навантаженням деталями. При цьому важливим чинником є те, що при цьому досягається підвищення не однієї характеристики за рахунок погіршення інших, а цілої їх множини. Це є однією із переваг розробленого методу зміцнення.

ЗАКОНОМІРНОСТІ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ ШТАМПІВ, ЯКІ ПЕРЕБУВАЮТЬ В УМОВАХ МНОЖИННОЇ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ

Ткачук М. А.[1], Левченко В. М.[2], Іщенко О. А.[3], Тимофієнко В. В.[1], Грабовський А. В.[1], Ткачук М. М.[1], Саверська М. С.[1], Куценко С. В.[1]

[1]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків,
[2]Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ,
[3]Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

У роботі описані характерні особливості напружено-деформованого стану (НДС) елементів штампового оснащення з урахуванням множинної контактної взаємодії і на цій основі установлені їх залежності від проектно-технологічних параметрів штампів.

Зокрема, підтверджено, що при множинному контакті елементів штампу, який є багатошаровою конструкцією, область контактної взаємодії і характер розподілу контактного тиску практично не змінюються при варіюванні сил штампування, а самі розподіли і максимальні значення контактного тиску приблизно прямо пропорційне залежать від діючих сил штампування. Це дає можливість розраховувати напружено-деформований стан елементів штампового оснащення для груп деталей, що штампуються, за результатами розрахунку для однієї деталі та масштабування компонент НДС пропорційне силі штампування.

З цією метою розроблено загальний підхід до дослідження напружено-деформованого стану елементів штампів із урахуванням множинної контактної взаємодії на основі варіаційних формулювань.

На основі розроблених варіаційних постановок обґрунтовано чисельно-аналітичний метод аналізу напружено-деформованого стану елементів штампів. Цей метод дає можливість різко прискорити дослідження на етапі проектних розробок штампів. Розв'язано прикладні задачі щодо визначення напружено-деформованого стану елементів розділових штампів. Розроблені відповідні рекомендації стосовно обґрунтування їх проектно-технологічних параметрів.

Із використанням розробленого програмно-модельного комплексу здійснено всебічний аналіз напружено-деформованого стану з урахуванням контактної взаємодії елементів розділових штампів. Становлять значний інтерес визначені закономірності розподілу контактного тиску, зон контакту та напружено-деформованого стану досліджених елементів штампів.

На розвиток запропонованого підходу, моделей та методів досліджень здійснено також аналіз процесу розділення листового матеріалу у взаємодії із пуансоном та матрицею. У цілому спостерігаються ті ж закономірності концентрації та локалізацій компонент НДС пуансонів та матриць.

ВПЛИВ МІКРОСТРУКТУРНИХ ЧИННИКІВ НА КОНТАКТНУ ВЗАЄМОДІЮ ЕЛЕМЕНТІВ БОЙОВИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН

Ткачук М. М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Елементи конструкцій сучасних бойових машин перебувають у складних умовах контактного навантаження. У цих умовах значної ваги набувають чинники, яким раніше приділялося недостатньо уваги. Зокрема, це мікроструктура та мікрогеометрія поверхневих шарів матеріалів деталей і пластичні деформації.

Для дослідження напружено-деформованого стану елементів конструкцій бойових машин розроблені нові методи та моделі. Вони базуються на варіаційних інкрементальних формулюваннях, які дають можливість ураховувати усі типи нелінійностей у єдиній узагальненій моделі.

Це, зокрема, узагальнені формулювання на базі теорії варіаційних нерівностей, а також варіаційного принципу Калькера. Перші з них сформовані у приростах переміщень точок контактуючих тіл, а другі – у приростах контактного тиску між ними. Крім того, задіяні фізично нелінійні залежності, що описують поведінку матеріалів проміжних та поверхневих шарів контактуючих тіл.

У свою чергу, ці властивості визначаються мікрогеометричною формою, мікроструктурою та властивостями матеріалів цих шарів.

Таким чином, формується комплексна математична модель для дослідження впливу мікроструктурних чинників на контактну взаємодію елементів бойових броньованих машин.

Для чисельного моделювання напружено-деформованого стану досліджуваних елементів конструкцій бойових машин розроблено спеціалізовані модулі, які працюють у взаємодії із універсальними програмними комплексами, а також спеціалізоване програмне середовище. Відповідно, задіяно методи скінченних та граничних елементів.

У ході досліджень визначено напружено-деформований стан торсіонних валів підвіски транспортних засобів спеціального призначення, поршнів та бігових доріжок радіальних гідропередач для перспективних танкових трансмісій, зубчастих зачеплень нових типів, елементів погонів бойових модулів та башт, елементів двигунів та рушіїв тощо.

Установлені закономірності впливу варійованих параметрів на міцність контактуючих елементів. Розроблені рекомендації із поліпшення технічних і тактико-технічних характеристик бойових машин шляхом цілеспрямованого вибору проектно-технологічних параметрів їхніх елементів.

РОЗРОБЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ МЕТОДІВ ТА СИСТЕМ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ СКЛАДНИХ ОБ'ЄКТІВ НА БАЗІ МЕТОДІВ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ГОЛОГРАФІЧНОЇ ІНТЕРФЕРОМЕТРІЇ

Ткачук М. М., Грабовський А. В., Ткачук Г. В., Саверська М. С., Ткачук М. А., Куценко С. В., Клочков І. Є.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Натепер розрахунково-експериментальні дослідження набули значного розвитку.

На основі аналізу поточного стану проблеми розрахунково-експериментального дослідження напружено-деформованого стану тіл складної форми розроблені загальні напрями та схеми розрахунково-експериментальних методів, що пропонуються.

Зокрема, здійснено розроблення загальної структури оригінальних розрахунково-експериментальних методів і аналіз стану експериментальних методів дослідження напружено-деформованого стану тіл складної форми.

Розроблено розрахунково-експериментальний метод досліджень на основі поєднання методів скінченних елементів і голографічної інтерферометрії. З цією метою розроблено єдиний формат даних чисельних та експериментальних досліджень.

Цей формат базується на кусочно-неперервній апроксимації розподілів полів змінних, які визначають напружено-деформований стан досліджуваних тіл на сітці скінченних елементів значно менших розмірів, ніж ті, на яких апроксимуються дані чисельних та експериментальних досліджень. Це дає змогу звести до єдиної бази даних усю наявну інформацію, а вже на наявних у розпорядженні даних здійснювати усі необхідні операції із цією інформацією: порівняння значень різних даних у точках та областях; масштабування; комбінування тощо.

Також запропоновано структуру функціоналу невідповідності даних чисельних та експериментальних досліджень та методи його мінімізації.

Для визначення дійсних параметрів математичних та чисельних моделей досліджуваних об'єктів здійснюється мінімізація функціоналу невідповідності результатів чисельних та експериментальних досліджень.

Визначені таким чином параметри фігурують у подальших дослідженнях як верифіковані. Інші параметри досліджуваних об'єктів можуть варіюватися задля досягнення обраних критеріїв стосовно забезпечення певних технічних чи тактико-технічних характеристик машин військового чи цивільного призначення, елементи яких досліджуються.

МЕТОДИ АНАЛІЗУ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЕЛЕМЕНТІВ ШТАМПОВОГО ОСНАЩЕННЯ НА ОСНОВІ МОДЕЛЮВАННЯ ЇХ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ

Ткачук М. М.[1], Дьоміна Н. А.[2], Ткачук Г. В.[1],
Саверська М. С.[1], Куценко С. В.[1]
[1]Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,
[2]Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

Робота присвячена дослідженням напружено-деформованого стану елементів розділових штампів для холоднолистового штампування з урахуванням контактної взаємодії шляхом створення комплексу моделей різного рівня складності і розрахунково-експериментального обґрунтування параметрів чисельних моделей. Викладені шляхи вдосконалення методів розрахунку напружено-деформованого стану елементів штампового оснащення для обґрунтування конструктивних і технологічних параметрів розділових штампів за критеріями міцності, стійкості, точності.

Контактна взаємодія деталей розділових штампів завжди була задачею, що представляла науковий інтерес для механіки і машинобудування. У свою чергу ця проблема як найважливіша складова містить задачі дослідження контактної взаємодії елементів штампів, оскільки сам технологічний процес безпосередньо полягає в розділенні матеріалу за допомогою контакту ріжучих елементів штампу із заготовкою, пластичного деформування та руйнування, а інші елементи штампу знаходяться у силовій контактній взаємодії, яка забезпечує передачу технологічних зусиль і рухів в оснащенні. Натепер відсутній єдиний підхід до розв'язання такої задачі.

Таким чином, значну актуальність набула задача теоретичного узагальнення методів моделювання контактної взаємодії елементів штампового оснащення. Це складає вміст актуального і важливого науково-технічного завдання – вдосконалення методів розрахунку елементів штампового оснащення на основі аналізу напружено-деформованого стану з урахуванням контактної взаємодії.

Створений метод та програмно-модельний комплекс визначення напружено-деформованого стану елементів штампового оснащення з урахуванням контактної взаємодії дають можливість оперативно промоделювати їхній напружено-деформований стан при різних наборах параметрів з метою обґрунтування проектно-технологічних раціональних рішень. Розроблений програмно-модельний комплекс інтегрований у спеціалізовані системи автоматизованого проектування штампів для розділових операцій. Це дає можливість при створенні штампового оснащення розробляти рекомендації з проектування працездатних, довговічних, міцних елементів розділових штампів для холоднолистового штампування.

РОЗРАХУНКОВО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ СИСТЕМИ ПРУЖНИХ ТІЛ

Ткачук М. М.[1], Саверська М. С.[1], Куценко С. В.[1], Дьоміна Н. А.[2], Льозний О. С.[1], Волошина І. О.[1]

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

[2]Таврійський державний агротехнологічний університет, м. Мелітополь

У роботі запропоновані нові підходи і комплекс математичних моделей різного рівня складності для дослідження напружено-деформованого стану та аналізу контактної взаємодії системи тіл із близькими або конгруентними контактуючими поверхнями на основі розрахунково-експериментального обґрунтування параметрів чисельних моделей.

Як засіб досліджень розроблено програмно-модельний комплекс, який реалізує запропонований підхід, а також розв'язані прикладні задачі для різних елементів машин військового і цивільного призначення.

Аналіз стану питання показав, що на теперішній час відсутній єдиний підхід до розв'язання задачі визначення напружено-деформованого стану системи призматичних тіл із малими зазорами з урахуванням контактної взаємодії, що робить цю задачу актуальною і важливою, особливо в силу поширеності подібних систем у машинобудуванні.

Зокрема, на основі єдиного опису в роботі запропоновано новий підхід до здійснення досліджень напружено-деформованого стану системи контактуючих тіл, який відрізняється тим, що запропонована ієрархічна структура математичних моделей поєднує в собі спадкоємність, адекватність, оперативність, параметричність, урахування фізичної, геометричної і структурної нелінійностей, а також єдиний наскрізний підхід.

На відміну від багатьох раніше використаних розрахункових схем і моделей, побудованих за принципом роздільного дослідження напружено-деформованого стану контактуючих тіл, у цій роботі запропоновано підхід, заснований на дослідженні цих елементів у складі єдиної системи взаємопов'язаних і взаємодіючих тіл. Ця якісна зміна розрахункової моделі створює більш широкі і глибокі потенційні можливості, більшу ступінь точності, коректності, адекватності, керованості здійснених досліджень.

Істотною перевагою запропонованого в роботі програмно-модельного комплексу є його адаптація до функціонування у складі або паралельно з системами автоматизованого проектування. Це дозволяє при модульній будові використовувати геометричні і скінченно-елементні моделі в універсальних CAD/CAM/CAE системах, а також в середовищі спеціалізованих САПР. За рахунок цього забезпечується додаткова перевага таких систем за оперативністю проведення розрахунків напружено-деформованого стану з урахуванням контактної взаємодії системи тіл із близькими або конгруентними поверхнями.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ІЗ УРАХУВАННЯМ КОНТАКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ

Шевченко А. В.[1], Цендра Г. В.[1], Шуть О. Ю.[2], Ліпейко А. І.[2], Ткачук М. А.[1], Ткачук М. М.[1], Грабовський А. В.[1]

[1]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», [2]ДП «Завод імені В. О. Малишева», м. Харків

Для обґрунтування технічних рішень елементів технологічних систем із урахуванням контактної взаємодії розроблене відповідне математичне і програмне забезпечення.

Вибір основних конструктивних параметрів елементів спроектованих технологічних засобів здійснюється на основі результатів розрахунків із застосуванням методів, алгоритмів та програмного забезпечення, запропонованих та розроблених на основі аналізу контактної взаємодії методами скінченних та граничних елементів.

Зокрема, були досліджені: напружено-деформований стан корпусів силових гідроциліндрів (цільнометалевих однорідних, паяних, із покриттям робочих поверхонь плівками, напиленням, пластиком тощо); напружено-деформований стан корпусних деталей переналагоджуваних верстатних пристосувань лещатного типу, а також верстатних пристосувань для верстатів типу "ОЦ" різноманітних конструкцій; напружено-деформований стан базових плит з Т-видними пазами; збирань із елементів комплекту універсальних збірних пристосувань; пуансонів, матриць та пуансон-матриць штампів; матриць прес-форм.

При цьому за рахунок обґрунтованого вибору параметрів даних елементів досягнуто: економія металу; розширення технологічних можливостей; зменшення трудомісткості виготовлення розширення номенклатури деталей, що виготовляються на пристосуваннях, штампах, прес-формах, збільшення діапазону параметрів технологічних режимів; забезпечення високої якості та продуктивності обробки деталей за рахунок забезпечення високої міцності та жорсткості досліджуваних елементів технологічних систем.

У процесі виконання комплексу досліджень розроблено оригінальні методи побудови розрахункових схем, моделі, методи і алгоритми розв'язання задач із урахуванням умов контактної взаємодії та відповідне спеціалізоване програмне забезпечення. Це дало змогу розробити підсистеми автоматизованого аналізу і обґрунтованого вибору параметрів елементів верстатних пристосувань, штампів для холоднолистової штамповки, а також прес-форм для термопластавтоматів у складі систем автоматизованого проектування штампів і прес-форм. Ці системи за рахунок орієнтації на певні класи деталей характеризуються високою ефективністю роботи, мінімальними потребами у вхідних даних та обмеженими вимогами до кваліфікації користувача. При цьому забезпечується двосторонній обмін даними з основними модулями систем автоматичного проектування.

СЕКЦІЯ 26. ВОЄННІ НАУКИ, НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА, БЕЗПЕКА ДЕРЖАВНОГО КОРДОНУ

(***видається окремою збіркою***)

СЕКЦІЯ 27. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

WAYS OF IMPLEMENTING THE COMPANY'S INFORMATION SECURITY

Rebrova A., Shuba I.

National technical university «Kharkiv polytechnic institute», Kharkiv

Information security is one of the characteristics of sustainable development and serves as a basic value of the state. At the same time, value orientations based on the notions of information security in different social groups and individuals sometimes do not coincide. In recent years, with the rapid spread and penetration into all spheres of life of each person, company and the state as a whole, the issue of information security has become extremely relevant.

Types of information security:

1) Information security of the individual is the protection of the human psyche.
2) Information security of the company.
3) Information security of the state is characterized by the degree of protection of the state (society) and the stability of the main spheres of life (economy, science, technosphere, management, military affairs, etc).

The purpose of this study is to investigate ways to ensure information security. In the general case, the methods of protection can be implemented as formal (items 1-4 of the list) and informal (items 5-7 of the list) methods to ensure the security of information by direct action on destabilizing factors:

1) obstruction - prevention of the occurrence or spread of a destabilizing factor by blocking, physical interference, shielding, etc.;
2) masking - the transformation of information in such a way that it becomes inaccessible / difficult to access for criminals, or has a low degree of recognition (cryptographic methods, misinformation, noise generation, etc.);
3) management - definition of control actions for each stage of functioning of the information processing system to promote the decision of one or several problems of information protection;
4) attack - the use of information weapons in the existence of information warfare and the destruction of the enemy;
5) coercion - users and staff of the system are forced to follow the rules of processing, transmission and use of protected information;
6) motivation - users and staff of the system are stimulated by internal factors (material, moral, ethical, etc.) to comply with all rules of information processing;
7) regulation - development and implementation in the process of functioning of the rules of handling confidential information and means of its processing, which will make it as difficult as possible for criminals to obtain this information.

Thus, the company faces the most important question of choosing the right set of ways to ensure information security of the company.

РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

Артамонова Н.О., Капінос М.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Сьогодні очевидним фактом є лідируюче положення цифрових технологій в структурі 4-ї промислової революції. Особисте місце серед цифрових технологій займає технологія Інтернету речей (TIP), розвитку якої сприяють хмарні технології, штучний інтелект та ін. [1].

Метою роботи є оцінка інноваційної активності та сучасного стану TIP з використанням сучасних цифрових патентно-інформаційних ресурсів.

Використання цього інструменту базується на інформаційних системах і базах даних патентної інформації, розроблених патентними відомствами і комерційними компаніями, і полягає в візуалізації логічних зв'язків між різними показниками, що містяться в великих інформаційних масивах, що значно полегшує їх розуміння [2, 3].

Правильне визначення меж патентного ландшафту забезпечує включення в модель предметної сфери технічного аналізу показників технологічних сегментів, трендів їх розвитку, географічний розподіл патентних сімейств і суб'єктів патентування.

Оцінка динаміки розвитку TIP, зростання інтенсивності її патентування дозволила умовно виділити етапи (показник видача патенту):

– до 2010 р. слабка інтенсивність, від одиниці до 10 на рік;

– 2011–2015 рр. почалося плавне зростання від 86 до 673 патентних документів;

– з 2016 р. різкий стрибок від 1666 до 8881 в 2019 р. та 9560 у 2020 р.

Але характеристика інтенсивності патентування за датою подання заявок дещо інша. Так, максимальна активність припадала на 2018 р. (8362 з.), а вже у 2019 р. – 1737, 2020 – 3711. Можливо це пов'язано з пандемією COVID-2019.

Безумовним лідером стає Китай (16460 пат. док.), далі зі значним відривом йдуть США (4534) і Корея (4469). Серед інноваційних фірм-розробників однозначним лідером є Samsung (4557 пат. док.).

Таким чином, необхідні подальші дослідження причин зниження інтенсивності патентування TIP.

Література:

1. IDC: мировой рынок Интернета вещей к 2022 году вырастет до 1,2 триллиона долларов [https://www.computerworld.ru/news/IDC-mirovoy-rynok-Interneta-veschey-k-2022-godu-vyrastet-do-12-trilliona-dollarov.

2. Топ-50 IT-компаній України, січень 2019: зростання на 18 % за рік і подолання відмітки «6000 спеціалістів» [https://dou.ua/lenta/articles/top-50-jan-2019/.

3. Андрощук Г. О. Інтелектуальна власність в системі Інтернет речей: економіко-правовий аспект (ч.2) / Г. О. Андрощук // Теорія і практика інтелектуальної власності. – 2018. – № 1. – С. 65–73.

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ ІТ-КОМПАНІЇ

Гарбуз Ю.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Управління інтелектуальним капіталом у компаніях стає дедалі актуальнішим, оскільки з'являється велика кількість нематеріальних активів. Окремо варто розглянути ІТ-компанії, які починають звертати увагу на захист торгівельних марок, доменних імен і, особливо, розробок.

Загальна структура інтелектуального капіталу складається з трьох частин: людський капітал, організаційний капітал, споживчий (клієнтський) капітал. Докладніше структуру інтелектуального капіталу в ІТ-компанії представлено на рисунку.

Людський капітал в ІТ-компанії стосується безпосередньо робітників, які там працюють: Team lead, Project Manager, розробники, тестувальники, рекрутери, маркетологи, аналітики тощо. В даному аспекті важливі їх професійні навички, уміння, дисципліна, мотивація, настрій у колективі.

Організаційний капітал пов'язаний із структурою компанії, програмним забезпеченням, технологіями, розробками, документацією на проектах. Організаційний капітал може бути самостійним об'єктом купівлі-продажу. Саме ця частина інтелектуального капіталу дозволяє керувати такими об'єктами інтелектуальної власності як торгівельні марки, патенти на розробки, доменні імена, комерційні таємниці та інше.

Споживчий або клієнтський капітал безпосередньо пов'язаний із клієнтами. Сюди можна віднести взаємовідносини із покупцями, підрядниками або партнерами.

Отже, можемо зробити висновок, що інтелектуальний капітал є ефективним інструментом управління ІТ-компанією, оскільки вони тісно пов'язані із нематеріальними активами, які складніше оцінити, ніж матеріальні.

ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ ЯК ОБ'ЄКТ АВТОРСЬКОГО ПРАВА

Іоніс О.О., Артамонова Н.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Комп'ютерна програма охороняється авторським правом як літературний твір. Авторське право на такий твір виникає з моменту його створення і обов'язкова реєстрація його не вимагається.

У законі [1] комп'ютерній програмі (КП) надано визначення, як набору інструкцій , придатній для зчитування комп'ютером, які приводять його у дію для досягнення певної мети або результату (це поняття охоплює як операційну систему, так і прикладну програму, виражені у вихідному або об'єктному кодах). Проте, авторськими правами забезпечується охорона лише форми об'єктів і форми втілення ідей, але не суть (сутність) об'єктів, а також не самі ідеї.

Важливим моментом для розробників програмного продукту (ПП) є вирішення питання його вільного копіювання, модифікації і декомпіляції. У цьому сенсі слід згадати норми закону [1], зокрема ст. 24, де визначено, що особа, яка правомірне володіє примірником КП, має право без згоди автора: внести до КП зміни (модифікації) з метою забезпечення її функціонування на технічних засобах особи, яка використовує ці програми…; виготовити одну копію КП за умови, що ця копія призначена тільки для архівних цілей або для заміни у випадках, якщо оригінал КП буде втраченим; декомпілювати КП (перетворити її з об'єктного коду у вихідний текст) з метою одержання інформації, необхідної для досягнення її взаємодії із незалежно розробленою КП, за дотримання окремих умов; спостерігати, вивчати, досліджувати функціонування КП з метою визначення ідей і принципів, що лежать в її основі, за умови, що це робиться в процесі виконання будь-якої дії із завантаження, показу, функціонування, передачі чи запису в пам'ять (збереження) комп'ютерної програми.

Тобто, розробка ПП потребує знання не тільки своїх обов'язків по відношенню к ПП інших розробників (не порушувати їх), але і авторських прав на свою розробку. Крім охорони авторським правом ПП, існують і інші можливості, наприклад реєстрація назви ПП, як торговельної марки або деякі елементи сайту, як комерційну таємницю та ін..

Література:

1. Закон України «Про авторське право і суміжні права»

ПАТЕНТНИЙ ЛАНДШАФТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДТРИМКИ БІЗНЕСУ

Капінос М.М.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Одним із сучасних інструментів експертно–аналітичної підтримки бізнесу – є патентний ландшафт (Patent landscape), який розуміється Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (ВОІВ) як спосіб вивчення і опису патентної ситуації для конкретної технології в певній країні, певному регіоні або на глобальному рівні.

Аналіз патентного ландшафту дозволяє краще зрозуміти технологічні тенденції, з'ясувати галузі досліджень та інновацій, що мають комерційне значення, виявити основних гравців та лідерів напрямку та розробити й прийняти бізнес-стратегії на перспективу: вибір напрямків інвестування в технології; пошук нових областей застосування технологій; оцінку потенціалу та конкурентоспроможності продукції, передбачуваної до виведення на перспективні ринки та інш.

Важливим джерелом інформації для отримання об'єктивних відомостей про поточний стан та напрямки розвитку перспективних галузей інноваційного розвитку секторів економіки є патентна інформація: відомості про видані патенти, подані заявки, області пріоритетів, стратегії охорони і інші аспекти патентного захисту перспективних технологій та інноваційної продукції. Система PATENTSCOPE дозволяє здійснювати пошук в 94 млн. патентних документів, включаючи 4,0 млн. опублікованих міжнародних заявок на патент.

Однак ще багато компаній ігнорують або зовсім не знають про існування таких баз даних, що призводить до значних збитків. Навіть в розвинених країнах щороку величезні гроші витрачаються на подвійні винаходи. Згідно з підрахунками британського патентного відомства, ця сума становить понад 50 млрд. доларів США. З іншого боку, звіт про патентний ландшафт може заощадити мільйони доларів.

Аналіз даних патентного ландшафту дозволяє підходити до прийняття управлінських рішень на систематичній основі з урахуванням ризиків, що пов'язані з розробкою стратегії чи конкретного рішення. Безумовно, ризик не може бути усунено повністю, але використання багатьох даних, що представлені в ландшафті з використанням додаткових методів та процедур, забезпечує впевненість, що надані в ландшафті рекомендації будуть відображати бажаний результат для бізнесу та ефективність власних патентних портфелів компаній для їх подальшої комерціалізації.

Література:

Всесвітня організація інтелектуальної власності [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: https://www.wipo.int/patentscope/ru/programs/patent_landscapes/ (дата звернення 10.03.2021 – Назва з екрана.

НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ БІБЛІОТЕЧНО-ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ РЕГІОНУ В УМОВАХ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

Колоскова Г.В.

Дніпровський Міський Комунальний Заклад Культури Централізована Система публічних бібліотек для дорослих, провідний бібліотекар, м. Дніпро

В умовах впровадження інформатизації регіону поняття бібліотечно-інформаційний потенціал визначається як введені в дію всі види інформаційних ресурсів, продуктів і послуг – традиційних та електронних, за допомогою комплексу організаційних і технологічних засобів [1], які надаються користувачам бібліотеками міста з метою кількісного, якісного, оперативного задоволення їх інформаційних потреб.

Останнім часом підвищення якості інформаційних ресурсів, продуктів та послуг є важливим та перспективним напрямом діяльності для більшості бібліотечних установ Дніпра і на цьому шляху існує чимало перешкод таких, як: неналежне фінансування брак, матеріально-технічної бази, персоналу з відповідними знаннями та навичками, відсутність у законодавстві України чіткого визначення прав книгозбірень щодо зберігання й надання можливості користуватися електронними версіями друкованих видань з науковою, освітянською чи культурологічною метою тощо [2]. Тому вважаємо доцільним запропонувати наступні напрями підвищення розвитку бібліотечно-інформаційного потенціалу регіону: впроваджувати власні проекти бібліотек зі створення електронних ресурсів за фінансової підтримки держави або спонсорів;

формувати повнотекстові корпоративні електронні ресурси бібліотеками міста й надавати до них он-лайн доступ реальним і віддаленим користувачам; сприяти організації співпраці бібліотек з іншими документно-інформаційними структурами з можливістю використання спеціальних цифрових платформ з метою формування сумісних краєзнавчих та інших інформаційних ресурсів та сервісів регіону на основі корпоративності, проектного, інноваційного, інформаційного менеджменту; Сприяти формуванню організаційно-функціональній, технологічній єдності бібліотек на базі інформаційно-комунікаційних технологій; розглянути та забезпечити можливість очного та дистанційного навчання бібліотечних фахівців на курсах підвищення кваліфікації або у закладах вищої освіти відповідного профілю; розглянути можливість та забезпечити джерела матеріального стимулювання працівників.

Таким чином, впровадження вищеперерахованих напрямів буде сприяти забезпеченню підвищення рівня бібліотечно-інформаційного потенціалу в умовах інформатизації регіону, а також кількості, якості та оперативності задоволення інформаційних потреб більшості сучасних користувачів.

Література:

1.Колин К. К. Социальная информатика: Учебное пособие для вузов.— М.: Академический Проект; М.: Фонд «Мир», 2003.— 432 с.— (Gaudeamus)

2.Колоскова Г. Електронні колекції документів як складник бібліотечно-інформаційного потенціалу Дніпра / Г. Колоскова // Вісник Книжкової палати. – 2019. - №3. – С. 41- 47

ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ПАТЕНТНИХ РЕСУРСІВ ЩОДО ПИТАНЬ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ РАКУ ПЕЧІНКИ

Мирна О.М., Павліченко Ю.В.
Державна установа «Інститут медичної радіології та онкології ім. С.П. Григор□єва Національної академії медичних наук України», м. Харків

У роботі використано цифрову платформу Patentscope для виявлення тенденцій патентування на прикладі раку печінки.

Детальніше проаналізуємо патентні документи (ПД) щодо виявлення та лікування раку печінки. Визначено країну-лідера – Китай – 5900 (51 %) ПД. У 2019 р. зареєстровано найбільша кількість ПД – 1183 (15,9 %), у 2012 р. – найменша – 546 (7,3 %). Аналітичні можливості платформи Patentscope дозволили оцінити тематичний розподіл за структурою Міжнародної патентної класифікації (МПК). Серед класів слід виділити два головних: A61K – 8299 (34,1 %), A61P – 6425 (26,4 %) та інші – 9585 (39,5 %). Розглянемо детальніше ці класи. A61K – препарати для медичних, стоматологічних та гігієнічних цілей; A61P – специфічна терапевтична активність хімічних сполук або медичних препаратів.

Оскільки у Китаї зосереджена найбільша кількість ПД, проаналізуємо більш детально фірми-заявники. Серед десяти заявників найактивнішим є Bayer Healthcare Ag – 178 (18,9 %). Це дочірня група компаній Bayer, яка займається фармацевтикою і виробництвом лікарських препаратів. Вони націлені на вивчення і розробку інноваційних лікарських препаратів для продовження та поліпшення якості життя пацієнтів. Перевага надається терапевтичним галузям та засобам, які мають високий рівень попиту. Ця компанія має 4107 ПД, з них 178 стосуються теми «рак печінки». Патентує переважно у класах: A61K (30,4 %), A61P (20,4 %). Найбільший інтерес фірма проявляє до ринків Німеччини, Канади та США, де запатентовано 20,9 %, 18,5 % та 16,9 % патентів відповідно. Динаміка патентування свідчить про найбільшу активність подачі заявок у 2019 р. та 2020 р. – по 22,4 %. Серед винахідників компанії найбільш активними є: Stefan Golz, Ulf Bruggemeier, Andreas Geerts, на частку яких припадає 59,2 % ПД. Вони працюють над розробкою нових геномодифікованних діагностичних та терапевтичних препаратів, пов'язаних з соматостатиновим рецептором типу 5 (SSTR5), білками PDE11A та PAR3, а також ферментом DPP7.

Отже, проведене дослідження з використанням цифрових патентних ресурсів Patentscope за даною тематикою є актуальним та перспективним. Розглянуто загальну картину наукового інтересу до діагностики та лікування раку печінки, а також детально проаналізовано та виділено галузевих лідерів, загальний стан конкурентного середовища у даній сфері.

ПАТЕНТНА АКТИВНІСТЬ ЩОДО СУЧАСНИХ ПИТАНЬ СТОСОВНО COVID-19

Павліченко Ю.В., Мирна О.М.
Державна установа «Інститут медичної радіології та онкології ім. С. П. Григор'єва Національної академії медичних наук України», м. Харків

Дослідження проведено за результатами пошуку на цифровій платформі Patentscope за темою COVID-19. Всього знайдено 677 патентних документів (ПД).

Аналіз динаміки патентування свідчить, що у 2020 р. була найбільша активність патентування – 574 (84,8 %), а у 2019 р. найменша – 1 (0,15 %).

Дослідження цифрових патентних ресурсів та аналітичні можливості платформи Patentscope дозволили оцінити тематичний розподіл за структурою Міжнародної патентної класифікації (МПК). Серед класів слід виділити два головних: A61K – 218 (32,2 %), A61P – 176 (26,0 %) та інші 507 (74,9 %). Розглянемо, що представляють собою ці класи. A61K – препарати для медичних, стоматологічних та гігієнічних цілей, зокрема підкласи: A61K9/00 – медичні препарати, що характеризуються спеціальною фізичною формою та A61K39/00 – медичні препарати, що містять антигени або антитіла. A61P – специфічна терапевтична активність хімічних сполук або медичних препаратів, зокрема підкласи: A61P 11/00 – лікарські засоби для лікування розладів дихальної системи та A61P 31/00 – протиінфекційні лікарські засоби, тобто антибіотики, антисептики, засоби для хіміотерапії.

Чималий інтерес викликають і питання оцінки інтенсивності досліджень по країнах. Найбільша патентна активність відзначена у Китаї 318 (47,0 %), який займає лідируючи позиції. А далі йдуть Індія 174 (25,7 %), Австралія 64 (9,5 %), США 48 (7,0 %), Російська Федерація 25 (3,7 %) та заявки за системою PCT 16 (2,4 %).

Серед заявників Китаю найбільш активними є: Li Cheng 7 (18,4 %), Affiliated Hospital of Shaanxi University of Chinese Medicine 4 (10,5%), Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Capital Medical University 4 (10,5%), Fudan University 4 (10,5%) та Jiangsu Jitri Medical Immunology Tech Research Institute Co LTD 4 (10,5%). Що стосується винахідників, то на першому місці Li Cheng, який має 7 ПД, а далі по 5 ПД мають Chen Ling, Liu Qingquan та Цang Qi. Слід також відзначити Індію, яка посідає друге місце та поширює свої технологічні інтереси крім індиксу МПК A61K (препарати для медичних цілей), ще і на індекс A61B (діагностика та ідентифікування). Серед провідних заявників юридична організація Lovely Professional University та фізична особа невролог доктор Balamurugan S.

Таким чином, дослідження світових цифрових патентних ресурсів Patentscope дозволили оцінити загальну картину патентної активності та розподілу наукових інтересів за окремими сферами актуального напрямку COVID-19.

ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ПРАВ НА ОБ'ЄКТИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Пижова Л.Б.
ТОВ «Константа», м. Харків

Інтелектуальний продукт - це специфічний об'єкт оцінки - в природі немає абсолютно однакових об'єктів такого роду.

На відміну від стандартних матеріальних товарів, інтелектуальна власність (ІВ) складається з наступних компонентів:

- об'єкту ІВ, зафіксованого в будь-якій об'єктивній формі, доступній для сприйняття;
- майнових прав на нього, визначуваних, як правило, документально.

Методологія оцінки нематеріальних активів ґрунтується на загальних вимогах Національного стандарту № 1 «Загальні основи оцінки майна і майнових прав», Національного стандарту № 4 «Оцінка майнових прав інтелектуальної власності», а також Міжнародних Стандартів Оцінки.

Згідно з Методикою оцінки майна, вартість майнових прав на об'єкти права інтелектуальної власності визначається відповідно до Національного стандарту №4 «Оцінка майнових прав інтелектуальної власності» і Методикою оцінки майнових прав інтелектуальної власності, затвердженої Фондом державного майна.

Оцінка вартості ІВ – визначення вартості об'єму прав на результати інтелектуальної діяльності, володіння якими забезпечує їх власникові певну вигоду. Оцінка інтелектуальної власності може здійснюватися після того, як буде доведено право власності на неї. Зробити це можна за допомогою пред'явлення патенту, ліцензії або угоди.

Оцінка об'єктів ІВ має ряд особливостей, обумовлених їх специфікою:

1) об'єкти ІВ (стосовно об'єктів авторського права) - це нематеріальні інформаційні об'єкти (твори), екземпляри яких можна легко тиражувати і розповсюджувати. При цьому процес тиражування примірників з точки зору фінансів є набагато менш витратним, ніж безпосереднє створення твору;
2) на відміну від матеріальних об'єктів, у товару «інтелектуальна власність» крім власника існує ще й автор, при цьому часто трапляється, що ці два суб'єкти не збігаються, що є причиною різних правових суперечностей і позначається в підсумку на оцінці об'єктів інтелектуальної власності;
3) власниками майнових прав на один і той же об'єкт ІВ одночасно можуть бути кілька юридичних і (або) фізичних осіб.

Перераховані особливості впливають не тільки на саму оцінку інтелектуальної власності, а й зумовлюють її технологію. Таким чином, один і той же об'єкт інтелектуальної власності може мати кілька вартісних значень в залежності від об'єкта оцінюваних прав (ліцензія може бути виключною або невиключною), способу і території використання, а також терміну дії прав, встановлених законом або договором.

ВЕБ САЙТ ДЛЯ МЕНЕДЖМЕНТУ ОРГАНІЗАЦІЙ ТА ДЕВАЙСІВ, ЯК СИСТЕМА ОБ'ЄКТІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Роате М.А., Артамонова Н.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Сайт, як об'єкт інтелектуальної власності, дуже складно класифікувати, бо це поняття поєднує у собі багато підвидів об'єктів. Листом Державного Департаменту інтелектуальної власності «Щодо вебсайту як об'єкта авторського права» [1] вебсайт визначено як сукупність інформаційних ресурсів та віднесено до складених творів. При розробці складного веб сайту для менеджменту організацій та девайсів, потрібно урахувати декілька складових, таких як:

1. Розробка структури коду;
2. Розробка самого коду, що відповідає за окремі бізнес-процеси;
3. Розробка механізмів зберігання та менеджменту персональної інформації;
4. Розробка механізмів візуалізації результатів бізнес-процесів;
5. Розробка системи захисту сайту.

Усі ці складові мають розглядатися як окремі етапи створення об'єктів інтелектуальної власності та класифікуватися окремо, щоб можна було більш детально підходити до аналізу об'єкту за допомогою рекурсивного способу аналізу.

До цього моменту ми розглядали сайт як систему менеджменту організацій та девайсів, що містить статичні дані, які можна використовувати по різному, в залежності від наповнення контентом. Контент – окрема, не менш важлива динамічна складова сайту, яка має класифікуватися та розглядатися як окремий об'єкт інтелектуальної власності, та захищатися авторським правом.

Правовий захист веб сайту потрібно розглядати окремо для кожного його елемента, наприклад: доменне ім'я сайту необхідно зареєструвати як торговельну марку; дизайн сайту нормами авторського права або як промисловий зразок; шрифт як промисловий зразок якщо він э оригінальним; системні і програмні рішення для взаємодії окремих елементів можуть бути захищеними як винахід чи корисна модель якщо присутнє технічне рішення; окремі блоки (елементи) сайту можуть бути захищені як ноу-хау. При цьому розробнику сайту слід враховувати, що при використанні музичних творів, контенту, відеороликів або мультиплікації, фотографій та інших об'єктів інтелектуальної власності треба мати дозвіл автора або правонаступника на їх використання аби не порушувати прав їх власників.

Література:

1. Лист Державного Департаменту інтелектуальної власності від 22 січня 2007 р. N 1614 231 «Щодо вебсайту як об'єкта авторського права».

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КАПІТАЛУ ІТ-КОМПАНІЇ EPAM В СТРУКТУРІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КАПІТАЛУ

Семенихін М.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Інтелектуальний капітал є важливою складовою будь-якої компанії.

Однією з частин інтелектуального капіталу є організаційний капітал, що являє собою сукупність організаційних знань, здібностей та можливостей, отриманих внаслідок використання організаційного потенціалу. Організаційний капітал як складова частина інтелектуального капіталу, має відношення до організації в цілому. На рисунку приведена структура організаційного капіталу компанії EPAM.

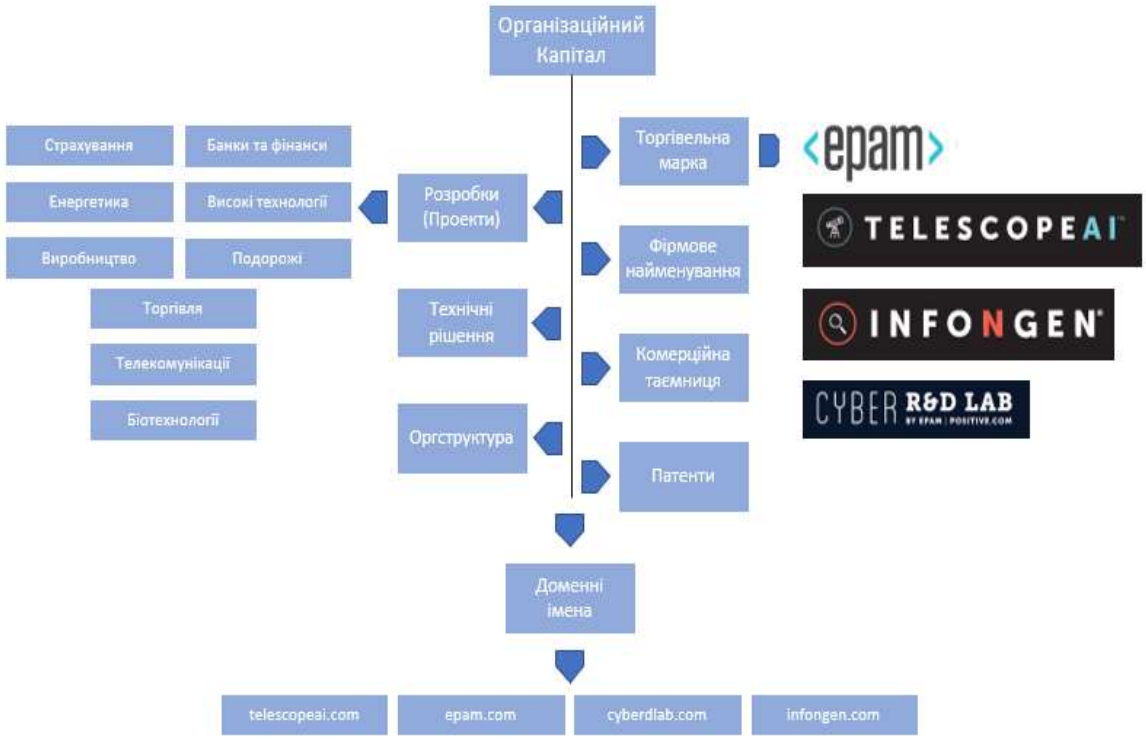


Рисунок – Структура організаційного капіталу компанії EPAM (розроблено автором)

Ця структура добре відображає організаційний капітал компанії EPAM:

1) торгівельні марки та пов'язані із ними доменні імена;
2) напрямки розробок, якими займається компанія;
3) технічне і програмне забезпечення, патенти, організаційні форми і структури.

Таким чином організаційний капітал є важливою складовою в ІТ-компанії та відображає ефективність діяльності підприємства.

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПАТЕНТНИХ ДАНИХ

Семеніхін М.О., Артамонова Н.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

За останнє десятиліття великі дані і їх аналітика стали більш змістовними і орієнтованими на проблеми бізнесу. Істотною перевагою технологій обробки великих даних є їх можливість об'єднання загальнодоступних і приватних ІВ-даних в єдине збори. Розглядаючи свою ІВ у контексті глобальних патентних заявок і пов'язаних з ними дій, компанія отримує цілісну картину ринку і ландшафт конкурентів, визначаючи, в кінцевому рахунку, кращі бізнес-рішення [1].

Патентні індикатори серед небагатьох наявних показників результативності науково-технічної діяльності використовуються найбільш часто, тому що дозволяють виміряти винахідницьку активність (більшій кількості патентних заявок і патентів відповідає зростання створених винаходів) країн, регіонів, організацій і підприємств та окремих вчених [2].

При підготовки даних до обробки виділяють наступні етапи: вибір патентної бази; завантаження патентних даних; систематизація даних та аналіз та візуалізація отриманих результатів

Для оптимізації роботи з патентною аналітикою на постійної основі доцільним є створення відповідної веб-платформи як інформаційного ресурсу, який наддасть можливість: оперативного доступу до окремих патентних ресурсів; структурувати отримані дані; здійснювати очищення даних та проводити аналіз й візуалізацію результатів.

В ході виконання наукової роботи було розроблено веб-сервіс інтерпретації та візуалізації патентних даних. За допомогою даного веб-сервісу проведено аналіз патентних даних, що експортовані з міжнародного патентного ресурсу Patentscope. Веб-сервіс дає можливість зчитати дані із файлу, після чого виводить візуалізацію у вигляді графіків та карти. На сайті зібрані потрібні сервіси для ефективного аналізу даних.

Таким чином, патентні дослідження є роботою з великою кількістю як структурованої, так і неструктурованою інформації, в зв'язку з чим їх цифровізація вимагає застосування сучасних методів аналізу великих даних і обробки природної мови. Саме тому дуже перспективними є використання патентної візуалізації широкого спектра завдань патентних досліджень з якими стикаються розробники в процесі виконання і експертизи бізнес-проектів.

Література:

1. Анализ технологических трендов на основе построения патентных ландшафтов / Кортов С. В., Шульгин Д. Б., Толмачев Д. Е., Егармина А. Д. // Экономика региона. – 2017. – Том 13, № 3. – С. 935–947.

2. Журавлёв Д. А., Мурашова С. В., Литвинов А. И. Построение патентных ландшафтов как инструмент принятия эффективных решений в сфере научных исследований и разработок // Человек и образование. – 2018. – № 2 (55). – С. 182–188.

ТЕРМІНОЛОГІЯ: «ПРАВО НА ЗАБУТТЯ» І «ПРАВО НА СТИРАННЯ»

Сидоренко О.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

За свою коротку 50-ти річну історію мережа Інтернет стала найбільш поширеним джерелом інформації для людей. Зараз не потрібно йти до бібліотеки та передивлятися велику кількість літератури, а можна просто набрати пошуковий запит у браузері та отримати сотні сторінок з різною інформацією. За лічені хвилини в мережі Інтернет ми знаходимо інформацію як для наукових досліджень так і кулінарні рецепти та цікаві факти із життя відомих особистостей. Однак, поряд з перевагами полегшення отримання, пошуку та використання інформації, деякі фахівці вважають, що мережа Інтернет - це колекція повністю неконтрольованих різнорідних документів, наявність яких не завжди є бажаною для особи.

Відомо, що серед науковців і серед практиків бракує єдиного розуміння та домовленості щодо визначення загальної концепції «видалення» персональних даних. Деякі використовують терміни «Право на забуття», «Право забути», «Право бути забутим» або «Право на стирання» як синоніми, або, принаймні, іноді взаємозамінні, інші розрізняють основні концепції, засновані на їх юридичному обґрунтуванні та обсязі.

Зокрема, різниця між «Правом на забуття» та «Правом на стирання» існує та може внести чіткості як у теоретичні аспекти так і стати у нагоді для судової практики:

по-перше, «Право на забуття» - або «*le droit a l'oubli»* згідно з його французьким корінням - історично застосовувався у випадках можливого наклепу та порушення конфіденційності колишніх засуджених . «Право на забуття» передбачає видалення деяких публічних даних, які більше не є актуальними в зв'язку із плином часу, що минув між створенням публічних даних та проханням про забуття. «Право на забуття» спрямоване на запобігання можливої шкоди честі, гідності, особистості, репутації та ідентичності людини;

по-друге, «Право на стирання» надає людині як суб'єкту даних (інформації) право вимагати видалення (стирання) персональних даних, які обробляються третьою стороною. Це право полягає в ідеї про те, що суб'єкти даних повинні мати змогу видалити дані при їх обробці (наприклад, коли обробка є незаконною) і що згода суб'єкта даних на обробку його персональних даних повинна бути скасована.

Таким чином, мета кожного права різна: так, «Право на забуття», як право, похідне від права на приватність, базується на тривалій традиції балансування суперечливих інтересів, а «Право на стирання» можна розглядати як певний спосіб обробки персональних даних, а саме порушенням принципів захисту даних.

ЗАСОБИ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ ПОРУШЕННЯ АВТОРСЬКИХ ПРАВ

Тарасенко І.А.
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Взаємовідносини між авторським правом з одного боку, та Інтернетом з іншого є достатньо складними та викликають багато складних питань. Перш за все слід відмітити, що Інтернет і використання у ньому творів не змінює авторське право. Твори, які охороняються авторським правом не втрачають свого статусу при розміщенні в Інтернет. Так як все ж таки захистити свій твір у мережі?

Існує декілька таких антипіратських технічних засобів, або як їх називають – системи ідентифікації творів. Їх головною метою є нанесення різних цифрових міток на твори, які здатні ідентифікувати їх. Ці мітки також визначають правовласника, спосіб використання, на який видана ліцензія, реєстраційний номер твору. Прикладами таких антипіратських засобів є кодування, цифрові підписи, стеганографія та система шифрування змісту.

Кодування – це процес перетворення файлу, початково написаного у форматі, який може бути перетворений у "закодований" формат за допомогою використання математичних принципів. Закодований файл може бути повернутий у доступний та використовуваний формат шляхом використання розширення, яке виступає у формі "ключа" для дешифрування файлу.

Цифрові підписи – це математичні алгоритми, які використовуються для "підписання" і "клеймування" творів. За допомогою цифрового підпису можлива ідентифікація джерела конкретного твору, як і визначення того, чи було змінено оригінальний зміст твору.

Стеганографія (або цифрові відбитки пальців) – це метод кодування цифрової інформації доповненнями, які можуть бути відділені від файлу, що містить основну інформацію. Ці доповнення не впливають на якість твору, але можуть бути виявлені, якщо їх навмисно шукати.

Система шифрування змісту – це система, яка була розроблена сумісно міжнародною кіноіндустрією та виробниками побутової електроніки та персональних комп'ютерів для запобігання необмеженого копіювання фільмів на DVD дисках. Ця система також передбачає функції, які виходять за рамки запобігання копіювання, а саме систему зонування, яка використовується для того, щоб DVD диски, що продаються в одній частині світу, могли програватися тільки на плеєрах, що куплені у той же частині світу.

Всі ці системи можуть використовуватися тільки в цифровій середі. Частина цих систем є скоріш планами на майбутнє, ніж системами, які вже діють. І не слід забувати, що технології все одно не зможуть замінити дію закону, однак вони здатні захистити авторські твори від загрози піратства, а також можуть відігравати важливу роль у галузі управління правами.

ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОРСЬКОГО ПРАВА В ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ (ЗА МАТЕРІАЛАМИ ІФЛА)

Філіпова Л.Я.
Харківська державна академія культури, м. Харків

Міжнародна Федерація бібліотечних асоціацій і установ, ІФЛА (англ. International Federation of Library Associations; IFLA), яка є всесвітньо відомою міжнародною, неурядовою, некомерційною асоціацією національних бібліотечних асоціацій, бібліотечних та інформаційних установ; має статус асоційованого члена в ЮНЕСКО, ООН, Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ), в інших організаціях. Серед багатьох публікацій та документів ІФЛА сформувалися основні положення з даного питання, як результат активної участі організації у міжнародних дебатах з авторського права [https://www.ifla.org/].

Збалансоване авторське право для всіх – це сприяє розвитку всього суспільства, забезпечуючи, з метою заохочення творчості, інновацій, досліджень, освіти та навчання, надійний та ефективний захист інтересів правовласників поряд з розумним доступом до інформації.

Захист інформації в цифровому середовищі – передбачає враховувати тезу, що «цифровий – це не означає особливий». Винятки з авторського права і суміжних прав, які схвалені договорами ВОІВ, повинні бути при необхідності переглянуті в національному законодавстві про авторське право, щоб зробити дозволені види використання однаково застосовними і до інформації в електронному форматі, і до друкованої інформації. Переформатування матеріалу для забезпечення його доступності не повинно розглядатися як порушення авторського права, але має розглядатися як розумний доступ.

Взаємовикористання інформаційних ресурсів – полегшує доступ до широкого діапазону інформаційних ресурсів, які інакше були б недоступні для користувача, бібліотеки або країни. Це механізм для розширення доступності для тих, хто з економічних, технічних або соціальних причин позбавлений прямого доступу до інформації. Надання користувачеві доступу до цифрового формату охоронюваного твору в законних цілях - наприклад, наукових або навчальних, - повинно бути дією, дозволеною законом про авторське право.

Збереження і архівування – передбачає, що бібліотекам і архівам має бути дозволено законом перетворювати матеріали, що охороняються авторським правом, в цифровий формат для цілей, пов'язаних із забезпеченням збереження та архівування. Дія закону має поширюватися також на обов'язковий примірник електронних видань.

Угоди та системи захисту від копіювання – означають, що національні закони про авторське право повинні прагнути до створення рівноваги між правами власників авторського права на захист своїх інтересів за допомогою технічних засобів і правами користувачів, якщо вони не порушують авторське право.

СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ АДМІНІСТРАТИВНИМИ ПРОЦЕСАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Шелестова А. М.
Харківська державна академія культури, м. Харків

Всесвітня організація інтелектуальної власності все більше впроваджує застосування технологій штучного інтелекту у сферу управління адміністративними процесами. Відомства Всесвітньої організації інтелектуальної власності досліджують ряд напрямів, де є можливим застосування штучного інтелекту, зокрема це:

– автоматична класифікація патентів і товарів/послуг для заявок на реєстрацію товарних знаків;

– патентний пошук за рівнем техніки та за візуальними елементами товарних знаків;

– експертиза та перевірка дотримання формальних вимог для товарних знаків і патентів;

– обслуговування клієнтів за рахунок надання автоматичної відповіді клієнтові;

– машинний переклад, що передбачає роботи із лінгвістичними інструментами та термінологією [1].

У теперішній час Всесвітня організація інтелектуальної власності активно застосовує можливості штучного інтелекту у трьох областях:

1. Машинний переклад – WIPO Translate. Цей програмний продукт розроблений спеціально для патентної документації, але може бути адаптованим і для технічних текстів в інших областях, а також забезпечує миттєвий переклад. Він інтегрований у базу даних PATENTSCOPE [2].

2. Пошук за зображеннями – глобальна база даних брендів надає можливість власникам товарних знаків знайти візуально схожі знаки та інші дані, що мають відношення до брендів. Така пошукова функція значно знижує витрати ресурсів для проведення дослідження та аналізу експертами із товарних знаків, їхніми помічниками та патентними повіреними [3].

3. Автоматична патентна класифікація – IPCCAT-neural, що забезпечує процес автоматичної класифікації патентних заявок за технічними одиницями у відповідності до класів, підкласів, основних груп та підгруп Міжнародної патентної класифікації.

Література:

1. Artificial Intelligence in Intellectual Property Administration. URL: https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/ip_administration.html# (Last Accessed Data: 12.03.2021).

2. WIPO Translate. URL: https://www.wipo.int/wipo-translate/en/index.html (Last Accessed Data: 10.03.2021).

3. WIPO Launches State-of-the-Art Artificial Intelligence-Based Image Search Tool for Brands. URL: https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2019/article_0005.html (Last Accessed Data: 12.03.2021).

ЦИФРОВИЙ КОНТЕНТ ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ ЯК ОБ'ЄКТ АВТОРСЬКОГО ПРАВА

Шуба І.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Пандемія, спричинена Covid-19, внесла свої корективи в усі сфери життєдіяльності людини та стала каталізатором для деяких важливих процесів. Одним із позитивних моментів стало прискорення переходу до організації навчального процесу у дистанційному режимі в Україні на всіх рівнях освіти. Особливо актуальним стало питання створення цифрового інформаційного освітнього середовища закладів освіти, яке орієнтоване у першу чергу на потреби студентів. Системи управління навчальним контентом (LMS), такі як Moodle, значно спрощують процес створення та управління дистанційним навчальним курсом, надаючи цифрові платформи для організації навчального процесу. Однак, питання наповнення курсу контентом залишається за викладачем і питання авторського права на цифрові об'єкти інтелектуальної власності відіграє важливу роль. І тут доцільно розглянути дане питання з позиції хто є творцем навчального контенту та кому належать авторські права на нього.

По-перше, викладач сам являється автором цифрового матеріалу дистанційного курсу. Наприклад, електронний підручник, посібник чи конспект лекцій в електронному вигляді охороняються згідно законодавства України як літературні твори, незважаючи на форму їх вираження/існування. Під авторсько-правову охорону підпадають матеріали курсу, створені викладачем, такі як схеми, інфографіка, фотографічні твори та аудіо-відеоконтент: відеофрагменти лекцій, презентацій, скрінкасти, подкасти тощо.

По-друге, відкриті Інтернет-ресурси, які викладач використовує для наповнення дистанційного курсу. Це можуть бути як посилання на існуючі дистанційні курси інших навчальних центрів, так і розташування на сторінках курсу об'єктів авторського права інших осіб. І тут важливо не порушити право інтелектуальної власності. Чинне законодавство України закріплює шляхи вільного використання об'єктів авторського права (без отримання дозволу правовласника, але з обов'язковою вказівкою імені автора), зокрема для дистанційного навчання це можуть бути використання без комерційної мети, для навчання, цитування тощо. Однак, усі вони мають бути виправдані конкретним обсягом, який відповідає меті.

Таким чином, при створенні цифрового контенту для дистанційного курсу розробнику доводиться інтегрувати в навчальне освітнє середовище значну кількість різноманітних об'єктів авторського права як власних, так і взятих у мережі Інтернет. При чому, обов'язковими залишаються дотримання авторського права на об'єкти інших осіб, захист власних матеріалів від неправомірного використання та популяризація положень академічної доброчесності серед усіх учасників освітнього процесу.

СЕКЦІЯ 28. КОМП'ЮТЕРНЕ ТА МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ

MATHEMATICAL SCORING MODELS IN BANKING RISK MANAGEMENT

Aleksenko O.Y.
private entrepreneur, information technology consultant, Kharkiv city

The business model of working with a borrower is based on the concept of providing a loan in the shortest possible time and supporting a large client base. This approach makes it difficult to prevent significant losses on "bad" loans. An effective solution to this problem is the introduction of a scoring system. In order for a scorecard to predict the probability of default well, a bank needs to accumulate approximately 10,000-20,000 observations, of which at least 500 are defaults [1].

If data are not available or their volume is insignificant, then scoring by models using expert assessment procedures is a reasonable decision.

In a typical scoring model, there are 13 to 25 parameters: 13 for consumer lending and 25 for car loans or mortgages. The portfolio of scoring models consists of: Fraud-scoring - determining the likelihood / rating of fraud of a potential borrower; Application scoring - determining the borrower's creditworthiness at the stage of his application for a loan; Behavioral-scoring - assessments of the dynamics of the borrower's credit account; Collection-scoring - determining priority procedures for emerging bad borrowers [2].

The existing scoring models can be divided into parametric and nonparametric, as well as those using genetic algorithms, based on ready-made scoring maps and the principles of natural selection and mutations. Each of these models has certain drawbacks (for example, for parametric models - a preliminary assessment of the type of distribution, or the presence of a linear relationship between the probability of a borrower's default and influencing factors, or heterogeneity of the sample, and so on) [3].

Therefore, we propose to use some combination of neural networks and genetic algorithms as applied to the model of the pricing of put options with the strike price equal to the amount of the outstanding debt of the borrower.

If in the future the value of the borrower's assets falls below the value of the debt, default is likely. The model makes it possible to draw conclusions about the probability of a firm's default, based on the assessment of the volatility of the price of its assets, which is based on the observed volatility of the company's shares.

References:

1. Loretta J. Mester. What's the point of credit scoring? // Busyness preview, Federal Reserve Bank of Philadelphia. – September/October 1997.

2. F. Kiss. Credit scoring processes from a knowledge management perspective. // Periodica Polytechnica ser. soc. man. sci. vol. 11, NO. 1, PP.95-110(2003).

3. Yang Liu. Data mining feature selection for credit scoring. // Credit scoring & credit control VIII, 24/09/2003.

MODELING AND ANALYZING MEASUREMENTS OF CRITICAL INDICATORS FOR TYPE 2 DIABETES

Bosin M.Y., Chuprina S.V.
Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy
Pulsmedika,
Kharkiv city

Today, the threat of COVID is more real than ever. A special risk group includes patients with chronic diseases, among which diabetes mellitus occupies a significant place. Therefore, it is highly relevant to analyze possibilities of modern measurements of critical indicators for type 2 diabetes. Conventional devices measure blood glucose inclusively. However, in the case of type 2 diabetes, blood and extracellular fluid glucose levels can vary greatly. Many patients are preparing for this test by monitoring their blood glucose. Follow a diet, regularly follow treatment recommendations. Then, having received an unambiguous result, they calm down and continue to live with errors. Often, this result in real life is 20-30% higher than the measurable one. That is, with a figure of ~ 7mmol/l, we have in reality 9-10mmol/l, and this is only on an empty stomach. During the day, against the background of errors, the figure grows, often passing the critical threshold for the appearance of ketosis -15.0 mmol/l. In case of infection, fever and the need for dexamethasone therapy, the indicators are "multiplied" by 2. We get a serious problem that requires unambiguous insulin therapy. Moreover, hyperglycemia in itself provokes a worsening of the course of the disease. We have to some extent a vicious circle, which can be broken by the timely initiation of insulin therapy. Therefore, at the present time, special attention of patients with type 2 diabetes mellitus should be directed to the correction of glycaemia to figures not higher than 7.0 mmol/l on an empty stomach. In more favorable cases, glycaemia is in the range of 5-6 mmol/l. Glycated hemoglobin (HbA1c) should also be monitored, the level of which is also desirable up to 7%, taking into account the duration of diabetes, the patient's age and the presence of complications. With an aggravating history, higher rates are acceptable. Control of glycaemia with a glucometer is desirable 1-2 times a week during the day - the so-called glycemic profile, with routine control. And, if necessary, more often: before meals and 2 hours after meals, the last control of the glycemic level is before bedtime. Perhaps at night, to exclude nocturnal hypoglycemia. The level of HbA1c is recommended to be assessed once every two months and less often in case of mild (without antihyperglycemic therapy and without complications) course of diabetes mellitus. Summarizing the above, sufficient self-control of indicators is necessary, which allows you to manage glycaemia in a timely manner and avoid the severe course of intercurrent diseases.

To date, we have developed a prototype device for non-invasive measurement of critical indicators for diabetes, in particular, it measures the level of glucose in the intercellular fluid. This ability is key in type 2 diabetes. This device will allow in the future to create a database for diabetics and predict the development of the disease based on artificial intelligence.

MATHEMATICAL MODELING OF THE DEVELOPMENT OF A SINGLE TWIN LAYER IN METAL CRYSTALS

Bosin M.Y., Drygach T.G., Gomozov Y.P.
Kharkiv Humanitarian-Pedagogical Academy
National technical university "Kharkiv polytechnic institute",
Kharkiv city

Winning deformation has become the subject of close study in connection with the development of cryogenic technology, which is necessary both for space research and for the development of technologies requiring low-temperature conditions.

Over the past decade, twinning has begun to be used in the creation of nanostructures and nanotechnology. Despite the large number of experimental works devoted to twinning, there is still no rigorous quantitative theory of the development of twinning layers in different media and under different conditions.

The development of twins in terms of dislocation interactions is described in [1]. The work [2] is also of some interest in this sense. However, in these works, the mathematical approach was demonstrated only in relation to elastic twins.

In this work, an attempt is made to obtain an isotropic mathematical model of the behavior of twinned layers, the conclusions of which would correspond to the experimental results [3], [4].

By analyzing the experimental data available in the scientific literature, a mathematical model of the development of a single twin layer in metal crystals has been obtained. The model has the form of a differential equation, the order of which is determined by the required accuracy of obtaining the results associated with the solution of this equation. Even in the linear approximation of one of the main parameters of the phenomenological model, the latter gives qualitatively the same dependences with experiment for the development of single twins under different loading conditions.

After obtaining a mathematical model by comparing its conclusions and experimental data, some conclusions were made about the meaning of the phenomenological parameters included in the equation of the model.

References (translated):

1. Boyko V.S., Garber R.I., Hosevich A.M. Reversible deformation of crystals. M: "Science", - 1991. - 268 p.

2. Christian I.W., Mahajan S. Deformation Twinning. Progress in Materials Science. – 1995. – Vol. 39 – P. 157-167.

3. Bosin M.E., Lavrentev F.F., Nikiforenko V.N. On the Motion of a Crown Integranular Boundary with Twin Orientation in Bycrystals of Pure Zine. Physica status solidi (a). – 1996. – Vol.157. – P. 213-216.

4. Bosin M.E. Specific features of twin boundaries motion in beryllium single crystals at the twinning and untwining. Functioonal materials. –1997. – Vol. 4, – №4 – P.557-559.

COMPUTER MODELING OF BUSINESS VALUATION IN EMERGING MARKETS

Chirkin A.N.
UVECON-KHARKOV LLC, Kyiv-city

The economic conditions in Ukraine have unequivocally allowed to attribute it to "emerging markets". On the other hand, the new Regulation on the conduct of financial monitoring by the subjects of primary financial monitoring provides for remote verification of clients in electronic mode using modern databases, electronic documents and media. However, even blocks of shares in public companies are often traded over the counter. Therefore, when making financial decisions, the role of modern business valuation in the conditions of Ukraine increases. In this regard, the problem of mathematical modeling of the predicted values of cash flows in these specific conditions seems to be very urgent. In particular, over the past 25 years, when performing work on business evaluation and calculating forecast cash flows Ukrainian appraisers in the vast majority of cases used the method of calculating flows and discount rates in real terms rather than in nominal terms. However, it should be noted that when switching from a model for calculating cash flows in nominal terms to that in real terms, a number of additional issues and practical problems arise. Obviously, these tasks need both a theoretical understanding of their base, and offering solutions.

Based on the principles of calculating cash flows and the relations between their elements both in nominal and real terms, to analyze the possibilities of correct accounting of all cash flow components in practice, depending on their nature and the character of inflationary processes impact thereon. For clarity, it is proposed to consider the issues being discussed in the context of a specific model situation and to describe it using cash flows in both nominal and real terms, and to draw the necessary conclusions based thereon. The assumptions are indeed largely simplified, which, however, allows to track the effect of the matter being considered on the estimated calculations without distracting from the influence of particulars that are not significant in the context of this study.

Depreciation deductions are to some extent certain "fictitious expenses", the amount of which is calculated normatively and does not generally depend on the dynamics of price changes. Nevertheless, they reduce the amount of taxable profit and income tax actually paid by the entity (the effect of tax shelter). Therefore, in the case when the NSI and expenses increase and the depreciation deductions remain unchanged, the effect of the tax shelter decreases. It is not always easy to determine such index, since the different components of the cash flow forming the profit, change with the same rate in real terms. However, a simplifying assumption has been made about it in the model situation under discussion. Note that due to external chaotic conditions (new technologies, pandemic, instability of world financial markets), classical models for forecasting and discounting cash flows cease to work. Therefore, depending on the length of the investment horizon, fractal time series analysis and fuzzy set theory should be applied. Since there is also a need to use real-time databases, it is appropriate to use FinTech computer models.

OPTIMIZATION OF THE PORTFOLIO OF FINANCIAL ASSETS

Gomozov Y.P., Grinberg G.L., Melnikov M.A.
National technical university "Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv city

As you know, the basis of most financial markets are stocks. The largest pyramid of derivatives is built on them, and therefore the task of forecasting the future share price is now very important. There are now two main hypotheses about the functioning of various asset markets - the classic EMN and the fairly new FMH; and three different approaches to forecasting different parameters of financial instruments based on these hypotheses: fundamental analysis, technical analysis and mathematical modeling.

Among the most common methods of such mathematical modeling are: classical and fractal analysis of time series, general fractal analysis, methods of differential equations in partial derivatives, artificial neural networks, multifactor regression analysis, genetic algorithm and those. But perhaps the only method described above that results in a mathematical model acceptable to traders, requires no data other than the time series of courses, and can combine elements of technical analysis is classical and fractal time series analysis. Therefore, we will use them for further research. Formulation of the problem. Based on the classical and fractal analysis of time series to obtain a model for estimating and forecasting the share price. Check the suitability of the obtained model for use in portfolio theory. Within the EMN hypothesis, an attempt to use ARIMA models to further forecast stock prices seems quite acceptable. This model allows you to simulate the behavior of a number of residues and obtain a final series of residues close to white noise. ARIMA is a homogeneous non-stationary system that is reduced to a stationary one due to consistent "discrete differentiation" of observations. The parameter of this differentiation d is a natural number. To model the forecast price of shares and their returns under the FMH hypothesis (which is global, measures unconditional variance and deals with all investment horizons), it seems acceptable to use Pareto-Levy-type processes that have fractal properties. R / S analysis is stable to chaotic noise, so it is acceptable for studying chaotic systems.

Using the terminology of technical analysis, we can identify trends of three types: "bearish", "bovine" and "lateral". The appearance of all these trends is usually described by a linear relationship. But their main feature is that they change from time to time, thus forming the breaking point of the trend. Therefore, for the purposes of our study, the most acceptable solution is to construct trends based on a piecewise linear function using the following approximation of the Heaviside function.

An alternative could be a model that would change the look of the trend based on other sources of information than just a series of prices. Such data can be stock indices, oil prices, gold, inflation in the country, and so on.

Based on the obtained forecast and with the help of portfolio theory of both Markowitz and some fractal modification of the Sharpe model, two dynamic models of optimal portfolio management were built.

MATHEMATICAL MODELING OF THE VALUATION OF FINANCIAL ASSETS

Lyubchyk L.M., Gomozov E.P., Moiseienko I.R.
National technical university "Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv city

Until recently, the generally accepted financial theory was a version of the efficient market model (EMH), according to which prices reflect all public information. Securities analysts become the reason for market efficiency. The development of the financial economy continued on the basis of the weak form of the EMH and its assumption that price changes are independent. Modern economic practice is characterized by the presence of structurally unstable markets included as nodes in the real-time network of the world economy. As numerous studies have shown, in such markets, market profits do not follow a normal distribution, volatility can be very volatile. Fractal Market Model (FMH) was created as an alternative to EMH. FMH emphasizes the influence of information and investment horizons in investor behavior. The main tools of FMH are fractal geometry and the theory of chaotic systems. The need to apply the theory of chaotic systems arises when analyzing financial data over a long period of time. There have been attempts to create new or modified hypotheses of the behavior of stock markets - a synergetic model, a multi-agent model, a modification of the EMN based on the so-called theory of "game probability". Neural networks have been used in financial trading for many years [1]. Modern economic practice is characterized by the presence of structurally unstable markets included as nodes in the real-time network of the world economy. It follows from the theory of dynamical systems that a model describing such a specific system must contain irreplaceable chaos regions. Neural networks are not yet able to cope with such models for long enough investment horizons. Although on very short (in the range from fractions of a second to a minute) investment horizons, "scalpers" are now in the derivatives markets (markets where futures and options are traded), most likely bots are already "working". Recently, methods of p-adic analysis have been used for forecasting in financial and stock markets. It should be noted that all known mathematical formalizations of the functioning of the investment asset market use certain models of diffusion-type processes in a stationary environment. However, such processes "have no memory." By the way, this property is one of the main postulates of technical analysis. On the other hand, for forecasting rates, data on rates of past periods are used. They are implicitly trying to remove this contradiction by different methods in different approaches to forecasting. In addition, a specific market for specific assets is considered (and not a global one that actually exists now).

References (translated):

1. Shirjaev V.I. Finansovyye rynki: Neyronnyye seti, khaos i nelineynaya dinamika [Financial Markets: Neural Networks, Chaos and Nonlinear Dynamics] – Izd.2, ispr. I dop. – 2009.

COMPUTER MODELLING OF FINTECH DURING A PANDEMIC

Makarenko A.B.
National technical university "Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv city

In the modern world there is an urgent need to study new technologies. It is often seen today as the new marriage of financial services and information technology. FinTech is an industry made up of companies that use technology and innovation to compete with traditional financial institutions such as banks and financial intermediaries. This latest evolution of FinTech, led by start-ups, poses challenges for regulators and market participants alike, particularly in balancing the potential benefits of innovation with the possible risks of new approaches.

One example of a market or environmental change that occurred is the pandemic Covid-19 (Coronavirus Disease 2019). Pandemic is a plague that spreads quickly and simultaneously with a wide area. Due to this resource to minimize the risk that companies FinTech need to think about and make whatever efforts can be done in a situation like this.

The urgency of the problem lies in the fact that FinTech is a dynamically developing segment at the intersection of the financial services and technology sectors, in which technology startups and new market participants are applying innovative approaches to products and services currently provided the traditional financial services sector. Thanks to this, the FinTech segment is rapidly developing, disrupting the usual order of things in a traditional chain cost. The crisis also affected the industry leaders. So, Monzo reported a twofold increase in losses in the 2019-2020 financial year - up to $ 151.6 billion. Neobank explained this by the loss of commissions and income from cash deposits associated with the viral crisis.

The COVID-19 crisis creates opportunities to further expand the role of FinTech in financial inclusion in developing countries. By providing financial services to vulnerable groups, FinTech contributes not only to inclusive growth, but also to economic resilience during times of economic turmoil. Countries can use FinTech technologies to the financial system even in times of crisis. In particular, FinTech can effectively open up new sources of finance for vulnerable groups that are underserved by banks and other traditional financial institutions [1].

These platforms include risk assessment and insurance opportunities. FinTech also offers innovative financial solutions that are valuable for low-income groups during pandemics. With the accelerated pace of innovation in the FinTech sector, which is likely to pick up even greater speed in a world that is increasingly digital after COVID-19, regulatory capacity needs to be strengthened to keep pace with change.

Finally, countries must invest in digital infrastructure to improve the interaction between the digital and non-digital global economies.

References:

1. The FinTech effect. Spotlight on COVID-19//Note from Palid/ − [Electronic source]. – Access mode: https://plaid.com/documents/the-fintech-effect-spotlight-on-covid.pdf.

MATHEMATICAL MODELING OF THE FINANCIAL MARKETS STRUCTURE

Mats. V.I.
National echnical iniversity "Kharkiv polytechnic institute", Kharkiv city

During the past five years financial markets have changed completely. It became a highly sophisticated system with its own lifecycles, micro and macrostructures, and a lot of different participants with specific goals and methods. Arguably the most important reason for these changes was the Quant revolution - the move from people-made trade decisions to the algorithmic-based approaches. Today, Algorithmic trading is accounted for around 60-73% of the overall United States equity trading. [1]

There're a lot of ways to develop the algorithmic trading approaches. Some rely on the identifying and exploiting market microstructure inefficiencies, such as lack of liquidity and the latency arbitrage between different stock exchanges. These algorithms use the speed of the computer to make trade decisions in the micro or even nano-seconds timeframes − the current state-of-the-art FPGA algorithms can answer the market signal in a 300 nanoseconds, and the main limitation here is the speed of light to deliver the signal to the FPGA and back to the exchange engine. [2]

Others build high dimensional Machine Learning models to predict the sentiment of other markets participants in the future, and exploit resulting price movements. These models are usually trained and tested on the billions and billions of trades happened in the past, and try to find and exploit the hidden structure in the market moves that can be found in this data.

Some other approaches use the external data, e.g., parsed social networks load, to get the information their competitors don't have, e.g., what people think of the company X, are they going to buy or to sell, and what companies are going to grow from this sentiment.

But the one point of all strategies is the same − their main goal is to make the most money with the minimal risk by using the hidden inefficiencies and structures in the markets.

Modern traders with a maximum one-day investment horizon will be more interested in information obtained from technical analysis. Therefore, to model the predicted value of shares on the stock exchange and their returns, it seems appropriate to use processes of the Pareto-Levy type with fractal properties.

References:

1. Gregory S. Zuckerman The Man Who Solved the Market: How Jim Simons Launched the Quant Revolution, - 2019. - 384 p.

2. Alvaro Cartea, Sebastian Jaimungal, Jose Penalva Algorithmic and High-Frequency Trading (Mathematics, Finance and Risk) 1st Edition, - 2015. - 356 p.

DOMAIN DATA MODEL

Pergamentsev Yu. A.
expert consultant in the field of information digital technologies, retired.
Kharkiv city

The subject area (model) is described by a set of objects (items) and events with their connections and sets of characteristics. The model describes the objects that form the subject area, and the events that happened to them. Objects, their characteristics and their events that occurred with the objects, defined a set of relational database tables. This database is a data model for applications developed for the domain. A predetermined set of objects and events is distributed over a limited set of concepts. Each element of the domain in the database has a "description record" (metadata) and a "value record" (data), and provides joint storage of metadata and data. This allows for any expansion of the set: objects, characteristics of objects, events, characteristics of events, links between EPOs; do not add a row, table, field or key to the data structure, but simply add a new record to the database in an existing table. UMD formalizes and optimizes database development. UMD allows you not to develop a database structure, use ready-made programs to generate and view data and design data from different parts of the IS separately. Instead of forming a database structure for each specific set of data used (for example, direct development of tables or using CASE tools), a single database structure is used for different sets of factual data. UDM includes a formal description of the elements of the subject area (metadata), which are stored in the same database as all IS data. UDM provides invariance (immutability) of the structure of a relational database in relation to a set of data, does not degrade the operational characteristics of the database, increases its openness, simplifies the process of designing and generating data. UMD allows you to use the object description of data for mathematically structured and widely used relational DBMS. Now the UMD is implemented for the Oracle DBMS. UMD allows you to include new data in the database as needs arise. The formal description used to form the database forms an unambiguous terminology, is built in accordance with intuitive understanding and allows only the elements of the subject area to be considered when designing the database, not including the elements necessary for future needs. UMD significantly reduce the number of different variants of descriptions and practically exclude from consideration those that are not viable. The inclusion of new types of data in the database does not require changes in the ones used, and ready-made programs allow you to increase the types of data and form data in the general operational process. This ensures a sufficient variety of data and their required volume at all times. UMD provides the ability to form and use one database for the entire IS of the company. A single database includes data from many problem areas and different parts of the IS. A single database can be created both simultaneously and in stages and include data from newly developed applications, data from applications that were developed earlier and independently of each other, as well as any other data. A unified database minimizes the costs of system maintenance of the DBMS and provides the functions of data warehouses.

NEURAL NETWORK MODELING FOR SOCIAL MEDIA CONTENT ANALYSIS

Rohovyi M.A., Akhiiezer O.B., Heliarovska O.A.
National technical university «Kharkiv polytechnic institute», Kharkiv city

Every day a large number of different contents appear on the Internet: thousands of posts, user comments and forums on various topics. Each of them, in addition to information, carries an emotional load. And very often the very understanding of the emotional color of the text is key to understanding the purpose of the author. Therefore, there is an urgent question of analyzing the emotional component of the content of social networks. To solve it, the work considers the development of methods for analysis of the tone of the body of texts using classical algorithms using the apparatus of neural networks. Sentiment analysis helps to teach the information system to perceive natural language, as well as to use and apply natural language at a level similar to human.

To build a model of social media content analysis, neural networks such as bidirectional transformer with a mechanism of internal attention were chosen. This architecture demonstrates good results on similar tasks, such as named entity recognition, question answering, and translation into other languages. The training of the constructed neural network took place in two stages. The first stage was performed to help the system understand natural language and basic linguistic connections and constructions. In the second stage, the task was more specific. It was necessary to build a classifier that determines how the text turned out in terms of three characteristics - positive, negative and neutral. To solve this problem, the dataset was formed, which consisted of a collection of public messages from users of the social network Twitter and a collection of Russian-language texts from the news portal.

As a result of the study, models of neural networks were obtained, which allow to determine the tone of the text with high reliability in terms of selected characteristics, as well as a comparison of the effectiveness of the implemented methods. The end result was to test the system on a test sample with the most accurate of the obtained methods.

References:

1. Vaswani A. et al. Attention is all you need // arXiv. – 2017. – https://arxiv.org/abs/1706.03762.

2. Devlin J. et al. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding // arXiv – 2018 – https://arxiv.org/abs/1810.

3. Рубцова, Ю.В. Построение корпуса текстов для настройки тонового классификатора // Программные продукты и системы. – 2015. – №1(109) – С. 72 – 78.

MODELLING BY BOUNDARY INTEGRAL EQUATIONS DYNAMIC OF FINITE THIN ELASTIC PLATES WITH CRACKS

Shuvalova Yu.S., Khrabustovskyi V.I.
Ivan Kozhedud Kharkiv National Air Force University,
Ukranian State University of Railway Transport,
Kharkiv city

Thin elastic plates are elements of numerous structures being used in aerospace and electronic engineering and many other industries. That is why the development of the methods for a calculation of strains arising in a plate is a very important problem. The potential theory method is proposed in the article to reduce the problems to the systems of nonstationary boundary equations. A problem of the dynamics for finite thin elastic plates weakened by cracks in the framework of Kirchhoff model is under consideration. The problem of the dynamics for infinite thin elastic plates weakened by cracks was considered in [3]. The method of the research is based on the scheme developed in [1] for the problems of elastodynamics and in [2] for the transient diffraction problems for acoustic and electromagnetic waves. The modern studied problems of mathematical modeling of thin elastic plates also are directed on researches of floating structures such as an ice cover of ocean, supertankers, floating platform (Megafloat), etc.

With the help of the potential theory this problem is reduced to a system of boundary equations. The solutions of these problems are represented by sums of single and double layer potentials. The boundary equation systems are obtained in these problems accounting jump formulas. The unique solvability of these problems is proved in an one-parameter scale of the Sobolev spaces in [4]. Obtained results in the work create the base for constructing corresponding convergent numerical methods. The resulting boundary equations allow to determine the displacement any point of the plate at any given time without the use of methods such as finite differences and finite elements.

References (translated):

1. Chudinovich I.Yu. The boundary equation method in the third initial boundary value problem of the theory of elasticity. Part 1. Existence theorems // Mathematical Methods in the Applied Sciences. – 1993. – Vol.16, Issue 3. – P. 203–215.

2. Chudinovich I.Yu., Dieng S. Potential theory methods in diffraction problems for acoustic waves. // C.R. Acad. Sci. Paris. – 1995. – 320. – P. 885–889.

3. Shuvalova Yu.S. Boundary integral equations in the problems of dynamics of thin elastic plates weakened by cracks / Shuvalova Yu.S. // Collection of scientific works of the Ukrainian State Academy of Railway Transport. - Kharkiv, 2014. - issue 150 - p. 104-108 (IC).

4. Gassan Y.S. Boundary equations in problems of dynamics of thin elastic plates weakened by cracks // Bulletin of the University of Kiev, series "Physical and Mathematical Sciences". - 2000. - Vip.3. - C.105-114.

MODEL OF MULTI-AGENT SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Yanovsky A.V.
Cisco,
Kyiv city

Currently, there are few sufficiently developed companies in Ukraine that use modern methods of business modeling in their activities. However, there is already a great need, primarily from the IT business, for software modeling of business processes. Therefore, the developed model of multi-agent supply chain management seems to be relevant.

The supply chain is viewed as two categories of elements - Structural Elements and Control Elements. Structural elements (modeled as agents) are involved in the actual production and transportation of products, and controls are involved in coordinating the flow of products.

Structural elements correspond directly to agents [1], and controls correspond to Control Policies [2]. The building blocks are further subdivided into two main sets of elements, namely manufacturing and transportation.

The controls are divided into Inventory Control, Demand Control, Supply Control, Flow Control, and Information Control.

To solve the problems of supply chain management, we use a hybrid model of a multi-agent system. Thus, each agent can work offline, making the system more resilient and flexible.

Added a block for synchronization with the server, which will allow solving such tasks as updating the agent, creating a backup copy, collecting statistics, etc.

Message classes define the types of interactions on the network. All message classes share common attributes, including simulation time, activation time, sender agent, and receiver agent.

We use three categories of messages, each of which is associated with modeling a specific type of flow in the supply chain. Material Flows - Messages in this category are related to the delivery of goods from one agent to another. Information flows - the exchange of information between agents in the supply chain. It includes goods request messages (demand flow), volume information, demand forecast information, and supply information. Other messages in this category include order cancellation and order change. Cash Flows - This class of messages refers to the movement of cash flow along the supply chain.

References:

1. Jose M. Vidal, Fundamentals of Multiagent Systems, 2009. – 155 p.

2. J. M. Swaminathan, S. F. Smith, N. M. Sadeh., Modeling Supply Chain Dynamics: A Multiagent Approach., 1998. – 26 p.

ПОБУДОВА ІНТЕГРАЛЬНИХ ІНДАКТОРІВ РІВНЯ РОЗВИТКУ МІСТ

Аллін С.І., Арінкін Є.В., Богряшов А.О., Водовозова Є.Є, Тарусін В.В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто питання багатокритеріальної порівняльної оцінки та впорядкування міст за рівнем розвитку.

Щоб порівняти міста за набором окремих показників, кожен з яких може бути виміряний і характеризує якусь одну окрему сторону поняття "ефективність", їх необхідно зважити та вийти на деякий скалярний агрегований показник ефективності − інтегральний індикатор. Побудова інтегрального індикатора − введення відношення порядку на множині порівнюваних об'єктів.

Нехай задана множина об'єктів (міст) $V=\{v_1,v_2,...,v_n\}$ та множина часткових показників $B=\{b_1,b_2,...,b_m\}$. Передбачається, що кожне місто v_i описане вектором, компоненти якого є результатами вимірювань відповідних показників: $x_i^T=(x_{i1},x_{i2},...,x_{im})$. Інтегральний індикатор міста v_i − скаляр q_i, поставлений у відповідність набору x_i. Вектор $q=(q_1,...,q_n)^T$ вважається інтегральним індикатором множини об'єктів, описаних матрицею даних вимірювань $X=\{x_{ij}\}_{i,j=1}^{n,m}$, де елемент x_{ij} − значення j-го показника b_j для і-го об'єкта v_i. Вектор експертних оцінок узагальненої якості інтегрального індикатора об'єктів, тобто початковий рейтинг міст, − q_0, вектор відносних ваг показників − w_0. Запропоновано знаходити w_0 за допомогою методу аналізу ієрархій.

На практиці зазвичай використовується модель функції переваги, яка являє собою лінійну згортку показників, проте проста лінійна функція згортки не завжди адекватно представляє собою фактичні експертні переваги, які можуть бути дуже складними.

Можливе протиріччя між експертними оцінками інтегральних індикаторів об'єкта і окремих вагових показників може бути подолане шляхом оптимального узгодження оцінок експертів [1]. Відповідна процедура виконує одночасну корекцію інтегральних індикаторів об'єкта і експертних оцінок. Треба знайти такі ваги $\tilde{w}$, за яких досягався б мінімум функціонала нев'язки експертних оцінок інтегральних індикаторів та розрахованих значень $\tilde{w}=\arg min_w \|q_0-X\bar{w}\|_2^2$ з урахуванням додаткових обмежень:

$$\tilde{w}=w_0+\left(I_m-m^{-1}ee^T\right)X^T\left(\alpha I_n+X_n\left(I_m-m^{-1}ee^T\right)X_n^T\right)^{-1}(q_0-Xw_0).$$

Тоді вектором інтегральних індикаторів міст за рівнем їхнього розвитку буде $\tilde{q}=X\tilde{w}$. Щоб отримати кінцевий рейтинг, залишається впорядкувати міста за отриманими оцінками.

Література:

1. Lyubchyk L. M. Preference Function Reconstruction for Multiple Criteria Decision Making Based on Machine Learning Approach // Recent Developments and New Directions in Soft Computing ; eds. L. A. Zadeh [et al.]. – Switzerland: Springer International publishing, 2014. – P. 53-63.

РЕНДЕРІНГ ЗОБРАЖЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ТРАСУВАННЯ ПРОМЕНІВ

Ахієзер О.Б., Єфименко І.А., Сердюк І.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто принцип роботи технології трасування променів. Подібний метод отримання зображення не є новим для кіноіндустрії, але довгий час він був недоступний для розробників ігор через те, що рівень технологій і наявні у гравців складові ПК не дозволяли підтримувати необхідну для комфортної гри швидкість відтворення. Тепер, з появою більш потужних відеокарт і процесорів, рейтрейсинг стрімко набирає популярність у програмуванні ігор.

У процесі вивчення технології трасування променів розглянуті наступні теми:

- обчислення кількості перетинів променя зі сферою в координатному просторі;
- установка віртуальної камери в координатному просторі, рендерінг сцени з певної позиції спостерігача з заданим обертанням;
- антиаліасінг при застосуванні рейтрейсингу;
- імітація віддзеркалень від матеріалу Ламберта, що розсіює промені;
- імітація віддзеркалень від металевої поверхні;
- імітація віддзеркалень і заломлення променів для прозорих матеріалів;
- розмиття об'єктів, які не перебувають у фокусі.

У процесі вивчення технології трасування променів зібрана тестова сцена, на якій розташовані сфери різних розмірів, кожній з яких призначено матеріал одного з трьох означених раніш типів. Підсумкове зображення вийшло реалістичним, однак рендерінг проводився занадто довго для використання в реальному проекті. Написанні алгоритми потребують кращої оптимізації.

Література:

1. Что такое трассировка лучей? | Keddr.com [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: https://keddr.com/2018/03/chto-takoe-trassirovka-luchey-i-nuzhna-li-ona-nam-v-igrah/ – Что такое трассировка лучей и нужна ли она нам в играх?

2. LearnOpenGL – Camera [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: https://learnopengl.com/Getting-started/Camera – Camera.

3. Basic Principles of Surface Reflectance [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: https://www.cs.cmu.edu/afs/cs/academic/class/15462-f09/www/lec/lec8.pdf – Basic Principles of Surface Reflectance.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ДОДАТКА ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ І АНАЛІЗУ ДАННИХ ХОЛТЕРІВСЬКОГО МОНІТОРУВАННЯ

Балаба Я.А., Піротті Є.Л., Пікалова В.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто питання розробки мобільного додатка для візуалізації і аналізу даних Холтерівського моніторування у реальному часі. Зокрема розглянуті наступні методи аналізу даних: статистичні, гістографічний, ієрархічні методи кластерного аналізу, кореляційної ритмографії. Для аналізу викидів був застосований критерій Смірнова-Граббса. Щодо технічної реалізації було розроблено можливість реєстрації користувачів, персоналізацію інтерфейса, центральне відказостійке сховище на основі технологій високої доступності, зберігання даних у зашифрованому вигляді з обмеженням доступу на основі прав, візуалізація і аналіз даних у реальному часі та можливість реагування на погіршення стану пацієнта, синхронізація даних з центральним сховищем за умови наявності інтернет з'єднання. Програмний додаток для кожного пацієнта автоматично налаштовуються і починає відрізняти погіршення стану пацієнта аналізуючи попередні данні.

Таким чином внаслідок проведеного дослідження були розроблені набір додатків, а також реалізовані алгоритми, методи для аналізу даних Холтерівського моніторування у реальному часі. Розроблено центральне відказостійке сховище для зберігання даних користувачів, а також механізм синхронізації даних між центральним сховищем та приладами, які використовують. Таким чином основна задача дослідження була виконана, був розроблений додаток для аналізу даних Холтерівського моніторування з можливістю реагувати на погіршення стану користувача у реальному часі.

Література:

1. Заболевания вегетативной нервной системы. Руководство для врачей/ Под ред. проф. А.М. Вейна – М.: Медицина. 1991.

2. Земцовский Э.В., Тихоненко В.М., Реева С.В., Демидова М.М. Функциональная диагностика состояния вегетативной нервной системы. С-Пб., 2004.

3. Марпл С.Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения. – М.: Мир, 1990.

4. Стюарт И. Играет ли Бог в кости? Математика хаоса.

5. Малинецкий Г.Г. Потапов А.Б. Современные проблемы нелинейной динамики. 0150М. Эдиториал УРСС, 2000.

6. Frank E. Grubbs. Extension of Sample Sizes and Percentage Points for Significance Tests of Outlying Observations / Frank E. Grubbs, Glenn Beck. // Technometrics, 1972.- Vol. 14.- № 4.- P. 847-854.

СКЛАДАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНУ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ РОДИНИ ЯК ЗАДАЧА ЛІНІЙНОГО БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Барбашева К.Д., Дунаєвська О.І., Іглін С.П., Копеліович К.Д., Омелаєнко О.О., Пікалова В.В., Ростовцева Д.А., Самохін В.Д., Токарєв Д.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В часи різних епідеміологічних ситуації та стресів проблеми раціонального та здорового харчування людини є однією з запорук розвитку та економічного зростання держави в цілому та модною тенденцією серед певної категорії населення, які намагаються дотримуватися норм харчування з урахування основних правил нутриціології. Саме тому, було поставлено задачу розробити програмне забезпечення, яке буде складати раціон харчування для конкретної родини на певний проміжок часу з мінімальною вартістю з урахуванням алергенів, до яких чутливі члени родини.

В даній роботі розглянуто питання складання оптимального плану харчування для конкретної родини, як задачу лінійного багатокритеріального програмування. За основу прийнято задачу про дієту (раціон). В задачах цього типу критерієм оптимальності є мінімум сумарної вартості раціону. Вартістю може вважатися ціна, кількість калорій або інших нутрієнтів, кількість часу на приготування цього раціону тощо. Всі інші обмеження досить специфічні, вони вимагають спеціальних знань в досліджуваній області, у нашому випадку з області нутриціології.

Задача про дієту, як і більшість задач оптимізації має багато підходів до її розв'язання. Було розглянуто три: метод Гоморі, метод гілок та меж та метод поступок. Проаналізувавши їх переваги та недоліки, було обрано метод гілок та меж через його просту реалізацію та повний перебір рішень.

Для розв'язання задачі та створення програмного додатку було складено базу даних, яка містить 10 таблиць, в яких описано перелік страв, кількість нутрієнтів в цих стравах та алергени, що містяться в них. База розроблена засобами Microsoft Access, запити складені за допомогою мови програмування SQL. Програма була створена мовою програмування Python, інтерфейсна частина розроблена з застосуванням бібліотеки PyQt5, а для реалізації роботи з базами даних – бібліотека SqlLite3.

За допомогою розробленого програмного додатку можна складати раціон харчування для родини до 6 осіб, виходячи з фізіологічних характеристик членів родини та їх активності. Програма розраховує кількість кілокалорій, білків, жирів та вуглеводів, враховуючи стать, вік, зріст, масу та активність, що розподіляються між прийомами їжі. Виходячи з цих даних, складає різноманітний раціон харчування на тиждень. Програма також враховує дні, коли певний член родини не харчується вдома, і робить рекомендації щодо калорійності страви, яку він має з'їсти. В подальшому планується розширити як базу даних страв з урахуванням менш розповсюджених алергенів, так і тривалість проміжку часу для планування раціону.

ВИКОРИСТАННЯ CLOUD ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ КІР (KHPI IN PHONE)

Безчастний О.М., Ковальов Д.О., Новікова Д.А.
Нікульченко А.О., Дунаєвська О.І.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

На сьогоднішній момент смартфон є невід'ємною частиною життя кожної людини. Велика кількість мобільних додатків допомагають людині кожен день, сучасний навчальний процес також стає легше та цікавіше завдяки новітнім технологіям. Проблемою кожного навчального процесу є велика купа неструктурованої інформації як для студентів, так і для викладачів (розклад занять, оцінювання, рейтингові списки, борги, новини факультетів та ВНЗ та ін.). Тому виходом є створення мобільного додатку, який стане помічником людині, яка причетна до навчального процесу вищого навчального закладу.

Мета роботи полягає в тому, щоб створити зручний мобільний додаток НТУ ХПІ, який буде в себе включати: розклад занять студентських груп та викладачів, електрона залікова книжка студента, борги та нескладені іспити, рейтингові списки, особисту інформацію студента, список корпусів та аудиторій університету, новини та важлива інформація факультетів.

Роботу поділено на дві великі частини – backend та frontend. Backend включає в себе наступні технології: створення двох API серверів, які реалізують стандарти Rest-API: один зчитує інформацію з бази даних університету та відправляє у локальну базу даних - БД додатку (сервер POST). Інший передає інформацію з бази даних додатку до частини frontend (інтерфейсу додатку) – сервер GET. Обидва сервери написані на платформі веб додатків ASP.NET Core та реалізують модель MC (model – controller) – моделі описують вид даних, а контролери передають інформацію на веб сторінку у форматі Json. СУБД (система управління локальною базою даних) для проекту була PostgreSQL система. Вся backend частина працює в cloud-технологіях (GCP – google cloud platform) та функціонує як частина комунікації мобільного додатку із базою даних. Всі дані сервер POST оновлює раз на добу. Frontend частина (інтерфейс додатку) було створено за допомогою сучасних технологій розробки програмного забезпечення для смартфонів в середовищі Android Studio за допомогою мови програмування Kotlin. Також було реалізовано систему авторизації за допомогою логіну та паролю до електронного кабінету студента для доступу до особистої інформації кожного.

Результатом є мобільний додаток, який дозволяє всім охочим дивитись широкодоступну інформацію (розклад чи список факультетів, новин і т.д.) без авторизації до електронного кабінету студента чи весь пакет інформації, доступної студенту в кабінеті (оцінки, рейтинг, борги і т.д.).

Цей додаток є максимально універсальним та гнучким – це означає, що його можна без зайвих зусиль переформатувати під будь-який ВНЗ.

СИНТЕЗ РЕАЛІСТИЧНОГО ЗОБРАЖЕННЯ ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНОЇ КАРТИНИ, ЩО ФОРМУЄТЬСЯ В ПОЛІ ЗОРУ МІКРОІНТЕРФЕРОМЕТРА ЛІННИКА

Галуза А.А., Савченко А.О., Голотайстрова Г.О., Гладких Д.Д., Попов І.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В сучасних умовах автоматизація методів контролю стану матеріалів і виробів має величезне значення. Особливо важливим та складним є контроль якості поверхонь надточних виробів у мікроелектронній та оптичній промисловості, медицині, космічній техніці, тощо, де мова йде про дефекти нанометрового масштабу. Для таких задач використовують методи оптичного контролю, такі, як інтерферометрія [1]. Використання таких методів пов'язано з аналізом зображень інтерференційних картин (ІК) поверхонь, що контролюються. Для цього ефективними можуть бути нейромережеві технології, але вони потребують для навчання наявності зображень ІК поверхонь з повністю відомою геометрією. Отримати такі дані у достатньому обсязі є практично неможливим, тому єдиним варіантом є синтез штучних навчальних вибірок [2].

Данна робота присвячена створенню реалістичних зображень ІК, отриманих за допомогою мікроінтерферометра Лінніка [2], для поверхонь, заданих матрицею висот. Перш за все в роботі побудовано модель зображення, отриманого за допомогою «ідеального» приладу. Далі було проведено аналіз реальних ІК та виділено особливості цих зображень, пов'язаних з «не ідеальністю» реальних приладів. Було виділено такі основні особливості: радіальне розмиття зображення, віньєтування, асиметрія оптичних каналів інтерферометру, залежність інтенсивності зображення від нахилу поверхні та шум детектора. Було побудовано математичні моделі всіх цих ефектів у припущенні, що вони є незалежними. Моделі містять параметри, які можна варіювати для отримання максимально реалістичних ефектів.

Створені математичні моделі було реалізовано у вигляді відповідного алгоритмічного та програмного забезпечення (ПЗ). ПЗ було написано мовою Python з використанням бібліотек numpy, scipy, OpenCV та PySide2. Результатом роботи ПЗ є реалістичні зображення ІК поверхні, що задано матрицею висот. Синтезовані зображення можуть бути збережено у зовнішніх файлах. Для подальшого використання.

Література:

1. P. J. de Groot. A review of selected topics in interferometric optical metrology// Reports on Progress in Physics. – 2019. – Vol. 82, No. 5. – 056101.

2. A. Galuza, M. Shkoda, O. Tevyasheva, A. Belyaeva, A. Savchenko, I. Kolenov. Modeling and synthesis of monochrome interference patterns of flat Optical surfaces with typical defects for automatic surface quality control // 2020 10th Int. Conf. on Advanced Computer Information Technologies (ACIT): Proceedings, Deggendorf, Germany, 16-18 Sept. 2020, p. 344-347.

ГЕНЕРАЦІЯ РЕАЛІСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ПОВЕРХНІ ДЛЯ ЗАДАЧІ СИНТЕЗУ ЗОБРАЖЕНЬ ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНИХ КАРТИН

Галуза О.А., Савченко А. О., Голотайстрова Г.О.,
Пісклова М.В., Сергійчук М.В.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

Однією з обов'язкових умов надточних виробництв є наявність автоматизованих методів контролю якості поверхонь виробів. Наприклад, це актуально при виробництві підкладок для мікропроцесорів, оптичних деталей для телескопів, тощо. Сучасні методи контролю включають, серед інших, оптичний контроль, наприклад, високочутливі інтерференційні методи [1]. Суть цих методів полягає в аналізі зображень інтерференційних картин (ІК). Для автоматизації аналізу ІК доцільним є використання нейромереж, які можна навчити ідентифікувати типи дефектів та їх параметри [2]. Але для цього необхідно мати навчальну вибірку достатнього об'єму, що є практично неможливим у реальних умовах. Рішенням може бути синтез вибірки зображень ІК з відомими характеристиками поверхні.

Таким чином, мета роботи полягає, у створенні реалістичних ІК з широким спектром різноманітних дефектів поверхні та параметрів обладнання. Цю задачу можна поділити на дві підзадачі: задача моделювання поверхні з заданою геометрією та випадковими спотвореннями, та синтез реалістичного зображення ІК цієї поверхні. Данна робота присвячена розв'язанню першої задачі для плоскої поверхні.

Аналіз реальних ІК виявив, що реальна плоска поверхня є суперпозицією таких елементів: ідеально-плоскої поверхні, основного дефекту геометрії (подряпини, вм'ятини, тощо), шуму поверхні, невеликих поодиноких дефектів (артефактів). В ході виконання роботи було побудовані математичні моделі всіх цих елементів, які у сукупності дозволили отримати досить реалістичну модель поверхні.

Також були розроблені алгоритми та програмне забезпечення, що реалізують створенні математичні моделі. Для реалізації було обрано мову Python та бібліотеки pylab, matplotlib, scipy, numpy. Результатом програми є файл, в якому зберігається синтезована поверхня у вигляді матриці висот, яка може бути використана для синтезу зображення інтерференційної картини.

Література:

1. P. J. de Groot. A review of selected topics in interferometric optical metrology// Reports on Progress in Physics. – 2019. – Vol. 82, No. 5. – 056101.

2. A. Galuza, M. Shkoda, O. Tevyasheva, A. Belyaeva, A. Savchenko, I. Kolenov. Modeling and synthesis of monochrome interference patterns of flat Optical surfaces with typical defects for automatic surface quality control// 2020 10th Int. Conf. on Advanced Computer Information Technologies (ACIT): Proceedings, Deggendorf, Germany, 16-18 Sept. 2020, p. 344-347.

РОЗРОБКА СТІЙКОГО АЛГОРИТМУ ВБУДОВУВАННЯ ДАНИХ В РАСТРОВІ ЗОБРАЖЕННЯ

Гардер С.Є., Кравченко О.С.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглядаються популярні стеганографічні алгоритми і аналізується їх стійкість до стегоаналізу і стисненню контейнера. Досліджено механізм роботи алгоритму стиснення зображень JPEG і можливість реалізації стеганографічного алгоритму, що дозволяє відновити інформацію після деякого стиснення. Були розглянути методи впровадження цифрового водяного знаку (ЦВЗ) в графічні файли[1, 2], стислі алгоритмом JPEG з використанням ефекту просторового маскування. Для досягнення швидкодії алгоритму автори[1] пропонують не використовувати багато операцій, пов'язані з JPEG-стисненням, такі як пряме або зворотне дискретне косинус перетворення (ДКП).

Суть запропонованого методу полягає в зміні коефіцієнтів ДКП вихідного зображення. Для впровадження бітів ЦВЗ вибираються коефіцієнти ДКП, що задовольняють наступним умовам:

1. коефіцієнти повинні володіти деякою візуальної значимістю (для забезпечення завадостійкості приховування);
2. коефіцієнти не повинні сильно змінюватися при перетвореннях формату або додаванні шуму.

Для впровадження одного біта ЦВЗ використовується блок розміром 8 × 8 пікселів, причому зміни підлягають тільки яскравості компоненти колірного простору (більш перешкодостійкі, ніж хроматичні). Забезпечується стійкість ЦВЗ до JPEG-стиску, аддитивному шуму, атаці "salt and pepper" і обрізання країв. Перевагою даного методу є те, що для виділення ЦВЗ не вимагається вихідний файл або будь-яка інша інформація, пов'язана з процесом впровадження ЦВЗ.

Серед всіх лінійних ортогональних перетворень найбільшу популярність в стеганографії отримали вейвлет-перетворення і ДКП, що частково пояснюється їх успішним застосуванням при стисненні зображень. Стегоалгоритму може бути досить стійким до подальшої компресії зображення, якщо він буде враховувати особливості алгоритму стиснення. При цьому стегоалгоритму, який використовує ДКП, зовсім не обов'язково буде стійким по відношенню до вейвлетного алгоритму стиснення, і навпаки.

Література:

1. Luo W., Heileman G. L. A fast and robust Watermarking method for jpeg images // IEEE Journal on Selected Areas of Communications. – 1998.

2. Koch E., Zhao J. Towards Robust and Hidden Image Copyright Labeling // IEEE Workshop on Nonlinear Signal and Image Processing. – 1995. – P. 123–132.

ПОБУДОВА МЕТОДОМ КВАЗІФУНКЦІЙ ГРІНА-РВАЧОВА ДВОБІЧНИХ НАБЛИЖЕНЬ ДО ДОДАТНОГО РОЗВ'ЯЗКУ НЕЛІНІЙНОЇ ЗАДАЧІ НАВ'Є

Гибкіна Н.В., Сидоров М.В.
Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

У роботі розглядається однорідна задача Нав'є для напівлінійного рівняння четвертого порядку:

$$\Delta^2 u = f(\mathbf{x}, u, -\Delta u),\ \mathbf{x} \in \Omega, \tag{1}$$

$$u\big|_{\partial\Omega} = 0,\ \Delta u\big|_{\partial\Omega} = 0, \tag{2}$$

де Ω – обмежена область з $\mathbb{R}^2$ з кусково-гладкою межею $\partial\Omega$ ($\bar{\Omega} = \Omega \cup \partial\Omega$); $\mathbf{x} = (x_1, x_2)$; Δ – оператор Лапласа; Δ^2 – бігармонічний оператор, функція $f(\mathbf{x}, u, v)$ неперервна і додатна при $\mathbf{x} \in \bar{\Omega}$, $u, v > 0$.

Задача (1), (2) виникає, наприклад, при математичному моделюванні різних процесів теорії пружності.

Задачу (1), (2) замінимо еквівалентною системою напівлінійних еліптичних рівнянь. Для цього покладемо $u_1 = u$, $u_2 = -\Delta u$. Тоді отримаємо задачу

$$-\Delta u_1 = u_2,\ -\Delta u_2 = f(\mathbf{x}, u_1, u_2),\ \mathbf{x} \in \Omega, \tag{3}$$

$$u_1\big|_{\partial\Omega} = 0,\ u_2\big|_{\partial\Omega} = 0. \tag{4}$$

До розв'язання задачі (3), (4) застосовано метод двобічних наближень на основі використання квазіфункції Гріна-Рвачова [1]. Припустимо, що функція $f(\mathbf{x}, \mathbf{u}) = f(\mathbf{x}, u_1, u_2)$ дозволяє діагональне подання $f(\mathbf{x}, \mathbf{u}) = \hat{f}(\mathbf{x}, \mathbf{u}, \mathbf{u})$, де неперервна за сукупністю змінних $\mathbf{x}$, $\mathbf{v}$, $\mathbf{w}$ функція $\hat{f}(\mathbf{x}, \mathbf{v}, \mathbf{w}) = \hat{f}(\mathbf{x}, v_1, v_2, w_1, w_2)$ монотонно зростає за v_1, v_2 і монотонно спадає за w_1, w_2 для всіх $\mathbf{x} \in \Omega$. Тоді задача (3), (4) еквівалентна інтегральному рівнянню Урисона з гетеротонним оператором. Розв'язком (узагальненим) задачі (3), (4) (а отже, і вихідної задачі (1), (2)) вважатимемо неперервний і додатний розв'язок еквівалентного інтегрального рівняння. Якщо гетеротонний оператор у рівняння Урисона має сильно інваріантний конусний відрізок, то, взявши кінці цього відрізка за початкові наближення, можна побудувати двобічний ітераційний процес знаходження наближеного розв'язку задачі.

Роботу запропонованого методу двобічних наближень розв'язання задачі Нав'є продемонстровано на тестовому прикладі задачі з експоненціальною нелінійністю.

Література:

1. Sidorov M.V. Method of two-sided approximations for finding positive solutions of boundary value problems for semilinear elliptic systems: the use of the Green-Rvachev's quasi-function // Journal of Numerical & Applied Mathematics. 2018. № 2 (128). P. 96-113.

РОЗРОБКА МЕТОДІВ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ВІЗУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ САМОНАВЧАННЯ ТА CONTRASTIVE LEARNING

Гончаров В.А., Колбасін В.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Термін самонавчання (self-supervised learning, SSL) використовувався у різних контекстах та сферах, таких як навчання уявлень (representation learning), нейронні мережі, робототехніка, обробка природних мов (NLP) та навчання з посиленням (reinforcement learning). У всіх випадках основна ідея полягає в тому, щоб автоматично генерувати якийсь наглядовий сигнал для вирішення якогось завдання. В типовій задачі SSL є величезна нерозмічена вибірка, необхідно сформувати для кожного об'єкта псевдо-мітку (pseudo label) і вирішити отриману SSL-завдання, але нас цікавить не стільки якість рішення придуманої нами завдання (pretext task), скільки представлення (representation) об'єктів, яке буде вивчено в ході її рішення [1].

В останні роки набагато більше робіт присвячених порівняльному навчанню (Contrastive Learning). На вхід нейромережі подається пара об'єктів і вона визначає, схожі вони чи ні. В якості об'єкта подається аугментований патч з зображення, схожі повинні бути патчі з одного зображення, а не схожі − з різних.

Основною метою даної роботи були:

1. Реалізація методів порівняльного навчання Deep InfoMax [2] та Momentum Contrast [3].

2. Дослідження впливу параметрів на час роботи алгоритмів, використання ресурсів та якість отриманих результатів.

В рамках дипломної роботи було досліджено як певні параметри впливають на роботу алгоритмів порівняльного навчання. Результати роботи можна використовувати при подальшому вирішенні прикладних задач за допомогою методів самонавчання.

Література:

1. Анализ малых данных [Електронний ресурс]: dyakonov.org – Режим доступу: https://dyakonov.org/2020/06/03/самообучение-self-supervision/

2. Kaiming He, Haoqi Fan, Yuxin Wu, Saining Xie and Ross Girshick. "Momentum Contrast for Unsupervised Visual Representation Learning." Facebook AI Research. 2020.

3. R Devon Hjelm, et al. "LEARNING DEEP REPRESENTATIONS BY MUTUAL INFORMATION ESTIMATION AND MAXIMIZATION." ICLR. 2019.

РОЗРОБКА АЛГОРИТМІВ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ З МЕТОЮ МОДЕРНІЗАЦІЇ СТАРИХ ФОТО ТА ВІДЕО

Ємець К.В., Колбасін В.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

За останні роки штучний інтелект та особливо його підрозділи як машинне навчання та нейронні мережі сильно розвилися. Зараз нейронні мережі перевершують людину у багатьох складних та рутинних задач у роботі з зображеннями. Модернізація старих зображень також є однією з таких задач. Ця задача є дуже важливою для обробки фото, вивчення історії, зняття історичних фільмів, покращення взагалі знімків, які були зроблені у низькій якості.

Модернізація старих зображень складається з двох задач: забарвлення чорно-білого зображення та підвищення якості зображення.

Задача підвищення якості зображення має на меті відновити природні та реалістичні текстури для зображення з високою роздільною здатністю з його погіршеного аналогу із низькою роздільною здатністю. Ця задача також може знадобитися у медицинській сфері та астрономічній сфері. Як багато задач комп'ютерного зору ця задача може бути вирішеною за допомогою сгорткових нейроних мереж. Тому на основі них й було побудовано архітектуру для вирішення цієї задачі.

Задачу забарвлення зображення має сенс вирішувати за допомогою генеративної змагальної мережи для досягнення максимальної якості. Також ця задача може бути вирішеною за допомогою згорткових нейронних мереж, наприклад на архітектурі U-Net [1], але вони показують меншу точність у цій задачі.

У результаті було розроблено дві моделі: CNN with skip connections [2] для вирішення задачі підвищення роздільної здатності зображення (super-resolution) та DCGAN [3] − для забарвлення зображення. Ці моделі продемонстрували результати кращі ніж Fast Direct Super-Resolution [4], чи класичні архітектури, як U-Net. Моделі були розроблені за допомогою бібліотеки Pytorch. Для тренировки та тестування моделей використовували датасет CIFAR-10.

Література:

1. U-Net [Електроний ресурс]. Режим доступу: https://arxiv.org/pdf/1505.04597v1.pdf.

2. CNN [Електроний ресурс]. Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Convolutional_neural_network.

3. DeepConvolutionalGAN [Електроний ресурс]. Режим доступу: https://arxiv.org/pdf/1511.06434.pdf.

4. Fast Direct Super-Resolution by Simple Functions [Електроний ресурс]. Режим доступу: https://www.cv-foundation.org/openaccess/content_iccv_2013/papers/Yang_Fast_Direct_Super-Resolution_2013_ICCV_paper.pdf.

ВІТРАЖІ НОТР-ДАМА. ПІДБІР ДЛЯ СКЛА БУДЬ-ЯКОГО КОЛЬОРУ ЗАМІНИ, НАЙБЛИЖЧОЇ ДО НЬОГО ЗА ВІДТІНКОМ

Зайцев Ю.І., Бойко А.А.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі опрацьований алгоритм порівняння характеристик даного скла з наявними в базі даних стеклами та обрання оптимальних таким чином, щоб з точки зору людини це був оптимальний варіант, розроблений та реалізований на мові програмування С++ програмний продукт, який дозволяє підібрати для скла будь-якого кольору заміну з бази даних стекол, найближчу до нього за відтінком.

Скло - оздоблювальний матеріал, без якого важко уявити будівництво хоча б одного будинку. Кольорове скло застосовується для скління світлових прорізів різних приміщень, художнього оформлення фасадів будівель та інтер'єрів приміщень, внутрішнього облицювання, виготовлення вітражів.

Сприйняття кольору помітно змінюється в залежності від зовнішніх умов. Один і той же колір сприймається по-різному при сонячному світлі і при світлісвічок. Однак зір людини адаптується до джерела світла, що дозволяє в обох випадках ідентифікувати світло як один і той же − відбувається колірна адаптація. Для роботи кольорове скло нормують за показником поглинання $a(\lambda)$, який зображається на спектральної кривої пропускання. Спектральний коефіцієнт пропускання визначається відношенням пропущеного променистого потоку до падаючого потоку в обраному вузькому спектральному інтервалі. Ці значення отримують для кожного скла, використовуючи спектрофотометр.

Автором здійснено аналіз літературних джерел та вивчено декілька алгоритмів для пошуку скла необхідного кольору.

Зараз вже реалізовано кореляційний аналіз Пірсона (r-Пірсона), що застосовується для дослідження взаємозв'язку двох змінних, виміряних в метричних шкалах на одній і тій же вибірці. Він дозволяє визначити, наскільки пропорційна мінливість двох змінних. Також знайдено «слабкі місця» в роботі цього алгоритму та запропоновано декілька альтернатив, які треба реалізувати та з них обрати найкращий (або комбінацію найкращих).

Література:

1. Ложкин, Л.Д. Цвет, его измерение, воспроизведение и восприятие в телевидении. В 2 ч. Ч. I: монография / − Самара : Изд-во ПГУТИ, 2013.

2. Пустыльник, Е. И. Статистические методы анализа и обработки наблюдений/ − Москва: Издательство «Наука».

3. Иглин, С.П. Теория вероятностей и математическая статистика на базе MATLAB/ − Издательство НТУ «ХПИ», 2006, Харьков.

4. Захаров, Н. П. Оптико-электронные узлы электронно-вычислительных средств, измерительных приборов и устройств автоматики/ − Издательство Бином. Лаборатория Знаний, 2009, Москва.

АНАЛІЗ ВАРИАБЕЛЬНОГО СЕРЦЕВОГО РИТМУ

Звєрєв К.Г., Ахієзер О.Б., Зайцев Ю.І.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків

В роботі розглянуто питання аналізу варіабельного серцевого ритму з використанням мови програмування Python та необхідних для цього аналізу бібліотек. Об'єктом дослідження є данні Холтера пацієнтів, які були зроблені на протязі декількох діб за допомогою статистичного і візуального аналізу. Основною ціллю є встановлення наявності фібриляцій та аритмії, знаходження аномалій у варіабельному серцевому ритмі, пошук залежностей між цими факторами, а також аналіз якості прогнозування варіабельного серцевого ритму.

Під час аналізу варіабельного серцевого ритму використовувалися такі класичні методи. Серед яких є графічні, такі як:

- Speed spot – діаграма розсіювання між значення NN-інтервалу та похідною NN-інтервалу
- Плями Пуанкаре - діаграма розсіювання між значення NN(t)-інтервалу та похідною NN(t-1)-інтервалу.

Також були використані типові показники для статистичного аналізу:

- MeanNN – Середнє значення NN
- SDNN – Стандартне відхилення всіх інтервалів NN
- MANN – Рухоме середнє значень інтервалів NN у всіх 5-хвилинних сегментах
- SDANN – Стандартне відхилення середніх значень інтервалів NN у всіх 5-хвилинних сегментах
- NN50 count - Кількість пар сусідніх інтервалів NN, що відрізняються більш ніж на 50 мс.

Пошук закону розподілу величини NN. Перевірка наявності нормального закону розподілу та закону розподілу Лапласа з встановленням p-value, перевірка на стаціонарність часового ряду Дікі-Фулера.

Для прогнозування було вирішено використовувати ARIMA (autoregressive integrated moving average). Була проаналізована автокореляційна функція.

Проведений аналіз дозволяє робити висновки про стан пацієнтів і може буде використаний в розробці програмного забезпечення для онлайн-моніторингу фібриляцій.

Література:

1. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. – European Heart Journal (1996) 17, 354–381.

2. Heart rate variability: a noninvasive electrocardiographic method to measure the autonomic nervous system. – Swiss med wkly 2004; 134; 514-522.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ КАРАНТИНУ ТА КАРАНТИННИХ ЗНИЖОК НА ОБСЯГ ПРОДАЖІВ В ІНТЕРНЕТ МАГАЗИНІ

Карпенко А.М., Дунаєвська О.І., Процай Н.Т.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Карантин і коронавірус викликали масштабний спад в економіці, змусивши цілі бізнеси пристосуватися до нових, більш складним реаліям. Неможливість ведення бізнесу офлайн підштовхнула підприємців шукати різні способи продавати свої товари через інтернет. У період карантину інтернет продажі стали найголовнішим джерелом доходу.

У даній роботі розглянуто вплив карантину та карантинних знижок на обсяг продажів у одному з основних видавництв України, основною продукцією яких є дитяча і підліткова література.

Слід зазначити, що, окрім основної мети - виживання видавництва на ринку, другою метою була оптимізація торгівельної сітки, зменшення остатків «слабких» позицій і поступове виведення їх з продажу.

Для стимулювання продажів було прийнято рішення зробити знижки на всі товари в інтернет-магазині.

Спочатку, застосовуючи методи багатовимірного аналізу даних усі товари було поділено на три категорії:

- Товари, які продаються добре (гарні продажі, залишків на складах менше ніж на три роки)
- Товари, які показують середній результат (середні продажі, залишків на складах на три-шість років)
- Товари, які показують поганий результат (погані продажі, залишків на складах більше ніж на шість років)

Далі, на першу категорію була зроблена 20% знижка, 2 категорії – 30% і 3 категорії – 50%.

Використовуючи методи регресійного аналізу, було спрогнозовано, що обсяг проданих книжок, у випадку одночасного впровадження великої акції, зросте на 150-250%. Слід зазначити, що результати прогнозу підтвердились, обсяг проданих книжок після впровадженої акції виріс на 170%.

Такий колосальний ріст пов'язаний з тим, що багато людей відкрили для себе інтернет-шопінг, тому що книгарні були зачинені і у той самий час батьки продовжували працювати, а дітей треба було чимось зайняти. Завдяки знижкам люди могли дозволити собі придбати більше книжок, також з нашого аналізу ми побачили, що значна кількість користувачів придбала останні книги в серії, що може слугувати для нас, як висновок того, що у людей з'явився час і вони вирішили дочитати серію і придбати примірник.

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ КОМПАНІЙ НА ОСНОВІ ПОКАЗНИКІВ ФІНАНСОВИХ ЧАСОВИХ РЯДІВ

Кокурін К.А., Костюк О.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Швидке зростання обсягів оброблюваної інформації, яке спостерігається останнім часом, збільшення розмірності вирішуваних завдань обумовлюють актуальність розробки та застосування методів зниження розмірності. Одним із підходів до зниження розмірності даних є їхня кластеризація, тобто об'єднання в максимально однорідні групи. При цьому бажано, щоб представники різних кластерів були максимально «несхожими» між собою. Незважаючи на велику кількість відомих методів розв'язання задачі кластеризації, проблема розробки та дослідження нових алгоритмів не втрачає актуальності.

У сучасній літературі підхід до первісного вибору акцій компаній, розроблений для інвестицій, фокусується на кластеризації акцій на основі толерантності до ризику й очікувань прибутковості [1]. При застосуванні цього підходу ризик вимірюється з використанням дисперсії, в той час як дані про прибутковість активів вважаються нормально розподіленими. Методи, засновані на кластерному аналізі, представлено як альтернативні підходи до вибору акцій, націлені на одночасну кластеризацію декількох кращих акцій. Вказані методи зазвичай групують акції на основі середніх значень задіяних змінних, при цьому передбачається, що акції з аналогічними середніми балами мають однакові показники [2]. Серед переваг використання цих методів у кластеризації акцій – скорочення часу, що витрачається на обробку даних.

У роботі проаналізовано динаміку цін акцій обраних компаній (дані фондової біржі NASDAQ) у різні проміжки часу. Відібрано набір узагальнених показників часових рядів, таких як показники очікуваної прибутковості, показники ризику на основі розрахунку волатильності, показники зростання й інші. Обрано метрики близькості та виконано кластеризацію компаній на основі системи розрахованих показників динаміки акцій компаній із застосуванням методів кластерного аналізу, в тому числі алгоритму нечіткої кластеризації. Отримані результати можуть бути використані для побудови рекомендацій щодо вибору узагальнених прогнозних моделей відповідно до кожного кластеру компаній, що дозволить значно спростити процедуру прогнозування фінансових часових рядів.

Література:

1. Gabriel, F.S.; Post, K.C.D.S.R.; Rogers, P. Clustering real estate investment trusts: Brazil versus United States. J. Manag. Res. 2015, 7, 166–190.

2. Chen, L.H.; Huang, L. Portfolio Optimization of Equity Mutual Funds with Fuzzy Return Rates and Risks. Expert Syst. Appl. 2009, 36, 3720–3727.

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ЕПІДЕМІЙ НА ОБМЕЖЕНІЙ ТЕРИТОРІЇ

Корніль Т.Л., Остапенко Б.С.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Методи прогнозування інфекційної захворюваності активно розвиваються з початку XX століття. В останні роки число робіт на цю тему стрімко зростає завдяки розгортанню інформаційних систем нагляду і появи великих обсягів статистики, доступної для аналізу. Особливо актуальним як для України, так і для усього світу моделювання епідеміологічних процесів є саме на сьогоднішній день, а саме – моделювання розвитку епідемії COVID-19.

Епідеміологічні прогнози виконуються для різних термінів і в залежності від них слугують різним цілям. Так, короткостроковий прогноз на кілька тижнів вперед застосовується в оперативному управлінні і при виявленні епідемічних спалахів захворюваності.

Найбільш корисним можна вважати середньостроковий прогноз від двох місяців до півроку, який використовується в тактичному управлінні. Звичайно, він менш точний, ніж короткостроковий, але залишає достатньо часу для підготовки до можливих надзвичайних ситуацій та проведення превентивних заходів.

При прийнятті стратегічних рішень не обійтися без довгострокових прогнозів на рік вперед і більш. Досягнення високої якості таких прогнозів в більшості випадків неможливо, проте вони потрібні, наприклад, при оцінці необхідних обсягів виробництва лікарських препаратів і вакцин, оснащенні медичних установ і підготовці персоналу[1].

Існуючі способи прогнозування захворюваності можна поділити на кілька категорій: статистичні методи, методи на основі машинного навчання і прецедентів, методи на базі фільтрації і математичне моделювання. Це досить умовний поділ, адже ряд підходів знаходиться на стику обраних категорій, а деякі техніки навіть можуть бути представлені як окремий випадок інших методів. Проте всі вони мають самостійне значення і особливості практичного застосування [2].

Ціллю роботи є моделювання поширення епідемії COVID-19 на території України. Розглянуто питання прогнозування розвитку епідемій на обмеженій території, проаналізовані найбільш поширені методи моделювання епідеміологічного процесу. В результаті запропоновано моделі поширення епідемії COVID-19.

Література:

1. Кондратьев М.А. Методы прогнозирования и модели распространения заболеваний // Компьютерные исследования и моделирование, 2013, т. 5, № 5, с. 863-882.

2. Myers M. F., Rogers D. J., Cox J., Flahault A., Hay S. I. Forecasting Disease Risk for Increased Epidemic Preparedness in Public Health // Advances in Parasitology. — 2000. — Vol. 47. — P. 309–330.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРОКАРДІОСІГНАЛА НА ОСНОВІ ВЕЙВЛЕТ-ПЕРЕТВОРЕННЯ

Кочетова Т.В., Коломойська Н.Є., Мезерна М.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Серцево-судинні захворювання є найбільш частою причиною смерті у світі. Для раннього діагностування такого типу захворювань використовують метод електрокардіографії.

Метою даної роботи є ідентифікації інформативних ознак електрокардіосігналу (ЕКС) (сегментів, зубців, інтервалів і т.д.) для подальшого їх застосування для виявлення ознак хвороби та їх інтерпретації.

В ході роботи проведено огляд та порівняльний аналіз основних методів для знаходження параметрів ЕКС: алгоритми аналізу електрокардіограми у часовій області (алгоритм Пана-Томпкінса, кореляційний алгоритм), алгоритми частотно-часової області (алгоритм на основі дискретного перетворення Фур'є, алгоритм на основні неперервне вейвлет-перетворення (НВП)).

НВП – це реалізація вейвлет-перетворення звикористанням довільних масштабів і практично довільних вейвлетів.За своєю суттю НВП вимірює кореляцію між вейвлетом на різних масштабах та сигналом, щопіддається аналізу. Воно обчислюється шляхом зміни масштабу "вікна" аналізу, зсуву його в часі,множення на сигнал та інтегрування по всій осі часу.

Був створений програмний комплекс за допомогою пакету Matlab на основі вейвлет-перетворення для виділення параметрів ЕКС, а саме P, Q, R, S, T піки. Алгоритм дає однаково добрі результати в незалежності від часу ЕКГ. Також розроблений програмний комплекс дозволяє достатньо швидко визначити параметри ЕКС, таким чином дозволяючи лікарям швидше прийняти правильне рішення щодо діагнозу.

Література:

1 Структура ЕКГ [Електронний ресурс]: Режим доступу: https://pidruchniki.com/80749/meditsina/struktura– Дата звернення 25.02.2020.

2 Вейвлет-преобразование [Електронний ресурс]: Режим доступу: http://chaos.sgu.ru/kafedra/edu_work/textbook/khovanovs-01/node25.html – Дата звернення 08.05.2020.

3 Vitec M., Hrubes J., Kozumplik J. A wavelet-based ECG delineation in Multilead ECG signals: Evaluation on the CSE Database / M.Vitec, J.Hrubes, J.Kozumplik : IFMBE Proceedings, 2009. – Vol.25. – P. 177–180.

МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧ

Кюппєр П.Б., Галуза О.А., Тевяшева О.А.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Данна робота присвячена вивченню методів розпізнавання облич та реалізації одного з цих методів.

Розпізнавання обличчя проводиться шляхом порівняння обчислених ознак з закладеними в базу даних еталонами. Основною відмінністю всіх методів розпізнавання обличчя є обчислення ознак і порівняння між собою.

В даний час існує чотири основні методи розпізнавання облич:

1. "eigenfaces";
2. аналіз "відмінних рис";
3. аналіз на основі "нейронних мереж";
4. метод "автоматичної обробки зображення обличчя".

В даній роботі був використаний метод на основі нейронної мережі, у якому характерні особливості обох облич - зареєстрованого і перевіряємого порівнюються на збіг. Нейронні мережі використовують алгоритм, який встановлює відповідність унікальних властивостей обличчя людини що перевіряється і параметрів шаблону, що знаходиться в базі даних, при цьому застосовується максимально можливе число параметрів.

Мета і завдання дослідження полягають у розробці на основі згорткової нейронної мережі, системи, яка призначена для пошуку і розпізнавання облич на одиночних знімках і в потоці. Узагальнена структура системи містить чотири основні компоненти:

1. Виявлення облич на знімку або в відео;
2. Визначення положення кожного з виявлених облич та виділення ключових точок;
3. Побудова дескриптора на основі ключових точок, пошук і відбір відповідних йому облич в базі знімків;
4. Розпізнавання обличчя шляхом його зіставлення з елементами вибірки, отриманої в результаті пошуку по дескриптору.

В роботі також ведеться аналіз знімків для виявлення причин помилок другого роду, зображення, не розпізнаних алгоритмом, будуть використані для його донавчання та повторного дослідження.

Новизна роботи - алгоритм продемонстрував значення помилки другого роду в 0,82% і на даний момент є шуканим state-of-the-art рішенням завдання виявлення облич.

УЛУЧШЕННЫЙ МЕТОД МАСШТАБИРОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ С РАСЧЕТОМ ИХ БЕЗОПАСНОСТИ

Леонов С.Ю., Цыганков И.Е
Национальний технический университет «Харьковский политехнический институт», г. Харьков

У любого программного обеспечения есть жизненный цикл − этапы, через которые оно проходит с начала создания до конца разработки и внедрения. Чаще всего это подготовка, проектирование, создание и поддержка. Прежде чем приступать к созданию программного обеспечения, команда, задействованная в этом проекте, должна определится с моделью разработки, которая будет применятся. Модель разработки ПО − это описание того, как определенный продукт будет разрабатываться, или, если попытаться упростить - это один из способов организации коллективной разработки. Существует множество разных моделей такого процесса, каждая из которых описывает свой подход к разработке в зависимости от требований технического задания, количества времени и ресурсов, выделенных на проект. Как и в любом деле каждый выбор имеет свои положительные стороны и свои недостатки, так и каждая модель разработки имеет определенные преимущества, но и несет за собой определенные риски. Преимущества могут быть разными, с помощью каких-то моделей удобнее управлять проектом, с помощью других создавать надежный отказоустойчивый продукт, какие-то и вовсе позволяют вскочить в последний вагон уходящего веянья. С рисками все сложнее, предсказать их появление трудно, их источник еще сложнее, они как шальная пуля, которая прилетает откуда не ждешь, и бьет по самому неожиданному месту. Но каждый такой риск, или уязвимое место, обязано быть предусмотрено в бюджете проекта. Иначе первая же маленькая неприятность погубит проект целиком. Но заложить в бюджет проекта абсолютно все невозможно, а знать, что выстрелит наверняка, нельзя. Что делать в этом случае? Надеется на слепую удачу? Это не путь ученого или хорошего разработчика. Наш путь − это оценивать риски с научной точки зрения, и выносить взвешенные решения на основе фактов и анализа.

Именно оценке рисков и будет посвящена моя дипломная. В ней мы попробуем исследовать существующие методы давно применяемые в IT-индустрии, проанализировать алгоритмы их работы, сравнить их с друг-другом, и найти их недостатки.

ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ЦИФРОВОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕДЕННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ ПРОЕКТНОЇ РОБОТИ

Макаров О.В., Квашнюк М.О.
Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса

В роботі представлені виявлені в ході проектних, науково-дослідних і прикладних комерційних робіт співробітників і студентів в лабораторії обчислювальної техніки та мережевих технологій хіміко-технологічного факультету Одеського національного політехнічного університету технології та прийоми використання передових інструментів цифрової прототіпізації, створення, тестування і введення в експлуатацію цифрових систем, проектної командної комунікації та спільного розподіленого хмарного виконання робіт по проектним завданням факультету.

В ході постійних творчих інновацій [1] в рамках iXTF – проекту актуалізації освітньої і науково-технічної діяльності хіміко-технологічного факультету (ХТФ) системно підвищується рівень взаємодії студентів з найпередовішими технологіями та інструментарієм сучасної індустрії ведення проектів. Це стає можливим в тому числі і завдяки постійній участі співробітників ХТФ в програмах сертифікації гігантів цифрової індустрії Microsoft, Autodesk, Atlassian та ін. Не є секретом зацікавленість передових компаній в навчанні студентів пропонованим ними ринковим продуктам і технологіям. Завдяки спеціальними пропозиціями і тестовим некомерційним періодам використання у співробітників і студентів завжди була можливість ознайомиться з найновішими і передовими інноваціями, що дозволяли потім приймати зважені та обґрунтовані рішення з придбання і ліцензування таких продуктів для застосування в проектній діяльності факультету.

Останнім часом через відомі кризові подій змінилася інвестиційна та продуктова стратегія практично всіх технологічних компаній. Для науково-технічного і комерційного використання на тривалий час стали доступні найновітніші технології: web.autocad.com, replit.com, atlassian.com і багато інших. Це ситуація дозволила не тільки демонструвати студентам порівняльний аналіз стратегії застосування інструментів з відкритою архітектурою і пропрієтарних технологій, а й застосовувати цей інструментарій в проектній діяльності факультету, не витрачаючи додаткових інвестицій для їх придбання та ліцензування з одночасним накопиченням безцінного досвіду такого застосування, який в іншій ситуації був би просто не досяжним.

Література:

1. Макаров А.В. Применение информационных технологий и дизайнерских решений в учебном процессе / А.В. Макаров, А.А. Борщ // Комп'ютерне моделювання в хімії і технологіях та системах сталого розвитку: V міжнар. наук.-практ. конф., 18 – 20 травня 2016 р.: зб. наук. статей – Київ. – 2016. – С. 269–276.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА GOOGLE COLABORATORY ПІД ЧАС РОБОТИ ЗІ ЗГОРТКОВИМИ НЕЙРОННИМИ МЕРЕЖАМИ В ЗАДАЧАХ КЛАСИФІКАЦІЇ

Прочухан Д.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В останні роки підвищився інтерес до глибокого машинного навчання у зв'язку з численними успіхами при розв'язанні задач класифікації. Завдяки використанню моделей згорткових нейронних мереж (ЗНМ) вдалося успішно вирішувати такі завдання як розпізнавання людських обличь, тварин, птахів, рослин, визначення недостовірних фото. Зважаючи на значні вимоги до апаратного забезпечення при розв'язані задач машинного навчання середовище Google Collaboratory [1] є альтернативою використанню потужного персонального комп'ютера. Сервіс надає можливості виконання складних задач штучного інтелекту, що потребують значних системних ресурсів. Робота в середовищі відбувається шляхом послідовного введення команд. В Google Collaboratory є можливість вводити як команди операційної системи Linux, так і програмний код. В сервісі можна поєднувати виконуваний код і форматований текст в одному документі, додавати зображення, теги HTML тощо. Створений проект зберігається в обліковому записі Google Drive. Тому існує можливість надавати доступ до нього іншим користувачам. Сервіс дозволяє запускати скрипти, написані на мові програмування Python, містить безкоштовні графічні процесори, велику кількість вбудованих бібліотек і функцій. При вирішенні задач класифікації спочатку треба виконати завантаження певного набору даних одним з трьох способів. Перший спосіб полягає у використанні набору даних з Інтернету, що знаходиться у вільному доступі, за допомогою команди !wget і вказівки шляху до архіву. Другий спосіб полягає у використанні даних з власного комп'ютера. У цьому випадку для завантаження слід використати команду files.upload (). Третій спосіб полягає у використанні Google Drive. Завантаження можна здійснювати після виконання команди drive.mount. Для подальшої роботи необхідно здійснити підключення бібліотеки Keras [2] командою import. Для моделювання ЗНМ треба виконати імпорт моделей і шарів вказаної бібліотеки. Команда models.Sequential() створює послідовну модель мережі. Додавання шарів до ЗНМ здійснюється методом add. Існує можливість застосування всіх необхідних шарів: згорткового, агрегувального, повнозв'язного. Для відображення побудованої моделі може бути використаний метод summary. Компіляція виконується методом compile, а навчання – методом fit. Наявність великої кількості вбудованих прикладів забезпечує додаткову зручність використання Google Collaboratory.

Література:

1. Сайт Google Colaboratory. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://colab.research.google.com/notebooks/welcome.ipynb.

2. Офіційний сайт Keras. [Електронний ресурс] . – Режим доступу: https://keras.io/.

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПЛАТФОРМИ «ANALYSIS EVENTS» ДЛЯ ЗБИРАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЗАХОДИ ТА ЇХ АНАЛІЗУ

Савчук Я.І., Роговий А.І.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Збирання та обробка великих даних стає невід'ємною частиною сучасного життя. Також стало актуальним та дуже затребуваним обмінюватися великою кількістю таких даних між існуючими системами, продавати ці дані або надавати доступ до них третім особам. Найбільш пристосованою для виконання цих задач є технологія OpenAPI (Open Application Programming Interface). Вона призначена для комунікації та взаємодії між веб-застосунками та комерційними системами. Задля комунікації між системами використовується програмний інтерфейс застосунку – API (Application Programming Interface) [1].

Великі дані потребують багато часу та ресурсів для аналізу. Для подолання цього актуальним стає розробка систем, які прискорюють та спрощують цей процес. Крім того, такі системи надають можливість перетворювати дані у ресурс. Цей ресурс можна використовувати в комерційних цілях, для аналізів, прогнозів та розв'язання інших задач,

Мета платформи «ANALYSIS EVENTS» − збір інформації про події у різних сферах, об'днання їх в єдиний файл та відображення їх у вигляді гістограм та графіків. Це дозволить відслідкувати рейтинг події, зібрати статистику та аналітику про організаторів заходів (так званих, івентів) і про сам івент. Система матиме зручний та інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс для взаємодії з даними.

До основних функцій платформи «ANALYSIS EVENTS» можно віднести:

- отримання в якості вхідних даних файл великого обсягу;
- зчитування даних з файлу;
- аналіз та відображення даних у вигляді графіків чи гістограм;
- пошук потрібних даних.

Для реалізації проєкту з розробки платформи «ANALYSIS EVENTS», ціллю якого є збирання даних про заходи, аналіз та відображення цих в зручній формі та форматі, було обрано сучасне інтегроване середовище для розробки програмного забезпечення PyCharm [2].

Література:

1. Специфікація OpenAPI та API [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://swagger.io/specification/.

2. Веб-ресурс з інформацією про середовище PyCharm.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.jetbrains.com/pycharm/.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕРСОНАЛУ IT-КОМПАНІЙ

Сокол В.Є., Дружинін А.А.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто питання використання рекомендаційних систем як компонент корпоративної системи управління знанням.

Постійне навчання є вигідним як працівникам, так і самим IT-компаніям тому, що з плином часу якість роботи тільки збільшується. Для цього використовують різні форми підвищення кваліфікації працівників − від проведення тренінгів до використання систем електронного навчання та систем управління знаннями (KMS, LMS, TMS) [1].

Автоматизація створення індивідуального навчального плану може бути проведена завдяки системам адаптивного навчання [2]. З рекомендацією навчальних матеріалів можуть впоратися рекомендаційні системи, що вже успішно використовуються у електронній комерції.

У роботі [3] були розглянуті особливості використання рекомендаційних систем у контексті електронного навчання.

Проаналізувавши існуючі варіанти, було прийнято розробити рішення, що буде використовувати рекомендаційні системи для адаптивного навчання персоналу.

Ключові особливості рішення:

Використання стандартів кваліфікації персоналу IT-компаній.

Використання knowledge-based рекомендаційної системи для створення індивідуального плана навчання.

Результатом роботи є прототип компонента, розроблений для оптимізації процесу створення індивідуального плану навчання для персоналу IT-компаній.

Література:

1. Tkachuk, Mykola, et al. Класифікація, типова функціональність та особливості застосування систем електронного навчання та тренінгу персоналу в IT-компаніях. Сучасні інформаційні системи, 2018, 2.4: 87-95.

2. Sokol, V. E.; Tkachuk, M. V.; Vasetska, Y. M. Adaptive training system for IT-companies personnel: design principles, architectural models and implementation technology. 2017.

3. Tarus, J.K., Niu, Z. & Mustafa, G. Knowledge-based recommendation: a review of ontology-based recommender systems for e-learning, Artificial Intelligence Review 50, 2018. - с. 21-48.

ПРОГНОЗУВАННЯ КВАРТАЛЬНОГО ПРИБУТКУ КОМПАНІЙ НА ОСНОВІ ІСТОРИЧНИХ ДАНИХ ЦІН АКЦІЙ ТА ПРИБУТКУ

Ткач О.М., Костюк О.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Квартальний прибуток – важливий показник для інвестицій і оцінки бізнесу. За своєю природою інформація щодо квартального прибутку є закритою до моменту її публікації після завершення квартального періоду, але важливість цієї інформації створює попит на прогноз. Історично прогнозування виконується спеціалістами-аналітиками, які дають прогноз квартального прибутку компаній відповідно до власних методологій і, нажаль, досить часто помиляються на порядки [1].

Один із підходів до розв'язання задачі прогнозування квартального прибутку базується на використанні класичних економетричних моделей. Однак це потребує достатньо часу та безпосередньої участі фахівця, а якість отриманих прогнозів не завжди виявляється задовільною. До того ж, ситуація на ринку дуже стрімко змінюється, тому модель прогнозування повинна своєчасно враховувати такі зміни.

Вихідних даних квартальних звітів компанії, які оприлюднюються лише чотири рази на рік, недостатньо для прогнозування наступного квартального прибутку компанії-учасниці фондового ринку. У якості непрямої інформації можуть бути використані дані щодо часових рядів цін акцій цієї компанії та компаній, схожих за динамікою цін.

У роботі запропоновано альтернативний підхід до розв'язання задачі прогнозування квартального прибутку компаній, а саме: створення адаптивної моделі із застосуванням алгоритмів машинного навчання [2]. Вказана модель здатна отримувати більш точний прогноз щодо поточного уявлення про очікуваний прибуток на кінець кварталу на основі лише даних компаній, доступних публічно (часові ряди цін акцій), та використанні метрик їхньої взаємної близькості за динамікою цін.

Враховуючи досить низьку якість прогнозів, отриманих за допомогою класичних підходів, застосування для вирішення цієї ж задачі методів машинного навчання дозволяє значно зменшити помилку прогнозу квартального прибутку компаній.

Література:

1. J.S. Abarbanell. Do analysts' earnings forecasts incorporate information in prior stock price changes? Journal of Accounting and Economics, 14(2):147-165, 1991.

2. Chris Mesterharm. On-line learning with delayed label feedback. In Algorithmic Learning Theory, pages 399-413. Springer, 2005.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ У СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ ДОСТУПУ

Тоніца О.В., Боєва А.А., Шинкаренко Д.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто питання розробки та реалізації алгоритмів контролю доступу на основі розпізнавання образів відбитків пальців.

В наш час паролі, персональні ідентифікаційні номери і спеціальні електронні картки стали життєвою необхідністю. Наприклад, для отримання готівки з банкомату необхідно знати код PIN, щоб отримати доступ до поштової програми або до певної категорії комп'ютерних даних, потрібний пароль.

Біометрія – ця наука, що вивчає можливості використання різних характеристик людського тіла (будь то відбитки пальців або унікальні властивості людської зіниці або голосу) для ідентифікації кожної конкретної людини. Користуючись біометричними технологіями, людина ніколи не зможе забути необхідний йому пароль або код, оскільки його великий палець, голос або зіниця ока завжди знаходяться з ним.

Відбиток пальця утворює так звані папілярні лінії на виступах гребінців шкіри, розділених борозенками. З цих ліній складаються складні візерунки (дугові, петлеві і завиткові), які мають властивості індивідуальності і неповторності, що дозволяє абсолютно надійно ідентифікувати особу.

Переваги доступу по відбитку пальця – простота використання, зручність і надійність. Увесь процес ідентифікації займає мало часу і не вимагає зусиль від тих, хто використовує цю систему доступу. Дослідження також показали, що використання відбитку пальця для ідентифікації особи є найбільш зручним з усіх біометричних методів.

Образ відбитку пальця, як правило, зберігається в двійковому коді, де кожен піксель малюнка описується 8 бітами, тобто 256 відтінками сірого кольору. Методи упізнання відбитку пальця засновані на порівнянні із зразками або на використанні характерних деталей.

При упізнанні по деталях з образу витягаються тільки специфічні місця, де знайдена особливість (деталь) робить обхід по контуру гребенів. Що стосується розпізнавання осіб, так ця проблема вважалася однією із складних завдань штучного інтелекту і комп'ютерного зору.

Метою даної роботи є аналіз сфер використання систем розпізнавання образів, алгоритмів для контролю доступу, реалізація алгоритму розпізнавання особи за відбитками пальців, тестування та аналіз реалізації, порівняння та аналіз результатів. Проведено аналіз пристроїв для отримання цифрових зразків відбитків пальців, а також аналіз існуючих алгоритмів контролю доступу на основі розпізнавання образів відбитків пальців. Розроблені та реалізовані алгоритми кореляційного контролю, контролю за візерунками та особливими точками. Розроблений програмний продукт, що готовий до використання на підприємствах, які його потребують. Треба зазначити, що кожний алгоритм треба адаптувати під задачі користувача, а також можливим є використання комбінації декількох алгоритмів для підвищення ступеня захисту та якості роботи.

МЕТОДИ ТА АЛГОРИТМИ ОБРОБКИ ЕКСПЕРТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Тоніца О.В., Дубініна О.М., Федотов Р.С.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто питання реалізації методів експертного оцінювання. Суть методу експертних оцінок полягає в раціональній організації проведення експертами аналізу проблеми з кількісною оцінкою суджень і обробкою їх результатів.

У процесі вирішення проблем експерти виконують роль генератора ідей, подій і явищ, рішень, визначення ознак і показників для опису властивостей об'єктів і їх взаємозв'язків і вимірювача їх характеристик.

Всю множину проблем можна умовно поділити на два великих класи: з достатнім і недостатнім інформаційним потенціалом. Це означає, що для проблем першого класу ми маємо необхідний обсяг знань і досвіду для їх вирішення. Тому по відношенню до цих проблем експерти є якісними джерелами і достатньо точними вимірювачами інформації.

Відносно проблем другого класу експерти вже не можуть розглядатися як досить точні вимірювачі. Застосування методів усереднення, які є допустимими для «добрих вимірників», в даному випадку може призвести до значних помилок, оскільки думка одного експерта, яка істотно відрізняється від думки інших експертів, може виявитися правильною. У зв'язку з цим для проблем другого класу в основному повинна застосовуватися якісна обробка результатів експертного оцінювання.

У залежності від масштабу проблеми, що розглядається, організацію процедури проведення експертного оцінювання здійснює особа, яка приймає рішення, або група управління, що нею призначена. Опитування експертів полягає в заслуховуванні і фіксації в змістовній і кількісній формі суджень експертів по проблемі, що вирішується. Основними видами опитування експертів є: анкетування і інтерв'ювання, дискусії, метод «мозкового штурму» («мозкової атаки»), метод Дельфи [1].

Після проведення опитування групи експертів здійснюється обробка результатів. Метою обробки є отримання узагальнених даних і нової інформації, що міститься в прихованій формі в експертних оцінках. Залежно від цілей експертного оцінювання при обробці результатів опитування виникають такі основні задачі: визначення компетентності експертів і узагальненої оцінки об'єктів, побудова узагальненого ранжування об'єктів, визначення узгодженості думок експертів, визначення залежностей між ранжуваннями. В роботі розглядаються методи та алгоритми оцінювання, а також їх реалізація, що забезпечує виконання цих задач при заданих вихідних даних.

Література:

1. Гнатієнко Г. М., Снитюк В. Є. Експертні технології прийняття рішень, - Київ: Маклаут, 444 с.

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ В МЕДИЧНИХ ДІАГНОСТИЧНИХ СИСТЕМАХ

Тоніца О.В., Решетнікова С.М., Гопей Р.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуто питання розробки нейромережевої експертної системи медичної диагностики.

Ухвалення діагностичних і лікувальних рішень часто виявляється скрутним, особливо для початківців лікарів-фахівців або в тих випадках, коли лікарю доводиться приймати рішення в ситуаціях, що відносяться до компетенції суміжних медичних спеціальностей. У той же час значний досвід і знання, накопичені лікарями-фахівцями високого рівня - експертами в своїй області, дозволяють їм в більшості випадків успішно приймати правильні діагностичні та лікувальні рішення.

Оскільки прийняття рішень є результатом обробки певної інформації пацієнта і базується на використанні накопичених знань, можна очікувати, що комп'ютерні системи штучного інтелекту і, зокрема, експертні системи здатні допомогти лікарю у вирішенні діагностичних завдань і виборі тактики лікування. Медична експертна система може допомогти лікарю «розпізнати» клінічні ситуації, залишивши останньому право прийняти або відхилити запропоноване системою відповідне діагностичне або терапевтичне рішення.

Експертні системи використовуються для вирішення неформальних завдань, які мають одну або кілька характеристик в наступному списку: завдання не можуть бути представлені в числовій формі; необроблені дані і знання предмета області неоднозначні, неточні, суперечливі; цілі не можуть бути виражені за допомогою чітко визначеної цільової функції; немає однозначного алгоритмічного вирішення проблеми. Серед експертних медичних систем особливе місце займають так звані інтелектуальні системи самонавчання. Найяскравішим прикладом інтелектуальних систем самонавчування є штучні нейронні мережі. Нейронні мережі здатні приймати рішення на основі прихованих закономірностей, які вони ідентифікують в багатовимірних даних. Ще однією, не менш важливою, властивістю нейронної мережі є вміння вчитися і узагалізувати знання.

Розроблена нейромережева експертна система, яка після навчання здатна якомога точніше за даними пацієнта призначати лікування. Прогнозування лікування ускладнюється тим, що кожен пацієнт є індивідуальним, у деяких пацієнтів можуть бути абсолютно різні показники, а залежність між даними пацієнтів і їх лікуванням, представленими в якості даних для навчання мереж, не завжди безперервне, що не дає можливості побудувати правильно працюючу нейронну мережу. Тому було прийнято рішення розділити отримані дані про пацієнтів на три кластери і побудувати нейронні мережі для кожного з них.

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «FRIENDER» ДЛЯ СТВОРЕННЯ І ПОШУКУ ЗАХОДІВ

Шапошніков М.І., Роговий А.І.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Використання мобільних додатків стає невід'ємною складовою сучасної людини. Це один з найкращих способів донести необхідну інформацію до цільової аудиторії. У зв'язку з цим великої актуальності набуває освоєння принципів побудови та ефективного застосування відповідних технологій і програмних продуктів.

Основна мета будь-якого мобільного додатку – це можливість працювати на будь якій території, демонструвати актуальну інформацію про продукцію або послуги. Необмежені, за обсягом, можливості дозволяють найбільш повно представити в мобільному додатку ту інформацію, яка може мати вирішальне значення для потенційного клієнта.

На сьогоднішній день існує велика кількість соціальних мереж, які користуються великою популярністю. Кожна з них спрямована на створення нових та підтримку існуючих соціальних зв'язків та зменшення комунікаційних витрат. З іншого боку – таке поширення соціальних мереж призвело до суттєвого зменшення особистих стосунків між людьми, особистого спілкування. Таким чином, виникла ідея створення мобільного додатку, який, з одного боку, розвиває ідею соціальних мереж, а з іншого – сприяє особистому спілкуванню між людьми, поєднання їх за інтересами, хобі та ін.

Основна ідея мобільного додатку «FRIENDER» − це можливість створення заходів та залучання інших користувачів до них. В якості заходу може виступати спортивне змагання, екскурсія, похід в кіно чи театр, вечірка та ін. Людина, якій цікавий цей захід, приєднується до нього і, таким чином, формується компанія для певного спілкування.

До основних функцій мобільного додатку «FRIENDER» можна віднести:

- створення заходу, в якому буде вказано його вид, місце та час проведення, кількість можливих учасників та, якщо необхідно, вимоги до них (наприклад спортивний рівень);
- пошук заходів за критеріями виду, місця та часу проведення, можливість зв'язатися з користувачем, який створив захід, та підтвердити свою участь в ньому.

Для реалізації проєкту з розробки мобільного додатку «FRIENDER» були обрані сучасні технології розробки програмного забезпечення в середовищі WebStorm [1]. Мобільний додаток матиме універсальну архітектуру та зможе використовуватися користувачами на пристроях з операційною системою IOS або Andriod.

Література:

1. Веб-ресурс з інформацією про середовище WebStorm.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.jetbrains.com/webstorm/.

Наукове видання

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я

Тези доповідей
XXIX МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2021

У п'яти частинах
Ч. IV.

Укладач *проф. Лісачук Г.В.*

Відповідальний секретар *Кубрак К.М.*

Формат 60×86 /16. Ум. друк. арк. 19.4 Наклад 100 прим.

Надруковано у ТОВ «Планета – Принт»
61002, м. Харків, вул. Багалія, 16
Свідоцтво № 24800170000040432 від 21.03.2001р.