

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»
Європейський університет інформатики та економіки (Польща)
Варшавський політехнічний університет (Польща)
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
Національний технічний університет «ХПІ»
Харківський національний університет радіоелектроніки
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет
Запорізький національний університет
Хмельницький національний університет
Криворізький державний педагогічний університет
Східноукраїнський національний університет ім. Володимира Даля
Львівський національний університет імені Івана Франка
Національний університет України «Львівська політехніка»
(Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій)
Тернопільський національний економічний університет



СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**І МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**
19 – 20 квітня 2018 р.

Київ 2018

Редакційна колегія: С. В. Устенко, д.е.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»; С. К. Рамазанов, д.т.н., д.е.н., професор, професор кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»; О. П. Степаненко, д.е.н., доцент; І.С. Зінов'єва, к.е.н, доцент, О. М. Помазун, к.е.н., доцент, Макаренко М.Б., к.пед.н.

С 00

Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні [Електронний ресурс] : зб. матеріалів І Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів ; 19–20 квітня 2018 р. — Київ : КНЕУ, 2018. — 266 с.
ISBN 978-966-926-236-3

Розглянуто проблеми розроблення та впровадження інформаційних систем і технологій в економіці, техніці, логістиці, туризмі та екології. Проаналізовано й узагальнено концептуальні, теоретико-методологічні та практичні підходи до використання сучасного економіко-математичного апарату та інноваційних інформаційних технологій у науці та освіті. Приділено увагу питанням застосування прогресивних інтернет-технологій у бізнесі. Розглянуто широке коло питань упровадження систем підтримки прийняття рішень, нейронних мереж та моделювання економічних процесів.

*Розповсюджувати та тиражувати
без офіційного дозволу КНЕУ заборонено*

СКЛАД ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ

Голова:

Антонюк Л.Л., д.е.н., професор, проректор з наукової роботи ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

співголова:

Єжи Г. Ісаєв, pzw. dr, професор, ректор Європейського університету інформатики та економіки, м. Варшава, Польща;

заступники голови:

Ващаєв С. С., к.е.н., доцент, директор навчально-наукового Інституту інформаційних технологій в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Устенко С. В., д.е.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

члени оргкомітету:

Рамазанов С.К., заслужений діяч науки і техніки України, д.т.н., д.е.н., професор, професор кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Стемплевська Л.В., PhD., завідувач відділом міжнародного співробітництва Європейського університету інформатики та економіки, м. Варшава, Польща;

Степаненко О. П., д.е.н., професор кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Данильченко Т. В., к.т.н., доцент, заступник декана факультету інформаційних систем і технологій ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Тішков Б. О., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Зінов'єва І.С., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Помазун О. М., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Держук І. В., к.е.н., старший викладач кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Котлярова Ю.О., асистент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Шкуратовська Т. Б., асистент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Уштик Н.М., лаборант кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана».

СКЛАД ПРОГРАМНОГО КОМІТЕТУ

Голова: Рамазанов С.К., заслужений діяч науки і техніки України, д.т.н., д.е.н., професор, професор кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

заступник голови програмного комітету:

Снитюк В.Є., д.т.н., професор, завідувач кафедри інтелектуальних та інформаційних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка;

члени програмного комітету:

- Вітлінський В.В. д.е.н., професор, завідувач кафедри економіко-математичного моделювання ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;
- Галіцин В.К. д.е.н., професор, завідувач кафедри інформаційного менеджменту ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;
- Джалладова І.А. д.е.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерної математики та інформаційної безпеки ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;
- Соловійов В.М. д.ф.м.н., професор, завідувач кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету;
- Годлевський М.Д. д.т.н., професор, завідувач кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;
- Григорук П.М. д.е.н., професор, завідувач кафедри автоматизованих систем і моделювання в економіці Хмельницького національного університету;
- Галузинський Г.П. к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;
- Дивак М.П. д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук Тернопільського національного економічного університету;
- Денісова О.О. к.е.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;
- Дербенцев В.Д. к.е.н., професор кафедри інформатики та системології ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;
- Іванченко Г.Ф. к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;
- Кавун С.В. д.е.н., к.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних технологій Харківського навчально-наукового інституту Державного вищого навчального закладу «Університет банківської справи»;
- Клебанова Т.С. д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця;
- Ковальчук К.Ф. д.е.н., професор, декан економічного факультету Національної металургійної академії (м. Дніпро);
- Козак І.А. к.е.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Лук'яненко І.Г.	д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів Національного університету «Києво-Могилянська академія»;
Макшишко Н.К.	д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики Запорізького національного університету;
Матвійчук А.В.	д.е.н., професор, професор кафедри економіко-математичного моделювання ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;
Меркулова Т.В.	д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна;
Митрохін С.О.	к.т.н., доцент, декан факультету інформаційних технологій та електроніки Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля;
Михальов О.І.	д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних технологій і систем Національної металургійної академії України;
Оксанич А.П.	д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційно-управляючих систем Кременчуцького національного університету ім. М. Остроградського;
Павлов О.А.	д.т.н., професор, декан факультету інформатики та обчислювальної техніки, науковий керівник кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;
Пасічник В.В.	д.т.н., професор кафедри інформаційних систем та мереж Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного університету України «Львівська політехніка»;
Руденко О.Г.	д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця;
Скрипниченко М.І.	д.е.н., професор, чл.-кор. НАН України, керівник відділу моделювання та прогнозування економічного розвитку ДУ «Інститут економіки і прогнозування НАН України»;
Соколова Н.А.	д.т.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та управління проектами Херсонського національного технічного університету;
Тимофеев В.О.	д.т.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики та управління економічною безпекою Харківського національного університету радіоелектроніки, академік Міжнародної академії наук прикладної радіоелектроніки та Академії інформатики;
Черняк О.І.	д.е.н., професор, завідувач кафедри економічної кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
Чумаченко І.В.	д.т.н., професор, завідувач кафедрою управління проектами в міському господарстві і будівництві Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетові.

ВІТАННЯ УЧАСНИКІВ І ГОСТЕЙ КОНФЕРЕНЦІЇ

Шановні учасники конференції!

Як свідчить історія, новації в області технологій є важливим чинником суспільного та економічного розвитку держави. Сьогодні, завдяки стрімкому розвитку інформаційних технологій ми вступаємо в епоху формування нового інформаційного простору, який створюється на базі мережевих телекомунікацій, інформаційних управляючих систем, систем штучного інтелекту. Рівень інформатизації стає одним з найбільш важливих показників соціально-економічного прогресу, досягнутого як державою, так і окремими суб'єктами господарювання.

Інформатизація суспільства викликає зміни в усіх сферах життя, сприяє виникненню нових типів відносин між суб'єктами економічної діяльності, що в кінцевому випадку призводить до поглиблення гармонізації соціально-економічної діяльності. У свою чергу, все це призводить до глибинних соціальних перетворень у всіх сферах життя суспільства і в першу чергу в діяльності організацій.

Саме тому, проведення Першої міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні» в стінах Навчально-наукового інституту інформаційних технологій в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» є знаковою подією, спрямованою на об'єднання потенціалу молодих вчених і всіх тих, кого цікавлять проблеми розвитку сучасних інформаційних технологій.

Від імені Дирекції Навчально-наукового інституту «Інститут інформаційних технологій в економіці Державного вищого навчального закладу «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана» я бажаю учасникам конференції творчих успіхів та плідної праці.

З повагою

***Директор
Навчально-наукового інституту
«Інститут інформаційних технологій в економіці
Державного вищого навчального закладу
«Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана»,
к.е.н., доцент С.С.Ващакєв***

POWITANIE UCZESTNIKÓW I GOŚCI KONFERENCJI

Szanowni uczestnicy konferencji!

Jak świadczy historia, innowacje w obwodzie technologii są ważnym czynnikiem społecznego i ekonomicznego rozwoju państwa. Dziś, dzięki gwałtownemu rozwojowi informacyjnych technologii przystępujemy do epoki kształtowania nowego informacyjnego obszaru, który tworzy się na zapleczu sieciowych telekomunikacji, informacyjnych systemów zarządzania, systemów sztucznego intelektu. Poziom informatyzacji staje się jednym z najbardziej ważnych wskaźników społeczno-ekonomicznego postępu, osiągniętego jak państwem, tak i oddzielnymi podmiotami gospodarowania.

Informatyzacja społeczeństwa wywołuje zmiany w wszystkich zakresach życia, sprzyja powstaniu nowych typów stosunków wśród podmiotów ekonomicznej działalności, że w końcowym wypadku doprowadził do dołka harmonizacji społeczno-ekonomicznej działalności. Z kolei, wszystko to doprowadziło do głębinowych socjalnych przekształceń we wszystkich zakresach życia społeczeństwa i w pierwszej kolejności w działalności organizacji.

Właśnie dlatego, przeprowadzenie Pierwszej międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji młodych uczonych, aspirantów i studentów «Współczesne informacyjne technologie i systemy w zarządzaniu» w ścianach edukacyjno-naukowego instytutu informacyjnych technologii w gospodarce «Kijowski narodowy ekonomiczny uniwersytet imienia Wadyma Hetmana» jest znakowym wydarzeniem, skierowanym na zjednoczenie potencjału młodych uczonych i wszystkich tych, kogo interesują problemy rozwoju współczesnych informacyjnych technologii.

W imieniu Dyrekcji edukacyjno-naukowego instytutu «Instytut informacyjnych technologii w gospodarce Państwowej wyższej uczelni «Kijowski narodowy ekonomiczny uniwersytet imienia Wadyma Hetmana» życzę uczestnikom konferencji twórczych sukcesów i skutecznej pracy.

Z poważaniem

***Dyrektor
Edukacyjno-naukowego instytutu
«Instytut informacyjnych technologii w gospodarce
Państwowej wyższej uczelni
«Kijowski narodowy ekonomiczny uniwersytet
imienia Wadyma Hetmana»,
k.e.n., docent S.S. Waszczajew***

Шановні учасники

I Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ»

Головною метою проведення конференції є підвищення і активізація ролі молоді в розробках різних інформаційних та інноваційних проектів і стратегій стійкого розвитку країни, а також обмін знаннями, уміннями і досвідом, широке обговорення усього арсеналу інструментарію сучасних інформаційних і інноваційних технологій для вирішення проблем моделювання, прогнозування і управління складними процесами і системами.

Ми продовжуємо кафедральну традицію щорічних зустрічей на теренах інформаційного простору з питань розробки і використання сучасних інформаційних технологій та систем в управлінні і прийняття ефективних рішень в економіці.

Головними напрямки роботи конференції є: математичні методи, моделі, інформаційні системи та технології в економіці; інформаційні технології і системи також у техніці, логістиці, екології; інноваційні комп'ютерні технології у науці і освіті; інформаційно-аналітичні системи в економіці; нейро-нечіткі, гібридні і когнітивні технології в інформаційних управляючих системах; інтелектуалізація в інформаційних управляючих системах і технологіях; інформаційні системи і технології управління в інноваційній економіці; системи штучного інтелекту.

В учасників конференції була можливість обмінятися думками з питань, що визначають сьогодні стратегію розвитку і використання сучасних інформаційних технологій і систем в економіки нашої країни.

Обговорення матеріалів конференції стали запорукою загальних майбутніх успіхів.

Прослухані в секціях доповіді конференції були спрямовані на посилення інтеграції та залучення широких кіл науковців і до вирішення широкого кола питань, пов'язаних з системним підходом до розв'язку задач, що постають перед сучасною економікою у непростий період світової економічної кризи, а також в контексті інтеграційних процесів в Україні, Європі та в світі.

Впевнені, що результати цьогорічної конференції знайдуть своє втілення в нових проектах і програмах молодих учених, і, в кінцевому рахунку, слугуватимуть надійною сходиною на шляху сталого розвитку і до процвітання нашої держави.

Бажаю всім учасникам нашої конференції плідної роботи і прийняття конструктивних рішень, спрямованих на поєднання теоретичних і науково-практичних пропозицій у галузі розвитку ІТ - освіти. Найголовніше — бажаю усім збагатити свій науковий і професійний досвід, поглибити власні наукові дослідження, які, стануть вагомим внеском у розвиток теорії і практики з проблем аналізу, моделювання і прогнозування процесів глобальної і локальної динаміки стійкого розвитку економіки, створення ефективних інформаційних систем та технологій в економіці.

Головне, бажаю Вам всім бути активними громадянами в створення життєздатного, стійкого, мирного і соціально-економічне розвинутого українського суспільства !

Бажаю вам плідної роботи, подальших успіхів і перемоги в сучасних ІТ !

***Голова програмного комітету — Рамазанов С.К., д.т.н., д.е.н., професор,
Заслужений діяч науки і техніки України
професор кафедри інформаційних систем в економіці
ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»***

Szanowni uczestnicy

I Pierwszej międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji *młodych uczonych, aspirantów i studentów*

«WSPÓŁCZESNE INFORMACYJNE TECHNOLOGIE I SYSTEMY W ZARZĄDZANIU»

Głównym celem przeprowadzenia konferencji jest podwyżka i aktywizacja roli młodzieży w opracowaniach różnych informacyjnych i innowacyjnych projektów i strategii stabilnego rozwoju kraju, a także wymiana wiedzą, umiejętnościami i doświadczeniem, szerokie omawianie całej zbrojowni narzędziowego współczesnych informacyjnych i innowacyjnych technologii do rozstrzygnięcia problemów modelowania, prognozowania i zarządu skomplikowanymi procesami i systemami.

Przedłużamy katedralną tradycję corocznych spotkań na niwach informacyjnego obszaru do spraw opracowania i użycia współczesnych informacyjnych technologii i systemów w zarządzaniu i przyjęcia skutecznych decyzji w gospodarce.

Główne kierunki roboty konferencji są: metody matematyczne, modele, informacyjne systemy i technologie w gospodarce; informacyjne technologie i systemy również w technice, logistyce, ekologii; innowacyjne komputerowe technologie w nauce i edukacji; informacyjno-analityczne systemy w gospodarce; neuro-rozmyte, hybrydyczne i kognitywne technologie u informacyjnych zarządców systemach; intelektualizacja u informacyjnych systemach i technologiach zarządzania; informacyjne systemy i technologie zarządzania w innowacyjnej gospodarce; systemy sztucznego intelektu.

U uczestników konferencji była możliwość wymienić się pomysłami do spraw, że określają dziś strategię rozwoju i użycia współczesnych informacyjnych technologii i systemów do gospodarek naszego kraju.

Omawiania materiałów konferencji stały się poręczeniem ogólnych przyszłych sukcesów.

Osluchane w sekcjach referaty konferencji były skierowane na wzmacnianie integracji i dołączanie szerokich kół naukowców i do rozwiązania szerokiego koła pytań, powiązanych z systemowych podejściem do rozwiązania zadań, że stają przed współczesną gospodarką w nieprosty okres światowego ekonomicznego kryzysu, również w kontekście integracyjnych procesów w Ukrainie, Europie i w świecie.

Jesteśmy pewne, że wyniki tegorocznej konferencji znajdą swoje wcielenie w nowych projektach i programach młodych uczonych, i, w końcowym rachunku, będzie służyły pewnym schodkiem na drodze stałego rozwoju i do rozkwitu naszego państwa.

Życzę wszystkim uczestnikom naszej konferencji skutecznej pracy i przyjęcia konstruktywnych decyzji, skierowanych na pojednanie teoretycznych i naukowo-praktycznych propozycji w branży rozwoju IT - edukacje. Najważniejszy — życzę wszystkim wzbogacić swoje naukowe i fachowe doświadczenie, pogłębić własne naukowe badania, które, staną się istotnym wkładem w rozwój teorii i praktyki z problemów analizy, modelowania i prognozowania procesów globalnej i lokalnej dynamiki stabilnego rozwoju gospodarki, stworzenie skutecznych informacyjnych systemów i technologii w gospodarce.

Głównie, życzę wszystkim z was być aktywnymi obywatelami w stworzeniu żywotnego, odpornego, pokojowego i społeczno-ekonomicznie rozwijanego ukraińskiego społeczeństwa !

Życzę wam skutecznej pracy, późniejszych sukcesów i zwycięstwa w współczesnych IT !

***Przewodniczący programowego komitetu — Ramazanow S.K., d.t.n., d.e.n., profesor,
Wybitny działacz nauki i techniki Ukrainy
profesor katedry informacyjnych systemów w gospodarce
«Kijowski narodowy ekonomiczny uniwersytet imienia Wadyma Hetmana»***

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ІТ-ГАЛУЗІ

ІТ-галузь — єдина галузь України, в якій протягом останніх 10 років спостерігається зростання експортних послуг і дефіцит кадрів. Саме фахівці ІТ-галузі формують інвестиційну привабливість України, успішно працюють з провідними міжнародними компаніями, сприяють надходженню інвестицій і зміцненню економіки.

Згідно дослідженню HighTechUkraine, в Україні працюють понад 100 великих ІТ-компаній, а загальна кількість компаній складає 1000.

Так, у 2015 році в ІТ-галузі працювало більше 90 тис. фахівців, у 2016 — 2017 рр. постійно відбувається зростання ринку на 20–30 %. Кількість ІТ-фахівців в Україні є найчисельнішою і найшвидше зростаючою у Європі. Очікується, що до 2020 року число ІТ-фахівців у Україні досягне 200 тисяч.

Найпопулярнішими місцями створення ІТ-компаній є Київ, Дніпро, Львів, Одеса, Харків і Вінниця.

Українські експерти в області ІТ-технологій вважають, що через 7–10 років ІТ-галузь може стати однією з найбільших експортних галузей. Так, експорт українського програмного забезпечення у 2015 році приніс 2,5 млрд дол.

За даними дослідження ExploringUkraine ІТ-індустрія України займає четверте місце в світі за кількістю сертифікованих фахівців після США, Росії і Індії.

Очікується, що в 2016–2020 рр. сукупні податкові надходження від впровадження ІТ-технологій і зростання в бюджет складуть 36 млрд грн, а внесок ІТ-індустрії у ВВП країни у 2020 році досягне 5,7 %.

За даними асоціації NASSCOM, один новий програміст, задіяний в ІТ-галузі, створює до чотирьох додаткових робочих місць в суміжних галузях.

Саме круглі столи і конференції регіонального і міжнародного рівня стають рушійною силою для обміну досвідом і пошуку нових інноваційних підходів і технологій на шляху розвитку ІТ-галузі.

Бажаю усім учасникам конференції плідної роботи, творчої наснаги і нових ідей в їх дослідженнях.

Заступник голови організаційного комітету — Устенко С.В., завідувач кафедри інформаційних систем в економіці, д.е.н., професор,

INNOWACYJNY ROZWÓJ BRANŻY IT

Branża IT — jedyna branża Ukrainy, w której w ciągu ostatnich 10 lat obserwuje się wzrost eksportowych usług i deficyt kadrów. Właśnie fachowcy IT-branży formują inwestycyjny powab Ukrainy, udanie pracują z przewodnimi międzynarodowymi firmami, sprzyjają nadejściu inwestycji i umocnieniu gospodarki.

Według badania HighTechUkraine, w Ukrainie pracują ponad 100 dużych IT-firm, a ogólna ilość firm składa 1000.

Tak, w 2015 roku w IT-branży pracowało więcej niż 90 tys. fachowców, w 2016 — 2017 rr. stale odbywa się wzrost rynku na 20–30 %. Ilość IT-fachowców w Ukrainie jest największą i najprędzej rosnącą w Europie. Oczekuje się, że do 2020 roku liczba IT-fachowców w Ukrainie osiągnie 200 tysięcy.

Najpopularniejsze miejsca stworzenia IT-firm są Kijów, Dniepr, Lwów, Odessa, Charków i Winnica.

Ukraińscy eksperci w obwodzie IT-technologii uważają, że przez 7–10 lat IT-branża może stać się jedną z największych eksportowych branż. Tak, eksport ukraińskiego oprogramowania w 2015 roku przyniósł 2,5 mld dolarów

Według danych badania ExploringUkraine it-industria Ukrainy zajmuje czwarte miejsce w świecie za ilością dyplomowanych fachowców po USA, Rosji i Indii.

Oczekujemy się, że do 2016–2020 rr. łączne podatkowe nadejścia od wdrożenia IT-technologii i wzrostu do budżetu sporządzą 36 mld hrn., a rata IT-industrii w PKB kraju w 2020 roku osiągnie 5,7 %.

Według danych asocjacji NASSCOM, jeden nowy programista, zaangażowany w IT-branży, stwarza do czterech dodatkowych roboczych miejsc w stycznych branżach.

Właśnie okrągłe stoły i konferencje regionalnego i międzynarodowego poziomu stają się napędową siłą dla wymiany doświadczeniem i poszukiwania nowych innowacyjnych podejści i technologii na drodze rozwoju IT-branży.

Życzę wszystkim uczestnikom konferencji skutecznej pracy, twórczego zapału i nowych idei w ich badaniach.

Zastępca przewodniczącego organizacyjnego komitetu — Ustenko S.W., kierownik katedry informacyjnych systemów w gospodarce, d.e.n., profesor

ЗМІСТ

Алієв В.Е.	19
ЕНТРОПІЙНИЙ АНАЛІЗ ВАЛЮТНОГО РИНКУ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЄВРОЗОНИ	19
Артемчук В.О.	21
Яцишин А.В.	21
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ.....	21
Ахмедов Р. Р.	22
Машинне навчання в галузі управління ланцюгом поставок: цілісність і прозорість маркетингових досліджень	23
Бабенко А.О.	26
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ЛОГІСТИЧНОЇ КОМПАНІЇ НА ПІДҐРУНТІ КОНЦЕПЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК	26
Барицький Р.О.	28
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СУЧАСНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ АВТОМОБІЛЯМИ	28
Баришок М.В.	30
ОСОБЛИВОСТІ АУДІОВІЗУАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ НАВЧАННЯ РОЗДІЛУ «ФУНКЦІЇ»	30
Басова Д. О.	32
РИНОК ЗОЛОТА: ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЦІНУ	32
Бахуринська А. С.	34
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ЦИФРОВОГО ПІДПISY	34
Бедрій І.І.	36
ЦИФРОВЕ ВИРОБНИЦТВО: СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ	36
Безкоровайний В.С.	38
Куліда В.І.	38
Моніторинг та моделювання динаміки валютних ринків	38
Безуглов А.О.	40
КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ДАНИХ ЧАСОВИХ РЯДІВ: ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ КЛАСТИРИЗАЦІЇ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗМІННИХ	40
Белінський А.О.	42
Моделювання індикаторів-передвісників криз на крипторинку засобами теорії складних систем	42
Блоха В. І.	44
Перспективи розвитку самокерованих автомобілів	44
Бондаренко В.С.	46
Математичне моделювання результатів діяльності підприємства	46
Бондаренко В.О.	48
Голинська І.О.	48
Горбатюк П.С.	48
Електронний журнал Інституту Інформаційних Технологій в Економіці	48
Борисенко К.М.	49

Artificial intelligence as a main threat for humans' occupations	49
Броновицький В.В.....	51
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	51
Бурменський Р. В.	53
MATERIALIZED – ФРЕЙМВОРК ДЛЯ ШВИДКОЇ АДАПТИВНОЇ ВЕРСТКИ	53
Біляєв О. П.	54
ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕКТРАЛЬНИХ І ТОПОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФОНДОВОГО РИНКУ США ЗАСОБАМИ РЕКУРЕНТНИХ МЕРЕЖ.....	54
Волошин В. О.	56
ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ APACHE SPARK И HADOOP MAPREDUCE.....	56
Волошин В.С.	58
ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЕТАПИ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ПІДТРИМКИ ПРОГНОЗУВАННЯ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	58
Navriushyn Artem.....	59
DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY OF UKRAINE: PROBLEMS AND PROSPECTS	59
Гензера О. О.	62
МОДЕЛЬ СЕГМЕНТАЦІЇ РИНКУ	62
Глембоцька В.Ю.....	64
Макарова Л.А.	64
ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТІВ	64
Головій Ю. А.	66
ТЕОРЕТИЧНЕ УЗАГАЛЬНЕННЯ МЕТОДИКИ АНАЛІЗУ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ	66
Гончаренко О. Г.	69
СУЧАСНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ІННОВАЦІЙНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ	69
Григорович Б. А.	71
Імітаційне моделювання 6DOF-динаміки розділювача намагнічених тіл	71
Даценко Н.В.,.....	73
АНАЛІЗ ФРАКТАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧАСОВИХ РЯДІВ КРИПТОВАЛЮТ.....	73
Держук О.В.....	75
МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ BLOCKCHAIN У СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІЙ СФЕРІ	75
Дзьома І. О.	77
Використання фрактальності в еволюції життєвого циклу товару	77
Длугош Т.Ю.....	80
Виртуальная реальность в образовании – отдельные аспекты	80
Дьяков Д.О.....	83
ПРОГРАММИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АГЕНТОВ.....	83
Елішіс Д. О.	85

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АРХІТЕКТУРНОГО ПЛАНУВАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ.....	85
PROJEKTOWANIE SYSTEMU INFORMACYJNEGO SKŁĘPU INTERNETOWEGO NA PLATFORMIE “Joomla”	87
Заварицький С.О.	89
Аналіз нового покоління баз даних NewSQL на прикладі Google Spanner	89
Zinowiewa I.	91
Sytnyk V.	91
Modelowanie procesu produkcyjnego złożonych systemów gospodarczych.....	91
Карабанова О.В.	93
Чинники впливу на стан та розвиток трудового потенціалу.....	93
Кальчев К.	96
ОЦІНКА ТА АНАЛІЗ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ	96
Касяненко Я. А.	100
ВИКОРИСТАННЯ РЕГРЕСІЙНИХ МОДЕЛЕЙ В УПРАВЛІННІ ТУРИСТИЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ	100
Кириленко Ю.О.	102
ПРОБЛЕМА ОЦІНЮВАННЯ РАДІАЦІЙНОГО ВПЛИВУ ПРИ АВАРІЯХ ІЗ РОЗЛИВОМ РІДКИХ РАДІОАКТИВНИХ СЕРЕДОВИЩ.....	102
Кисіль В.П.	104
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ В БДЖІЛЬНИЦТВІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ	104
Кмитюк Т.Л.	106
МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ПОБУДОВИ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА ОЦІНЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОГО ПЕРСОНАЛУ ВНЗ	106
Ковальова Д.С.	109
ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КОРПОРАТИВНИХ СИСТЕМАХ	109
Ковтун Д. В.....	110
АНАЛІЗ ВИТРАТ ВИРОБНИЦТВА ЗАЛІЗРУДНИХ ОКАТИШІВ	110
Колесников С.А.....	112
СИСТЕМА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ПРОВЕРКИ ПРОГРАМНОГО КОДА.....	112
Коломієць А.І.	114
ІННОВАЦІЙНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУЦІ І ОСВІТІ	114
Кондратюк А.І.	116
РОЗРОБКА ANDROID-ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ФОТОМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ	116
Конюхова А.О.	118
ВПРОВАДЖЕННЯ CRM-СИСТЕМИ В ОФТАЛЬМОЛОГІЧНОМУ ЦЕНТРІ.....	118
Костенко М. М.	120
ПРИНЦИПИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНТЕКСТНОЇ РЕКЛАМИ В ІНТЕРНЕТІ	120
(ПРАВОВІ АСПЕКТИ).....	120
Котлярова Ю.О.....	122

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ В КОНТЕКСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ	122
Kotliarova Y.....	124
MODERN TECHNOLOGIES OF PERSONALIZATION IN RETAIL TRADE	124
Кравець О.С.	126
Використання складних ланцюгів Маркова для прогнозування фінансових часових рядів.....	126
Красілінець Г.В.	128
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ОБРОБКИ ЕКСПЕРТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ	128
Кривохижа Ю.О.	129
СИСТЕМА Е-ВИБОРІВ В УНІВЕРСИТЕТІ НА ОСНОВІ БЛОКЧЕЙНУ	129
Кузнецова С. І.....	132
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОРОШЕНИЯ САДА.....	132
Кустаровський О.Д.	133
УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ АДАПТИВНОЇ АНТИКРИЗОВОЇ ПОЛІТИКИ КОМПАНІЙ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ	133
Левченко А. А.....	134
МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ЕКСТРЕМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ НАСОСНИМ КОМПЛЕКСОМ.....	134
Лонюк О.П.	136
ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ОСВІТИ, ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА	136
Луцишин А.В.....	140
Забезпечення інформаційної безпеки підприємства	140
Лях І. А.....	142
РЕАЛІЗАЦІЯ ВІРТУАЛЬНИХ ТУРІВ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ WebVR	142
Макаренко М.Б.....	143
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ВИЩОЇ ШКОЛИ	143
Makarenko M.....	146
Shamrai I.....	146
DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT	146
Макаров А.С.	148
Шимонюк В.К.	148
АНАЛІЗ ПОВЕДІНКИ ІНДЕКСУ ПФТС ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ ГРУПОВОГО УРАХУВАННЯ АРГУМЕНТІВ	148
Martynova M.	150
Нове формулювання та практичний доказ методу абсолютної найменшої квадратичної помилки в n- вимірному просторі з відображенням на параметричну лінію	150
Міченко О. О.	153
РОЗРОБКА ANDROID ДОДАТКУ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ	153
Моргунова Д.Ю.....	154

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АЕРОКОСМІЧНІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ	154
Настін Д.С.	156
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І СИСТЕМИ ВЕКОЛОГІЇ.....	156
Норенко Є.О.	158
РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ДЕРЖАВ.....	158
Остратова К.Ю.	160
Як підготувати робочу силу до неминучої реструктуризації?	160
Павленко Д.О.....	162
РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПАМ'ЯТІ СЕРВЕРУ ORACLE.....	162
Падалка А. С.	164
Інформаційна система управління освітою	164
Парашин Д. О.	166
ЗАСТОСУВАННЯ SOLIDWORKS SIMULATION ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ДЕТАЛЕЙ МИЙНО-ОЧИСНОГО ОБЛАДНАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ	166
Перцева В.И.....	167
Разработка прототипа СИСТЕМЫ «Умный ДОМ»	167
Петренко Л.М.	169
Кравцов С.О.....	169
ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА: СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД.....	169
Підрядська Г.В.	171
Баркар К.В.	171
Нейронні мережі і генетичні алгоритми	171
Плескачова А.А.	174
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ ДЛЯ SEO.....	174
Поздняков О.В.....	177
ДОСЛІДЖЕННЯ ВАРІАНТІВ ВИБОРУ ДЕПОЗИТУ У ГРИВНІ В УКРАЇНСЬКИХ БАНКАХ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ НА ПРИКЛАДІ ПРИВАТБАНКУ	177
Покотило А. А.	180
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ДЕТАЛЕЙ ПРИСТРОЮ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАЛИВНИХ НАСОСІВ	180
Попов О. О.....	181
Ковач В. О.....	181
ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИ ЗАБРУДНЕННЯХ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ТЕРИТОРІЯХ РОЗМІЩЕННЯ АЕС УКРАЇНИ	181
Потапенко А.О.	184
Вейвлет аналіз та прогнозування кризових явищ на фондовому ринку	184
Пронякін Д.А.	186
ВІРТУАЛЬНИЙ ЦИФРОВИЙ ПОМІЧНИК ЛІКАРЯ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ TELEGRAM	186

Проскурович О.В.	189
Мішина І. О.	189
КРИПТОВАЛЮТА ТА ЇЇ ОСНОВНІ ВИДИ	189
Проскурович О.В.	192
Сорока Л. О.	192
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА	192
Пустовгар Є.О.	195
Автоматизація процесів у готельно-ресторанному бізнесі	195
Рагнева Д.Г.	198
Сапунов І.С.	198
ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ ПРИ ПЛАНУВАННІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ	198
Рибалко Я.В.	200
ПРИНЦИПИ РОБОТИ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ОСНОВІ РОЗРОБЛЕНОГО ВЕБ-РЕСУРСУ	200
Рогульчик І.М.	202
СКЛАДОВІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РЕГІОНУ	202
Романюк О.С.	204
НЕЙРОЕВОЛЮЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПРОГНОЗУВАННЯ НЕСТАЦІОНАРНИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ	204
Савінков Н.Д.	206
Хмарні технології та їх застосування студентами університету (на прикладі платформи Office 365)	206
Сергієнко М.М.	209
РОЗРОБКА CRM-СИСТЕМИ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ	209
Синицький Р. К.	214
Рибалко Я.В.	214
ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ВЕБ-РЕСУРСУ НА ПРИКЛАДІ РОЗРОБЛЕНОГО ПРОДУКТУ	214
Солов'єв Д.Н.	216
Малюков Р.Р.	216
ГИБРИДНАЯ МОДЕЛЬ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ И ИСКУССТВЕННЫХ ИММУННЫХ СИСТЕМ	216
Слабко М.В.	218
МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІТ У ПРОЦЕСІ ОБРАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ	218
Anastasiya Stepanenko, ...	220
DNA-SEQUENZIERUNGSTECHNOLIGIEN: MÖGLICHKEITEN UND PERSPEKTIVEN	220
Степанюк Н.І.	223
ФОРМАТ ІНФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКОСТІ В КОНТЕКСТІ БЮДЖЕТНОГО ФІНАНСУВАННЯ	223
Стунгур С.І.	225
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	225
Сулім А. О.	227
ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ	227
Таранова Е. С.	230

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ	230
Терменжи Д.Є.....	232
ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ З МАТЕМАТИКИ.....	232
Токачук О.С.....	234
ІШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	234
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	234
Ткач А.В.....	237
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ, ЕКОНОМІЦІ ТА ЛОГІСТИЦІ.....	237
Устенко С.В.	238
Гіваргізов Інівїя	238
КРИТЕРІЇ ТА АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ АДАПТИВНОГО РОЗВИТКУ БАНКІВ	238
Фень К. В.	240
ЗД-ДРУК: ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	240
Хвостіченко В.В.	242
ФОРСАЙТ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ	242
Хронюк А. В.	244
ОСОБЛИВІ ВИМОГИ ДО СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ДЛЯ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ	244
Ципляк О.....	246
СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ТРЕНУВАННЯ ЗОРУ	246
Чирва В.С.....	248
ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ.....	248
Чусова В. Д.	250
МЕТОДИКА АНАЛІЗА КОЕФІЦІЕНТОВ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ.....	250
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ЛОГІСТИЦІ	252
Шестеріков В.О.	254
РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	254
Шкуратовська Т.Б.	257
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОСВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	257
Шпак А.О.....	259
Чи залишиться людина конкурентноспроможною перед штучним інтелектом?.....	259
Штукована В.В.....	261
СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	261
Ярута О.О.....	263
МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЙ	263

ЕНТРОПІЙНИЙ АНАЛІЗ ВАЛЮТНОГО РИНКУ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЄВРОЗОНИ

Наразі актуальним завданням країн є не лише простий пошук джерел капіталу чи фінансових ресурсів, а й розробка широкомасштабної взаємопов'язаної системної моделі, яка сприяла б ефективній віддачі залучених коштів від моменту вибору та визначення пріоритетних напрямів вкладання капіталу до механізмів забезпечення їх ефективності.

Неефективність сучасної світової валютно-фінансової системи породжує глобальні зміни в її основних елементах. Валютний ринок, як один з головних елементів системи, в останні десятиліття характеризується посиленням процесів глобалізації, диверсифікації та трансформації.

Метою роботи є аналіз динаміки валютного ринку з урахуванням впливу зовнішнього середовища на прикладі України та країн Єврозони з використанням ентропійного аналізу.

У сучасній економічній літературі питанню трансформації світової валютної системи, її основним елементам приділяється значна увага з боку таких видатних зарубіжних вчених як М. Бордо, Ч. Кіндлебергера, Р. Маккіннон. Серед українських вчених необхідно відмітити праці О. Барановського, Я. Белінської, Т. Вахненко.

Валютний ринок – це система стійких економічних та організаційних відносин, пов'язаних з операціями купівлі-продажу іноземних валют та платіжних документів в іноземних валютах.

На валютному ринку здійснюється широке коло операцій щодо зовнішньоторговельних розрахунків, туризму, міграції капіталів, робочої сили тощо, які передбачають використання іноземної валюти покупцями, продавцями, посередниками, банківськими установами та фірмами. Існує чотири групи суб'єктів валютного ринку:

- державні установи, основне місце серед яких посідають центральні банки та казначейства окремих країн;
- юридичні та фізичні особи, зайняті у різноманітних сферах зовнішньоекономічної діяльності;
- комерційні банківські установи, які забезпечують валютне обслуговування зовнішніх зв'язків, особливо брокерські контори;
- валютні біржі та валютні відділи товарних та фондових бірж.

Поняття ентропії було вперше введено у 1865 році Рудольфом Клаузіусом. Вітчизняні вчені Дербенцев В.Д., Соловйов В. М., Сердюк О. А. використали ентропію для дослідження та прогнозування динаміки на валютних та фондових ринках.

Одним із підходів моделювання економічної динаміки та виявлення особливих станів валютних ринків є ентропійний аналіз. У роботі запропоновано використання ентропії шаблонів (*SampEn*) та ентропії перестановок (*PermEn*) у якості простого і дієвого інструментарію із достатньо вивченими властивостями. Методи розрахунку ентропії шаблонів та ентропії перестановок наведено в [1].

У роботі досліджено валютні пари EUR/USD та UAH/USD за період з 01/01/2007 по 28/03/2018 рр. Розрахунки проводились в середовищі Matlab і з такими параметрами: розмір вікна – 250 точок, крок – 1. Результати розрахунків надано на рис. 1-2.

З рисунків видно, що ентропійні показники, на основі яких побудовано індикатори-передвісники кризових явищ, відчули коливання на валютних ринках України та країн Єврозони, кризи у 2008 р. та 2014 р. (показано стрілками). Але графоаналітичний аналіз дозволяє зробити висновки про різний перебіг цих криз. Обидва ентропійні показники мають

випереджальний характер, тому їх використання з метою моніторингу дозволяє виявляти кризові явища завчасно.

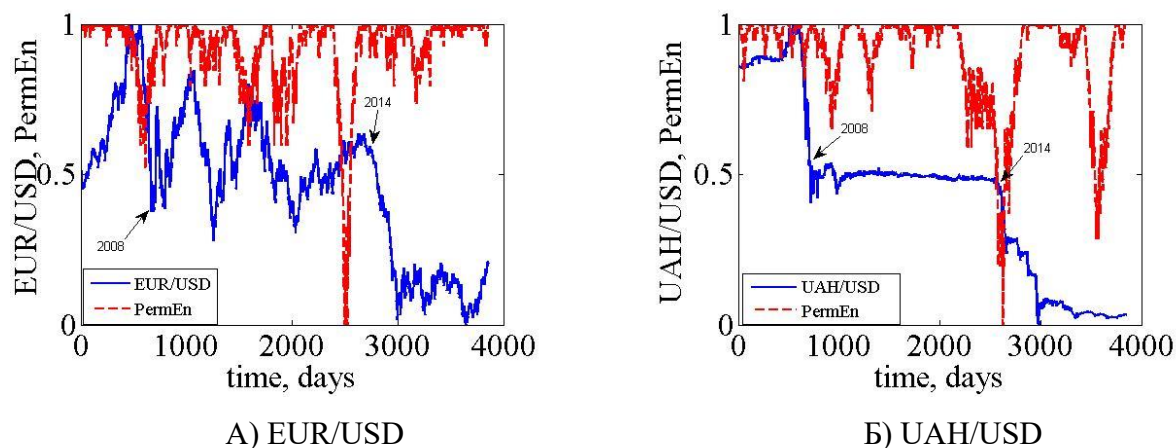


Рис. 1 Порівняльна динаміка значень ентропії перестановок та вихідного ряду
Джерело: розраховано автором за даними [2]

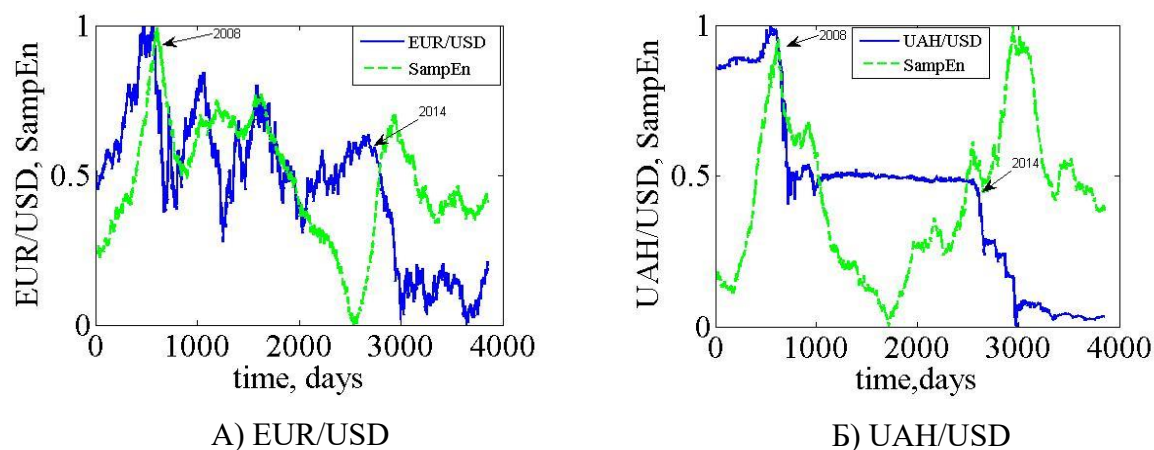


Рис. 2 Порівняльна динаміка значень ентропії шаблонів та вихідного ряду
Джерело: розраховано автором за даними [2]

Результати аналізу стану валютного ринку України вказують на необхідність проведення докорінних змін, впровадження цілого комплексу законодавчих, нормативно-правових і інших заходів з метою вирішення актуальних проблем розвитку валютного ринку, процесів інвестування економіки країни й забезпечення інтеграції в систему світового фінансового ринку.

Отже, ентропійний аналіз є потужним методом для дослідження складних систем, а отримані результати довели свою ефективність для моніторингу динаміки валютних пар на світовому валютному ринку.

Список використаних джерел

1. Соловйов В. М. Моделювання складних систем / В. М. Соловйов, О. А. Сердюк, Г. Б. Данильчук. – Черкаси: Брама-Черкаси, 2016. – 194 с.
2. Історичні статистичні дані валютних курсів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.oanda.com/>

Науковий керівник: Данильчук Г. Б., к.е.н.

Артемчук В.О.

*к.т.н., с.н.с., Інститут проблем моделювання в енергетиці
ім. Г.Є. Пухова НАН України, м. Київ
ak24avo@gmail.com*

Яцишин А.В.

*д.т.н., с.н.с. Інститут проблем моделювання в енергетиці
ім. Г.Є. Пухова НАН України, м. Київ*

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Аналіз світового досвіду свідчить про ефективність та перспективність сенсорних мереж як аналізаторів якості повітряного середовища. В умовах міст України така система моніторингу стану атмосферного повітря (МСАП) допоможе вирішити проблеми, що склалися у цій галузі, покращити технічне оснащення мережі та підвищити її оперативність в рамках зменшення техногенного впливу об'єктів енергетики на довкілля. Проте обов'язковою складовою моніторингу, окрім власне пунктів спостереження, є засоби аналізу даних, в т.ч. інтелектуального, на основі результатів яких відбувається управління екологічною безпекою. Не дивлячись на певне число робіт, в яких розглядаються питання інтелектуального аналізу даних мережі моніторингу стану атмосферного повітря, можна констатувати, що комплексно ці питання з врахуванням вимог та рекомендацій сучасного міжнародного та Українського законодавства досить докладно не розглядалися. Отже, розробка засобів інтелектуального аналізу даних мережі моніторингу стану атмосферного повітря в рамках зменшення техногенного впливу об'єктів енергетики на довкілля є актуальною науково-технічною проблемою, що потребує вирішення.

На основі публікацій [**Ошибка! Источник ссылки не найден.** та ін.] виявлено найбільш широко використовувані алгоритми інтелектуального аналізу даних – тобто алгоритмів виявлення прихованих закономірностей або взаємозв'язків між змінними у великих масивах необроблених даних: C4.5 створює класифікатор у вигляді дерева рішень (ДР). Для цього C4.5 надається набір даних, який представляє собою вже класифіковані речі. K-means створює k груп з набору об'єктів таким чином, щоб члени цієї групи були якомога більше схожі. Це популярний метод кластерного аналізу для вивчення набору даних. Нагадаємо, що кластерний аналіз – це сімейство алгоритмів, призначених для формування груп, де члени цих груп схожі один на одного сильніше, ніж на тих, хто в цій групі не перебуває (в даному контексті кластери та групи є синонімами). Метод опорних векторів (SVM) знаходить гіперплощину для класифікації даних в два класи. На відміну від C4.5 не використовує ДР. Алгоритм Apriori шукає асоціативні правила і застосовує їх до бази даних, що містить велику кількість транзакцій. Нагадаємо, що пошук асоціативних правил – це метод отримання даних для вивчення кореляцій і взаємозв'язку між змінними в базі даних. EM у добуванні даних найчастіше використовується як алгоритм кластеризації (як k-means) для виявлення знань. PageRank є алгоритмом посилального ранжирування для визначення відносної «важливості» будь-якого об'єкта в мережі об'єктів. AdaBoost - алгоритм посилення класифікаторів. kNN (k найближчих сусідів) - алгоритм для класифікації, що відрізняється від раніше описаних тим, що він є «лінивим учнем». Наївний баєсів класифікатор є не єдиним алгоритмом, а сімейством алгоритмів класифікації, які поділяють одне спільне припущення. CART означає дерево класифікації і регресії (Classification and Regression Tree). Це метод навчання способом побудови ДР, який видає або дерева класифікації, або регресії.

Ці та ряд інших алгоритмів ввійдуть до системи, основу структури (див. рис. 1) якої взято з [2]. Розробка такої системи дозволить вирішити ряд задач управління екологічною безпекою, зокрема в контексті зменшення техногенного впливу об'єктів енергетики на довкілля.

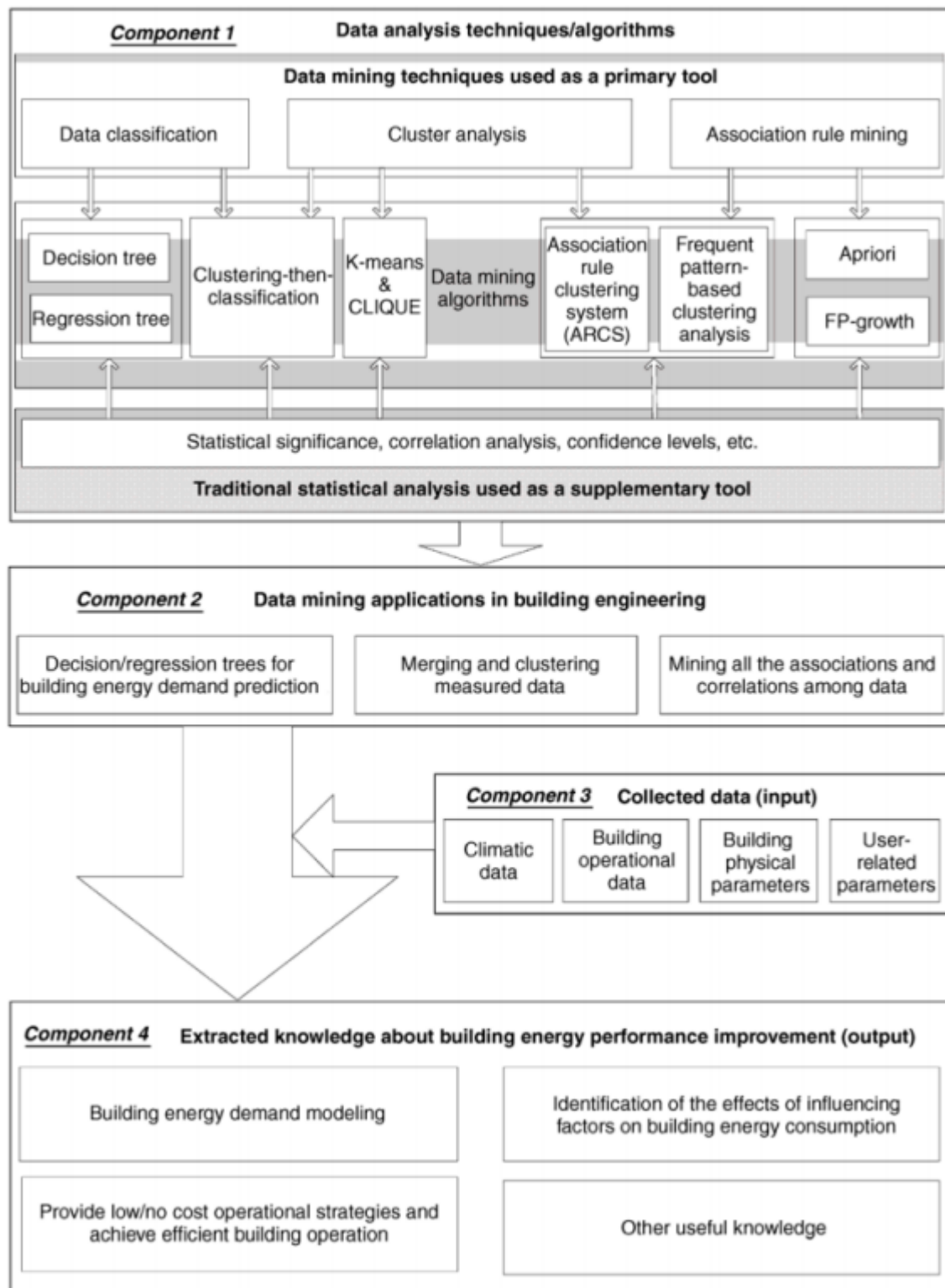


Рис. 1. Структура системи інтелектуального аналізу [2]

Список використаних джерел

1. Алгоритмы интеллектуального анализа данных / – Дата доступа 20.03.2018. – Режим доступа: <https://tproger.ru/translations/top-10-data-mining-algorithms/>
2. Yu, Z., Fung, B.C.M. and Haghighat, F. 2013. Extracting knowledge from building-related data – A data mining framework. BUILD SIMUL 6: 207-222.

Ахмедов Р. Р.
асистент кафедри ДВНЗ «Київський національний економічний

МАШИННЕ НАВЧАННЯ В ГАЛУЗІ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГОМ ПОСТАВОК: ЦІЛІСНІСТЬ І ПРОЗОРИСТЬ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ланцюг поставок - це комплекс технологій, процесів та ресурсів (людини, часу та простору), метою якого є введення певного продукту на ринок. Розробка програмного забезпечення для штучного інтелекту може суттєво допомогти процесам збору, сортування та аналізу даних, необхідних для проведення маркетингових досліджень. Будучи фундаментальним для концепції штучного інтелекту, машинного навчання може збільшити точність планування ланцюга постачання (а також прогнозування маркетингу) і, отже, підвищити рівень продажів до свого повного потенціалу.

Останнім часом все більше і більше великих організацій прагнуть впровадити машинне навчання в їх звичайний робочий процес. Це дозволяє їм знизити рівень участі людини до мінімуму та одночасно підвищити точність та ефективність робочих процесів. На практиці ця реалізація в кінцевому рахунку викликає лише позитивну динаміку продажу. Нижче ми обговорюємо загальні принципи управління бізнесом за допомогою машинного навчання та розглядаємо реальні випадки його працевлаштування у плануванні ланцюга постачання.

Машинне навчання: ефективне рішення завдань управління ланцюгами постачання.

Загальним завданням управління ланцюгами постачання є виявлення оптимального співвідношення часу / обсягу / матеріалу / виробничої потужності та інших ресурсів, необхідних для виготовлення, зберігання, передачі та просування продуктів до їх ринкової ціни та практичної користі для потенційної цільової аудиторії. Існує перешкода, яка перешкоджає ефективному поводженню з такою роботою. Це є складністю об'єктивування загальної оцінки ділової активності компанії за умов розпорошеної мережі виробництва / продажу. Аналіз даних "вручну" зазвичай не є повністю точним та може негативно впливати на цілісність прогнозів.

Ще одна проблема полягає в тому, що процеси, що передують аналізу, можуть охоплювати ряд виробничих та / або торгових точок. Це означає, що збирати дані на кожному окремому заводі / магазині / Інтернет-магазині та застосовувати лише "живі" зусилля є надзвичайно важким.

Завдяки всім перерахованим вище нюансам та складностям, для маркетологів та власників бізнесу виникла нова мета: виявити інструмент, який автоматично здійснюватиме збирання даних, структурування та аналіз операцій під керівництвом певного алгоритму. Цей інструмент також звести до мінімуму можливість негативного впливу на результат за участю людини. Машинне навчання є досить ефективним рішенням цієї загадки. Управління ланцюжком постачання за допомогою машинного навчання дозволяє службам досягти нового рівня якості з мінімальними витратами як часу, так і грошей.

Проблеми ланцюга поставок, які вирішуються в машинному навчанні.

Давайте подивимося, які реальні переваги машинного навчання передбачає для планування ланцюга постачання.

Задоволення потреб покупців. Перше, що слід відзначити серед переваг розробки програмного забезпечення на основі штучного інтелекту для планування ланцюга постачання - підвищення рівня клієнт-орієнтованого підходу. Використання технології інтернет речей дозволяє дуже оперативно збирати та аналізувати дані, що стосуються переваг замовника. Це можна зробити як за допомогою спеціальної експрес-анкети, так і шляхом постійного моніторингу статистики збуту певних продуктів (що може залежати від регіону, статі, віку, способу життя, професії та інших важливих маркетингових особливостей потенційної цільової аудиторії). Крім того, машинного навчання допомагає підвищити точність прогнозування процесів, пов'язаних з логістикою ("Як швидко потрапляють товари до

торгового пункту номера?" Або "Які матеріали, необхідні для виготовлення товарів, дешевше куплені / отримані і які дешевше виробляються самостійно?") Машинознавство в логістиці дає змогу провести глибокий аналіз критично важливих маркетингових показників та зменшити кількість підходів, що можуть призвести потенційні клієнти до покупки вашого продукту.

Технічні зупинки. Існує окрема категорія товарів, продукція яких використовує не тільки велику робочу потужність, але також використовує досить складні технології, які значно подовжують виробничий процес. Причиною цього є спонтанні затримки, зумовлені несправністю виробничих машин, необхідністю проводити повторні краш-тести і т.п. Ці події можуть негативно впливати на дату випуску готового продукту, особливо якщо рівень конкурентоспроможності у ніші продукту є надзвичайно високим . Це значною мірою стосується промисловості важкої техніки, де найкоротший час припинення може призвести до колосальних фінансових втрат. Розробка програмного забезпечення на базі машинного навчання дозволяє мінімізувати ці ризики.

Витрати внаслідок переповнення ринку. Можна було б впевнено сказати, що не всі продукти мають необмежений термін зберігання. Є багато, які потребують майже негайної реалізації (наприклад, молочні продукти можуть зберігатися лише так довго). Якщо певні товари не придбані вчасно, вони просто псуються і виробнича компанія зазнає збитків. З іншого боку, недостатня кількість товарів на полицях призводить до необхідності проведення повторних вантажів, що призводить до додаткових витрат, пов'язаних з логістикою. Не багато хто цінує такі сумнівні перспективи, і власники бізнесу шукають різні способи зменшення цих небажаних витрат. Найефективнішим рішенням цієї проблеми на сьогодні є розробка програмного забезпечення на базі інтернету речей та машинного навчання з метою координації етапів продажів продукції. Завдяки ефективному залученню та об'єднанню двох технологій, можна провести детальний, всебічний аналіз, який дозволить нам досягти цих остаточних висновків: продажний пункт умовно N отримав достатньо товарів або час відвантаження товару може бути збільшений.

Практичні випадки використання машинного навчання у ланцюжку постачань.

Давайте підведемо підсумок та розглянемо окремі випадки використання машинного навчання в ланцюжку постачання.

Аналіз потенціалу попиту на продукти. Першим і найбільш традиційним способом використання машинного навчання в ланцюжку поставок є встановлення попиту на продукти щодо області та іміджу цільової аудиторії. "Живий" аналіз, який проводить експерти, може бракувати об'єктивності. Цей аналіз може впливати на інфоглут, а також на особисті упередження та невинуватені спекуляції маркетологів. Алгоритми, що використовуються з машинним навчанням, нейтралізують необхідність точної аналітичної інформації та надають лише важливі, перевірені дані.

Введення нового продукту на ринок. Планування впровадження нових продуктів на ринок є досить важливою процедурою для будь-якої компанії. Перед початковим виробництвом маркетологи проводять всеосяжні, поглиблені дослідження, щоб визначити потенційну популярність продукту / непопулярність серед цільової аудиторії. Як вже було сказано вище, це дослідження є досить суб'єктивним за своєю природою і не завжди може привести компанію до належних висновків. Проте, при участі машинного навчання, всі результати є настільки прозорими, наскільки це можливо, і мають більше шансів бути перевіреними.

Ціноутворення. Ціна на будь-який вид товару залежить від багатьох факторів - від місць розташування торгових точок до вартості всіх матеріалів, що використовуються для її виготовлення, та логістичних фаз. Машинознавство може допомогти у протиставленні цих факторів, оскільки це досить складна процедура.

Виробниче планування. На жаль, працюючи в певній галузі бізнесу протягом багатьох років, ви, мабуть, зможете правильно передбачити витрати, пов'язані зі спотворенням

матеріалів, простою обладнання, крадіжкою тощо. Машинне навчання допоможе вам розрахувати, як планувати ці параметри на початкових етапах бізнесу розвитку.

Біржовий реєстр. Ми вже згадували, що на всіх логістичних етапах належний облік та планування на фондовому ринку може мати надзвичайно позитивний вплив на чистий прибуток підприємства. Аналізувати продажі, коли ви володієте величезною мережею роздрібною торгівлі, дуже важко сказати щонайменше. Машинознавство може допомогти, "витягнувши" всі необхідні дані з кожної торгової точки, сортуючи його, аналізуючи його, і, в остаточному підсумку, даючи точні результати.

Які майбутні перспективи машинного навчання в ланцюгу постачань?

На сьогодні впровадження програмного забезпечення на базі штучного інтелекту в процесах, пов'язаних з плануванням ланцюга постачання, в основному стосується великих підприємств. Це пов'язано з процедурою, яка є досить специфічною для кожного окремого бізнесу. Це означає, що кожен власник має інвестувати в розробку логістичного програмного забезпечення (або будь-якого іншого програмного забезпечення, що базується на машинному навчанні). З іншого боку, великий бізнес переживає найбільші втрати, викликані проблемами, згаданими у цій статті, оскільки вони мають колосальні обсяги виробництва та величезні продажі.

За приблизно десятиріччя ми очікуємо збільшення концепцій розробки машинного навчання в рамках масового виробництва та продажу. Це пояснюється тим, що технології, використовувані з цією концепцією, поступово стають дешевшими, тобто програмне забезпечення може стати цілком доступним для середнього бізнесу.

Список використаних джерел

1. Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms c 2014 by Shai Shalev-Shwartz and Shai Ben-David Published 2014 by Cambridge University Press.
2. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow. Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems ByAurélienGéron. Release Date: March 2017.
3. Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series) Hardcover November 18, 2016 by Ian Goodfellow, YoshuaBengio, Aaron Courville.

Науковий керівник: Данильченко Т.В., к.т.н., доцент

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ЛОГІСТИЧНОЇ КОМПАНІЇ НА ПІДґРУНТІ КОНЦЕПЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАВОК

На сучасному етапі розвитку економіки України значна увага приділяється успішному функціонуванню та розвитку як логістичних компаній так, і підприємств, діяльність котрих пов'язана з виконанням певного обсягу робіт чи ряду логістичних функцій або підтримки та надання логістичних послуг. Їх конкурентоспроможність на сучасному ринку товарів та послуг залежить: від планування, проектування, формування оптимальних ланцюгів постачання і забезпечення ефективного управління ними, а також від застосування сучасної науково-методологічної бази та інноваційних інформаційних систем та технологій. Рушійною силою для більш швидкої «логістизації» української економіки є євроінтеграційні прагнення і відповідні їм процеси (зрушення) в нашій країні, котрі з одного боку вимагають вирішення певних організаційно-економічних проблем щодо створення нових і оптимізації наявних ланцюгів постачання, а з іншого змушують національних виробників випускати більш якісні та конкуренто-спроможні товари.

Ланцюг поставок – це цілеспрямована, інтегрована, впорядкована мережа підприємств чи організацій, котрі здійснюють логістичні операції з метою доведення матеріального, фінансового, інформаційного та інших потоків від однієї логістичної системи до іншої або до кінцевого споживача.

У роботі [1], на мою думку, наведено детальну **типологізацію ланцюгів поставок** за наступними ознаками: територіально-географічною (локальні, національні, міжнародні, глобальні ланцюги поставок), типом дистрибуції (ланцюги з інтенсивною, селективною, ексклюзивною та зі змішаною дистрибуцією), типом продукції (ланцюги поставок товарів і ланцюги поставок послуг), типом керованості ланцюга (керовані, частково керовані, некеровані ланцюги), галузевою приналежністю (галузевий розподіл ланцюгів поставок) та їх **класифікацію** на наступні групи: за складністю (прямий, розширений та максимальний ланцюги поставок), за напрямом матеріального потоку щодо фокусної компанії (вхідні, внутрішні, вихідні ланцюги), за різноманітністю ресурсів, що поставляються (однопродуктові, багатопродуктові ланцюги), за канали збуту (прямі, непрямі ланцюги тощо); за періодичністю поставок (постійні, періодичні, разові ланцюги) за регулярністю поставок (регулярні, нерегулярні ланцюги); за обсягами поставок (ланцюги, що використовують масові, партійні, по-штучні поставки та інші); за способами доставки вантажів (унімодальні, мультимодальні ланцюги); за довжиною та шириною ланцюга поставок (короткі, довгі, вузькі, широкі, прості, складні; елементарні, розгалужені та повні); за надійністю (надійні, ненадійні ланцюги); за адаптивністю (адаптивні, неадаптивні ланцюги); за гнучкістю (гнучкі, негнучкі ланцюги) та інші.

Керування ланцюгом поставок означає концепцію планування, управління і контролю за допомогою ланцюга поставок, який охоплює всі фази створення і доставки логістичних вартостей – від місця отримання сировини через виробництво до кінцевого покупця з метою пропозиції відповідних товарів у відповідному місці та часі, у відповідній кількості та якості, за обґрунтованих витрат, з використанням сучасних ІТ.

Системи управління ланцюгами поставок (англ. Supply Chain Management, SCM) призначені для автоматизації та управління усіма етапами постачання підприємства і для контролю усього товароруку на підприємстві. Система SCM дозволяє значно краще задовольнити попит на продукцію компанії та значно знизити витрати на логістику й закупівлі. Дослідники, як правило, виділяють *шість основних областей, на яких*

зосереджено управління ланцюгами поставок: виробництво, поставки, місце розташування, запаси, транспортування та інформація [2].

Концепція управління ланцюгами поставок передбачає поєднання восьми ключових бізнес-процесів, а саме: а) управління взаємовідносинами зі споживачами, з учасниками та контрагентами інших ланцюгів, б) обслуговування споживачів, в) управління попитом, г) управління виконанням замовлень, д) підтримка виробничих процесів, е) управління постачанням, є) управління розробкою продукції та її доведенням до комерційного використання, ж) управління зворотними матеріальними потоками.

Рушієм сучасного розвитку SCM є зростання інформаційних й комунікаційних мереж, котрі утворюють основу для інтеграції потоків, а також бізнес-процесів.

На базі наведених в [3] матеріалів можна зробити висновок, що найбільш більш відомими в IT індустрії постачальниками інформаційних систем класу SCM є: Oracle, SAP, Siemens, JDA Software Group, Gatekeeper, Camelot 3PL Software, QuickBase та інші.

Науковою базою управління ланцюгами поставок є наступні науки: логістика та маркетинг, виробничий, стратегічний та операційний менеджмент, економічна інформатика та кібернетика, математика (теорія ймовірностей, математична статистика, теорія випадкових процесів, математична теорія оптимізації, функціональний аналіз, теорія матриць, факторний аналіз та ін.), дослідженням операцій (з розділами: оптимальне програмування, теорія ігор, теорія прийняття рішень, теорія масового обслуговування, теорія управління запасами, імітаційне моделювання, мережеве планування та ін.), економетрією (регресійний аналіз, аналіз часових рядів, економіко-математичне моделювання та ін.) і прогностикою, спираючись на науково обґрунтовані підходи до прийняття рішень (метод експертних оцінок, метод аналізу та прогнозування рядів даних, системним аналізом з вербальними (мозкова атака, сценарії, морфологічний аналіз та ін.) і формальними (комбінаторика, топологія та ін.) методами [1].

Згідно з [1] найближчою перспективою розвитку в сфері ланцюгів поставок є інтеграція її учасників на основі моделей управління ризиками в ланцюгах поставок, що включають інструменти ідентифікації, оцінювання та моніторингу ризиків, з метою підвищення ефективності використання ресурсів у всьому ланцюзі поставок

Підсумовуючи, управління ланцюгами поставок слід розглядати як: бізнес-концепцію; самостійний науковий напрям; середовище інформаційної взаємодії підприємств. Концепція SCM є інтеграцією й еволюцією інструментарію менеджменту, маркетингу та логістики. Вона відповідає вимогам сучасного етапу розвитку економіки, яка характеризується розвитком мережевого виробництва, є економікою компетенцій та взаємодії. Для інтеграції учасників мета ринків широко використовується Інтернет та інформаційні технології.

Список використаних джерел

1. Колодізева Т. О. Управління ланцюгами поставок : навчальний посібник / Т. О. Колодізева. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. — 164 с.
2. Пруненко Д. О. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Управління ланцюгом постачань» / Д. О. Пруненко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. — Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. — 140 с.
3. ПЗ для бізнесу за категоріями. Режим доступу: <https://www.capterra.com/supply-chain-management-software/>

Науковий керівник: Устенко С.В., д.е.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем в економіці

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СУЧАСНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ АВТОМОБІЛЯМИ

На сьогодні, дотримання правил дорожнього руху є однією з найбільш важливих автомобільних тем. За 2017 рік лише в Україні було зареєстровано 27 220 дорожньо-транспортних пригод (ДТП). Внаслідок цього загинуло 3432 людини та 35 тисяч людей отримали травми. Ключовим фактором цих аварій стало недотримання водіями правил дорожнього руху. Окрім цього, багато аварій також стаються через стан здоров'я водія, або через його втому чи недостатній рівень водійських умінь. Отже, людський фактор водіїв є основною причиною такої кількості ДТП на дорогах та смертей 1.25 млн людей в світі щорічно. Системи автоматизованого управління автомобілями (автопілоти) значно підвищили б рівень безпеки дорожнього руху та комфорт подорожей (як це давно зроблено на літаках).

Перші спроби автоматизації керування автомобілем були зроблені ще в першій половині 20-го століття. В 1940-1950-х рр американська компанія American Motors винайшла перші системи круїз-контролю, які називалися «автоспід» та «автодоайв». Масове встановлення систем в авто почалося в 1970-х рр. З того часу в результаті розвитку технологій і сумлінної праці багатьох компаній почали з'являтися перші прототипи самокерованих автомобілів. Уже в 2014 р Google представила першу готову версію безпілотного автомобіля. До цього, в травні 2012 року, ця ж компанія отримала ліцензію на безпілотники в штаті Невада, а у вересні влада Каліфорнії легалізувала авто з функцією автопілоту [1].

Створення автомобілів, які управляються комп'ютером - мета відразу декількох компаній, серед яких Tesla і Uber. Вони уже підійшли достатньо близько до створення автомобіля, який міг би самостійно доставити пасажирів у місце призначення, але все одно їхні системи не є ідеальними.

Нещодавно, 18 березня 2018 року, автомобіль Uber, будучи в режимі автопілоту, збив пішохода, 49-річну жінку, що переходила дорогу в забороненому для цього місці в темний час доби. Внаслідок цього інциденту пішохід загинув. Відеореєстратор записав кадри [2], на яких водій авто не слідував за дорогою, хоч за правилами навіть їдучи в режимі автопілоту водій зобов'язаний за всім слідувати і втрутитись в роботу авто при потребі. Хоч і водій, і пасажир порушили правила, виникло багато питань щодо того, чому авто не зреагувало у надзвичайній ситуації, хоч автопілот був запрограмований на те, щоб реагувати в таких випадках, запобігаючи дорожнім інцидентам.

На жаль, це не перша ДТП зі смертельним випадком з участю автопілоту. За декілька років до цього автомобіль компанії Tesla проїхав під причіпом вантажівки, цим самим прирікши водія на смерть, який також не слідував за дорогою. Проте, в ході розслідування, автопілот виправдали, оскільки тоді було сонячно і сенсори не змогли виявити перешкоду [3]. Окрім цього, удар відбувся в лобове скло, на що авто не було розраховане. Після цього випадку компанія спорядила свої автомобілі додатковими радарми, щоб таке не повторилося. Це був перший і, на жаль, не єдиний випадок смертельної аварії з автопілотом Tesla.

Проте, також відомо багато випадків, коли автопілот рятував життя людям. Один з них відбувся в 2016-му році, коли у водія автомобіля Tesla Model X раптово стався приступ серця. Автомобіль у режимі автопілоту не лише не залишив авто некерованим на переповненій трасі, а й довів його до найближчої лікарні [4].

Дослідження показали, що сучасне технічне забезпечення систем автоматизованого управління автомобілями повинне включати такі апаратні засоби: камери, сенсори, радары, лідари (щоб точно «бачити» усе, що знаходиться навколо автомобіля); головний комп'ютер (для обробки інформації та визначення плану подальших дій); жорсткий диск (для зберігання інформації великої ємкості); чорна скриня (для зберігання інформації з відеокамер, радарів тощо); потужна система підключення до глобальної мережі Інтернет. На основі існуючих аналогів запропоновано загальну схему роботи автопілоту (рис. 1).

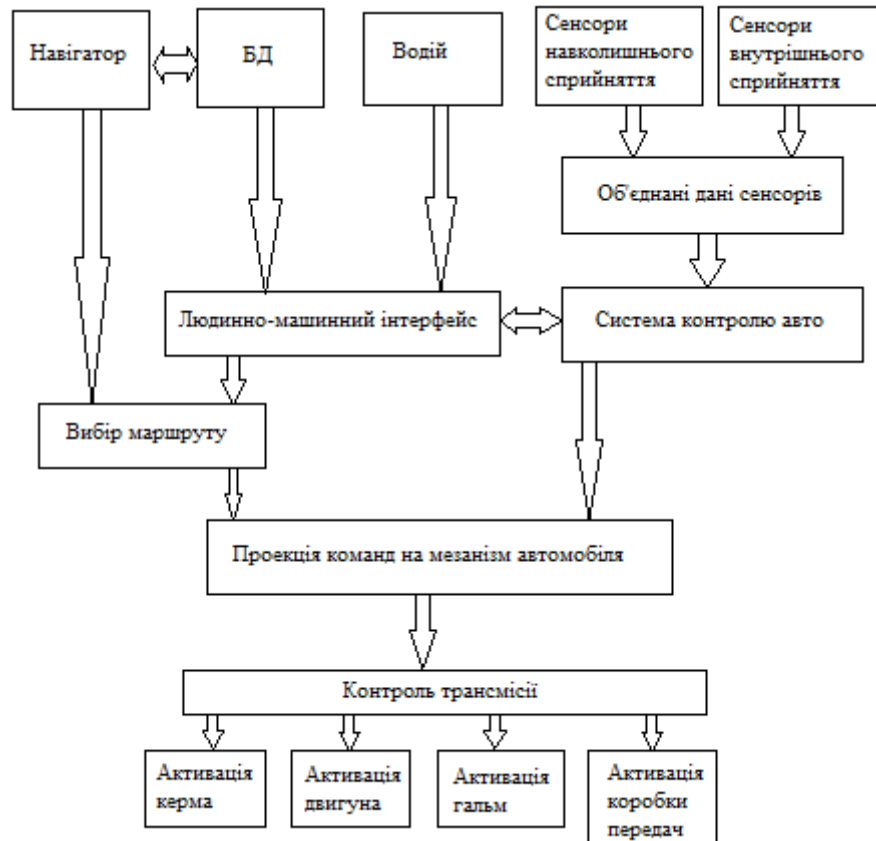


Рис. 1. Загальна схема роботи автопілоту

Отже, розробка розумних автомобілів – це величезний крок в майбутнє. Вона дозволила б нам зробити подорожі автомобілем більш комфортними та на багато безпечнішими. Проаналізовано ряд проблем в даній галузі. Визначено необхідне технічне забезпечення автопілоту та запропоновано загальну схему його роботи.

Список використаних джерел

1. Краткая история автопилота [Електронний ресурс] / geektimes.ru – дата доступу 28.03.2018 – Режим доступу: <https://geektimes.ru/post/269106/> – Загол. з екрану.
2. Опубликована видеосъемка из беспилотного автомобиля Uber, который убил человека [Електронний ресурс] / geektimes.ru – дата доступу 28.03.2018 – Режим доступу: <https://geektimes.ru/post/299289/> – Загол. з екрану.
3. Автопилот Tesla "оправдали" в ДТП со смертельным исходом [Електронний ресурс] / hitech.vesti.ru – дата доступу 28.03.2018 – Режим доступу: <https://hitech.vesti.ru/article/634375/> – Загол. з екрану.
4. В США автопилот Tesla спас жизнь водителю [Електронний ресурс] / <http://auto.bigmir.net> – дата доступу 28.03.2018 – Режим доступу: <http://auto.bigmir.net/autonews/autoworld/1592188-V-SShA-avtopilot-Tesla-spas-zhizn--voditelju> – Загол. з екрану.

Науковий керівник: Артемчук В.О., к.т.н., с.н.с., доцент кафедри ICE

ОСОБЛИВОСТІ АУДІОВІЗУАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ НАВЧАННЯ РОЗДІЛУ «ФУНКЦІЇ»

Сьогоднішній світ – це візуально орієнтований світ, світ віртуальних можливостей та інформаційних технологій, які стали активно використовуватися з пізнавальною метою у всіх сферах людської діяльності, в тому числі й в освіті [3].

Питання, пов'язані з ефективним поданням навчальної інформації є одними з найважливіших проблем навчання. Наразі вони стають особливо важливими у зв'язку з широким використанням в системі освіти інформаційних технологій.

У вітчизняній дидактиці проблема створення і використання аудіовізуальної підтримки процесу навчання не нова. Так методичні підходи створення відеоуроків у своїх публікаціях висвітлюють такі вітчизняні науковці: А.О. Ворох, Л.А. Майборода, В.З. Табаков та інші. Вони приділяють увагу проблемам інформатизації навчального процесу, розкривають методику створення відео уроків при виконанні практичних робіт, висвітлюють методичні підходи створення та використання дидактичного комплексу відеоматеріалів. Проте навчальних відеоматеріалів з математики для учнів основної школи розроблено недостатньо, а також проблему їх ефективного використання досліджено не повною мірою. Саме тому питання створення дидактичної підтримки, зокрема відеоуроків з математики, для учнів основної школи є вкрай актуальним.

Створення і використання дидактичної підтримки уроку має зумовлюватися особливостями засвоєння учнями навчальної інформації при одноразовому виконанні певного виду навчальної діяльності [2]. (Рис. 1)



Рис. 1 Механізм засвоєння навчальної інформації

З наведеної діаграми можна бачити, що урок без візуальної підтримки та подальшої взаємодії (обговорення) дозволяє учневі засвоїти лише 20% – 30% навчального матеріалу, використання візуальної підтримки підвищує цей показник до 50%, обговорення та узагальнення надає учневі максимум можливостей для ефективного засвоєння навчальної інформації. Саме тому розроблена нами аудіовізуальна підтримка включає у себе як візуальні матеріали (графіка, анімація, відеоуроки, інтерактивні моделі), так і матеріали, що передбачають обговорення (питання для обмірковування, типові задачі), узагальнення та рефлексію

Аудіовізуальна підтримка створена для змістової лінії «Функції». Цю тематику було обрано не випадково, адже саме вона є дуже важливою для формування математичної компетентності школяра та найбільш складною для його розуміння[1].

Розроблена система містить стислі відеоуроки з основних тем функціональної лінії 7-11 класів, математичні тренажери, розроблені у MS PowerPoint, презентації для дидактичних ігор та навчальні матеріали тематичних квестів, завдання для самостійного опрацювання тощо. За допомогою цих матеріалів учні знайомляться з іменами видатних учених, які стали першовідкривачами математичного терміну «функція» та зробили значний внесок у розвиток цієї теми, а також з історичними довідками. Історичні екскурси дозволяють у доступній для учнів формі розкрити основу походження математичних понять і фактів (Рис. 2). Вони позитивно позначаються на емоційному ставленні учнів до навчального матеріалу, на вихованні їх моральних якостей і розвитку інтелекту. Простежується зв'язок навчання математики з життям.



Рис.2 Фрагменти аудіовізуальної підтримки змістової лінії «Функції»

Родзинкою матеріалів є слайди «Функція в житті». Адже математика виникла з практичних потреб людей, тому треба не лише показувати виникнення математичного факту із практичної ситуації, а й ілюструвати його застосування на практиці. На уроках учні можуть бачити наведені приклади з життя, архітектури.

Застосування аудіовізуальної підтримки навчання позитивно позначається на організації всього навчального процесу, надає йому велику чіткість і цілеспрямованість. Використанні таких матеріалів на уроках розвиває пізнавальну активність учнів, покращує якість знань.

Список використаних джерел

1. Баришок М. Особливості створення відеоуроків з математики (на прикладі теми «Функції») / М. Баришок, Д. Терменжи, Н. Лосева. – Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2016): матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 1-2 грудня 2016 р., м. Суми; у 2-х частинах. – Суми : ФОП Цьома С.П., 2016. – Ч. 1. – 154 с.

2. Губар Д. Є. Методика створення і застосування інтерактивних засобів навчання студентів класичного університету аналітичної геометрії: дис...канд.пед.наук 13.00.02. «Теорія та методика навчання (математика)» /Дар'я Євгенівна Губар; Донецький національний університет. – Донецьк, 2013. – 374 с.

3. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання: посібник/ ав.: Жалдак М. І., Шут М. І., Жук Ю. О., Дементієвська Н. П., Пінчук О. П., Соколюк О. М., Соколов П. К. / За редакцією: Жука Ю. О. – К.: Педагогічна думка, 2012. – 112 с.

Науковий керівник: Терменжи Д.Є. доцент кафедри прикладної механіки та комп'ютерних технологій, кандидат педагогічних наук,Донецький національний університет імені Василя Стуса, м.Вінниця

РИНОК ЗОЛОТА: ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЦІНУ

Важливим сегментом інвестиційного ринку є ринок дорогоцінних металів, значну частку якого займає ринок золота. Ринок золота – це спеціальний центр торгівлі золотом, де здійснюється його регулярна купівля-продаж за ринковими цінами з метою промислово-побутового споживання, приватної тезаврації, інвестицій, страхування ризику, спекуляції, придбання необхідної валюти для міжнародних розрахунків.

Джерелом пропозиції золота на ринку є державні та приватні резерви золота, продаж його інвесторами та спекулянтами. Попит на ринку золота пред'являють фірми, комерційні банки, приватні особи. Отже, в ролі продавців на ринку золота виступають золотодобувні компанії, центральні банки та приватні власники. Покупцями є промисловці, ювеліри, інвестори, спекулянти, а також центральні банки [1].

Дослідимо фактори впливу на ціну золота. Для дослідження було обрано щомісячні дані з офіційного сайту The London Bullion Market Association [2] нище наведених змінних:

Y – Ціна на золото (тройська унція)

X_1 – Ціна на срібло (тройська унція)

X_2 – Ціна на нафту Brent (барель)

X_3 – Валютний курс (Eur/Usd)

Оцінено параметри моделі за допомогою методу найменших квадратів (МНК) та лінійна регресія має вид:

$$\hat{Y} = -100,36 + 30,39x_1 - 0,74x_2 + 781,2x_3$$

Збільшення ціни на срібло на одну тройську унцію в місяць, при інших рівних умовах, призведе до збільшення ціни золота на 30,39 тройських унцій в місяць. Збільшення ціни на нафту Brent на один барель в місяць, при інших рівних умовах, призведе до зменшення ціни золота на 0,74 тройських унцій в місяць. Збільшення валютного курсу на одне Eur/Usd в місяць, при інших рівних умовах, призведе до збільшення ціни золота на 781,2 тройських унцій в місяць.

Порівнявши стандартизовані регресійні коефіцієнти, можемо зробити висновок про те, що найбільший вплив на ціну золота має ціна на срібло (0,76) та валютний курс (0,63), а найменший – ціна на нафту (-0,1).

Визначено ступінь впливу регресора на регресанд за допомогою коефіцієнта еластичності. Якщо за інших рівних умов ціна на срібло збільшиться на 1% в місяць, то ціна золота зросте на 0,41% в місяць. Якщо за інших рівних умов ціна на нафту Brent збільшиться на 1% в місяць, то ціна золота впаде на 0,03% в місяць. Якщо за інших рівних умов валютний курс збільшиться на 1% в місяць, то ціна золота зросте на 0,69 % в місяць.

Міру якості моделі визначено за допомогою коефіцієнта детермінації. Модель описує 87,5% вихідних даних.

Оцінено статистичну значущість моделі за допомогою F-тесту:

$$F_{\text{розрах}} = \frac{0,875}{1 - 0,875} \cdot \frac{24 - 4}{4 - 1} = 46,88$$

$$F_{\text{крит}}(0,05; 4 - 1; 24 - 4) = 3,098$$

В даному випадку можна зробити висновок про те, що модель статистично значуща, оскільки $F_{розн} > F_{крит}$.

Для перевірки гіпотези про статистичну значущість параметрів регресії застосовано t-тест. Для моделі розрахункові значення t-критерію представлено в табл. 1, стовпчик t-статистика.

Таблиця 1

Розрахункові значення t-критерію			
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	t-статистика
Y-пересечение	-100,3625561	125,8655604	-0,797379011
Переменная X 1	30,39248043	3,239094817	9,383016599
Переменная X 2	-0,749304471	0,630058811	-1,189261157
Переменная X 3	781,2027036	105,010021	7,439315754

$$t_{крит}(0,05;24-4) = 2,085$$

Порівняння відповідних розрахункових значень t -критерію і критичного значення дозволяє зробити висновок, що з ймовірністю 95% параметр при змінній «ціна на нафту Brent» є статистично не значущим, а параметри при змінних «ціна на срібло», «валютний курс» є статистично значущими.

Оцінено тісноту зв'язку між ціною золота та факторами впливу на нього за допомогою коефіцієнта кореляції. Згідно розрахунків, спостерігаємо:

- тісний зв'язок ціни золота з ціною срібла (0,71)
- слабкий зв'язок ціни золота з ціною нафти (0,26)
- середній зв'язок ціни золота з валютним курсом (0,57)

Отже, була побудована лінійна регресія за допомогою МНК. Якість моделі є високою, оскільки коефіцієнт детермінації дорівнює 87,5%. Модель є статистично значущою. Параметр при змінній «ціна на нафту Brent» є статистично не значущим, а параметри при змінних «ціна на срібло» та «валютний курс» є статистично значущими. В моделі присутня кореляція змінних.

Список використаних джерел

1. Ковальчук К.Ф. Міжнародні кредитно-розрахункові та валютні операції: навч. посіб. / К.Ф.Ковальчук, Д.Є.Козенков, Ю.Г.Момот. – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 150 с.
2. The London Bullion Market Association. URL: <http://www.lbma.org.uk>

Науковий керівник: Венгерська Н. С., доцент кафедри міжнародної економіки, природних ресурсів і економічної теорії

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ЦИФРОВОГО ПІДПISУ

Сучасний розвиток інформаційних технологій у всіх напрямках діяльності людства не тільки полегшив наше життя, але і створив нові непередбачувані проблеми. Головною проблемою на сьогоднішній день є кіберзлочинність, що спровокувала повномасштабне використання інформаційних засобів захисту ділових документів. Одним з варіантів захисту є електронний цифровий підпис, який є реквізитом електронного документу для забезпечення цілісності документу з обов'язковою ідентифікацією авторства.

Електронний цифровий підпис є видом нововведення в інформаційних технологіях та аналогом власноручного підпису, який отримано в результаті криптографічного перетворення інформації. Різні види шифрування вивчає та аналізує спеціальний науковий напрямок-криптографія. В основі криптографії лежить використання математичного аналізу з використанням інструментарію абстрактної алгебри та основ теорії ймовірностей.

Методи криптографічного захисту ділової документації – це системи шифрування інформації, що розроблені для алгоритмізації захисту секретних повідомлень від несанкціонованого доступу. Виконання криптографічного захисту можна реалізовувати декількома способами: апаратним, програмним або програмно-апаратним, які потребують великих фінансових витрат, додаткового захисту криптографічних ключів та забезпечення повного звільнення пам'яті після виконаної роботи.

Сучасні криптографічні підходи використовують симетричні та асиметричні алгоритми шифрування. Однак, для створення надійних електронних цифрових підписів використовуються саме асиметричні криптосистеми. В таких системах для шифрування даних використовують один ключ, а для дешифрування – інший. Перший ключ є відкритим для усіх користувачів системи і розшифрування даних за його допомогою буде неможливим. Другий ключ є секретним, оскільки користувач використовує його для розшифрування отриманої інформації.

Перевагами використання криптосистем з відкритим ключем полягає у можливості створення надійних електронних цифрових підписів. Практична реалізація цифрових підписів проходить за допомогою математичних модифікацій над змістом документу, тим самим це унеможливорює підробку електронного підпису сторонніми особами та злочинцями. Електронний цифровий підпис надає електронному документу юридичної значимості та сили, при цьому електронний аналог нічим не відрізняється від паперового оригіналу.

Нині електронний цифровий підпис доступний для будь-яких суб'єктів електронного документообігу. Згідно з законодавством України, використання електронного цифрового підпису дозволено фізичним особам, юридичним особам, фізичним особам-підприємцям та громадським формуванням. Замість паперових варіантів документів дозволено подавати звітність в електронному вигляді до головних контролюючих органів, наприклад, Державної податкової адміністрації України, Державного комітету фінансового моніторингу, Державної митної служби та ін. За даними Акредитованого центру сертифікації ключів при Державній фіскальній службі України [6] послуги з надання права електронного цифрового підпису та формування захищених сертифікатів збільшується щорічно. Практика використання Е-підпису доводить їх захищеність та надійність.

Для отримання подібного виду підпису, необхідно надати пакет документів в організацію, що уповноважена видавати ключі електронного цифрового підпису. Безпека його використання забезпечується тим, що засоби, які використовуються для роботи з

електронним цифровим підписом, проходять експертизу та сертифікацію в Департаменті спеціальних телекомунікацій системи Служби Безпеки України.

Існує цілий перелік переваг електронного цифрового підпису:

- унікальність електронного цифрового підпису;
- захист особистих даних особи;
- стійкість до хакерського нападу;
- неможливість модифікацій документу;
- скорочення об'єму паперової документації;
- захист від технічних правок та змін у документі;
- надання даних про реальний час підписання документа;
- економія часу передачі документів;
- невисока вартість або безкоштовність в акредитованих центрах сертифікації

ключів.

Правове використання електронного цифрового підпису для розвитку економіки та вдосконалення бізнес-процесів дозволяє швидкій інтеграції України у світовий інформаційний простір та значне зниження використання паперової документації у бізнес просторі.

Список використаних джерел

1. Про електронний цифровий підпис (зі змінами та доповненнями). Закон України від 22 травня 2003 р. // ВВР. – 2003. – № 36. – Ст. 276.
2. Архіпова К. С. Правовий режим використання електронного цифрового підпису в аспекті попередження правопорушень і злочинів: аспірант ВНЗ/ Архіпова К.С., 2011. – 8 с.
3. Юдін О.К. Захист інформації в мережах передачі даних: Підручник / О.К. Юдін, О.Г. Корченко, Г.Ф. Конахович. – К. : Видавництво «DIRECTLINE», 2009. – 714 с.
4. Мотлях О.І. Методика розслідування комп'ютерних злочинів. Монографія. – К. : Освіта України, 2010. – 296 с.
5. Горбенко І.Д. Захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах // І.Д. Горбенко, Т.О. Грінченко. – Х. : 2004. – 222 с.
6. Акредитований центр сертифікації ключів [Електронний ресурс] – Режим доступу:<http://www.acskidd.gov.ua/>.

Науковий керівник: Макаренко М.Б., к.пед. н.

ЦИФРОВЕ ВИРОБНИЦТВО: СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ

Технології змінюють наш спосіб життя: те, як ми подорожуємо, здійснюємо покупки або взаємодіємо з зовнішнім світом. Навіть одна інновація може викликати зникнення цілого ринку або виникнення абсолютно нового. Вчені стверджують, що зараз ми стоїмо на порозі чергової промислової революції, базовим елементом якої є технологія цифрового виробництва. Цей термін ще відносно новий і трактується досить розмито, тому дана тема є актуальною і потребує детального дослідження.

Мета дослідження: з'ясувати сутність цифрового виробництва та особливості його застосування.

Роботи все частіше замінюють людину на трудомістких і шкідливих виробництвах. Складні деталі, розробка і виготовлення яких раніше займали тижні, можуть бути надруковані на 3D-принтері з мінімальними витратами матеріалів та часу. Устаткування навчилось взаємодіяти між собою, самостійно оцінювати і регулювати свою роботу, порівнюючи отриману інформацію зі знанням про ідеальний технологічний процес. Реальністю стало безлюдне виробництво та безпілотні автомобілі [1].

Сьогодні будь-якій компанії важливо спіймати цю хвилю змін. Сучасним виробничим підприємствам необхідно перетворюватись у цифрові. Тобто, поєднувати програмне забезпечення з автоматизацією, удосконалювати виробничу мережу, підвищувати безпеку і надійність експлуатації всього виробничого ланцюга.

Сьогодні під цифровим виробництвом розуміють, перш за все, використання технологій цифрового моделювання і проектування як самих продуктів та виробів, так і виробничих процесів протягом усього життєвого циклу, який включає такі етапи як: проектування виробу, підготовку і планування виробництва, виробництво і сервісне обслуговування.

Цифрові технології змінюють саму концепцію виробництва, роблячи його дешевшим, точнішим, швидшим і зручнішим. Тому цифрове виробництво – це абсолютно інша якість процесів: строки і вартість запуску нових продуктів знижується, при цьому забезпечується значно вищий рівень продуктивності праці при можливості дистанційної сумісної роботи і кооперації учасників проекту; помітно зростає якість продукції; підвищуються вимоги до персоналу тощо. Це дозволяє бізнесу отримати прогнозованість усіх процесів і відчутно ліпший контроль за витратами [1].

Необхідною умовою при запровадженні цифрового виробництва є створення єдиного інформаційного простору, за допомогою якого всі автоматизовані системи управління підприємством, а також промислове обладнання зможуть оперативно і своєчасно обмінюватися інформацією. Це можливо завдяки впровадженню на підприємстві цифрових сервісів. Їх завданням є збір даних про продукцію, процеси і послуги, інтелектуальне управління, оцінка і доцільне застосування отриманих даних [2].

Дані про продукти та системи відкривають нові можливості. Вони допомагають завчасно проводити сервісне обслуговування, запобігають незаплановану зупинку виробничих процесів, економлять ресурси і час. Виробник, створюючи продукт, повинен думати не лише про те як його виготовити і продати, а й про те, як потім вивести із експлуатації та утилізувати виріб. Навіть якщо знати, що потрібно виробляти, потрібно не просто задовольнити очікування замовника, але і перевершити їх.

Інтерес до цифрових технологій набирає обертів серед підприємств найрізноманітніших галузей. І в цьому немає нічого дивного: кожен виробник, який прагне

укріпити своє положення на ринку, прагне бути в курсі останніх тенденцій і обернути їх собі на користь.

Цифрові технології вже давно почали своє втручання в різні сфери діяльності: медицині, автомобілебудуванні, інженерному виробництві, ювелірній справі, будівництві та архітектурі, освіті, побуті тощо. Одне з основних завдань «цифрового виробництва»: масове виробництво продукції за індивідуальними замовленнями.

Уже зараз за допомогою 3D-моделювання і 3D-друку роблять імпланти, які замінюють уражені кістки і суглоби. Також, вже кілька років створюються доступні біонічні протези. Цифрові технології також широко застосовуються і у виробництві ювелірних виробів, біжутерії та аксесуарів. Тривимірне моделювання дозволяє створити точний цифровий макет майбутнього виробу і роздрукувати спочатку прототип, що дає спеціалісту можливість доопрацювати виріб заздалегідь.

В інженерному виробництві вже давно і широко використовуються сучасні цифрові технології, такі як CAD 3D-моделювання, 3D-сканування і тривимірний друк. Наприклад, 3D-сканування широко застосовується для контролю якості, а 3D-друк, разом з автоматизованими фрезерними і токарними верстатами, в виробничих цехах. У всьому світі ведуться експерименти по застосуванню 3D-друку в будівництві. Спеціальні будівельні 3D-принтери друкують модульні блоки і цілі будівлі з бетону, дозволяють створювати об'єкти незвичайних і нестандартних форм, які є недоступними для звичайного серійного будівництва[3].

Отже, очевидно, що технології цифрового виробництва поширилися вже в усі сфери діяльності людини. І це не дивно, враховуючи їх корисність і відносну простоту роботи з ними. Перехід промисловості до цифрового виробництва спричинить за собою випуск більш якісної продукції і створить новий світ виробництва, в якому буде спостерігатися більш швидке виготовлення нестандартних речей і висока кастомізація масових виробів.

У найближчі роки ця технологія отримає ще більшого поширення і кардинально змінить уявлення про виробництво речей, роблячи їх більш доступними і унікальними. А це, якщо задуматися, позначиться на культурі виробництва і споживання, невідворотно змінюючи зовнішність повсякденному житті людини.

Список використаних джерел

1. Жашкевич С. Что такое цифровое производство? // Управление производством, - 2017 - №01 - [Електронний ресурс] : Режим доступу: <http://www.up-pro.ru>, 17.04.2017
2. Цифрові інновації, які змінюють виробництво: як українським компаніям вийти вперед / [Електронний ресурс] : Канал 24, // Режим доступу: <http://24tv.ua>, 7.03.2018
3. Как цифровое производство изменит будущее? [Електронний ресурс] :Geektimes // Режим доступу: <https://geektimes.ru> , 29.11.2017

Науковий керівник: Дзюбенко Л.М., доцент, к.е.н., кафедра економіки підприємства.

Безкоровайний В.С.

*асистент кафедри інформатики та системології
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»*

retal.vs@gmail.com

Куліда В.І.

*ст. викладач кафедри інформатики та системології
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»*

vikak.71@mail.ru

МОНІТОРИНГ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ВАЛЮТНИХ РИНКІВ

При вивченні динаміки фінансових показників на валютних ринках методами технічного аналізу часто використовують індикатори.

Індикатори Форексу- це математичні інструменти, здатні графічно позначити сигнали валютного ринку і наочно інформувати трейдера про поточну динаміку курсу валютних пар. Індикатори використовуються для моніторингу і прогнозування поведінки того чи іншого фінансового інструменту, а також для прийняття рішення про здійснення операцій на біржових і позабіржових ринках.

Спостерігаючи за динамікою валютних курсів було виявлено закономірність: розмір тижневої свічки дуже значний, тобто, валютна пара за тиждень пройшла велику відстань, то на початку наступного тижня з високою ймовірністю очікується «відкат» в протилежний бік, як мінімум, на 50 пунктів.

Для того щоб спростити та автоматизувати роботу трейдера з моніторингу великої кількості валютних пар було розроблено індикатор. Цей індикатор відображає значення тіла кожної свічки розміром більше 200 пунктів на графіку, позначає напрям динаміки валютного курсу на наступному тижні, а також вказує значення точки отримання прибутку. При торгівлі декількома валютними парами, індикатор потрібно встановлювати на кожну з них (рис.1).



Рис. 1. Приклад роботи індикатора

Алгоритм моніторингу, який було реалізовано в індикаторі на мові програмування MQL4 для торгівельної платформи MetaTrader 4, полягає у таких кроках.

1. Визначає валютні пари на яких за минулий тиждень коливання були більше 200 пунктів.

2. Визначає напрям та динаміку валютного курсу на наступний тиждень, якщо минулого тижня напрям руху валютного курсу був угору – відкривається угода на продаж, якщо вниз – відкривається угода на придбання.

На базі індикатору моніторингу та прогнозування валютного курсу було розроблено «радника» – автоматизовану систему прийняття рішень з купівлі/продажу на ринку Форекс.

Радника було перевірено на ринку з встановленим ризиком у 0,01 лоту на кожні 5 000 одиниць депозиту (рис.2).

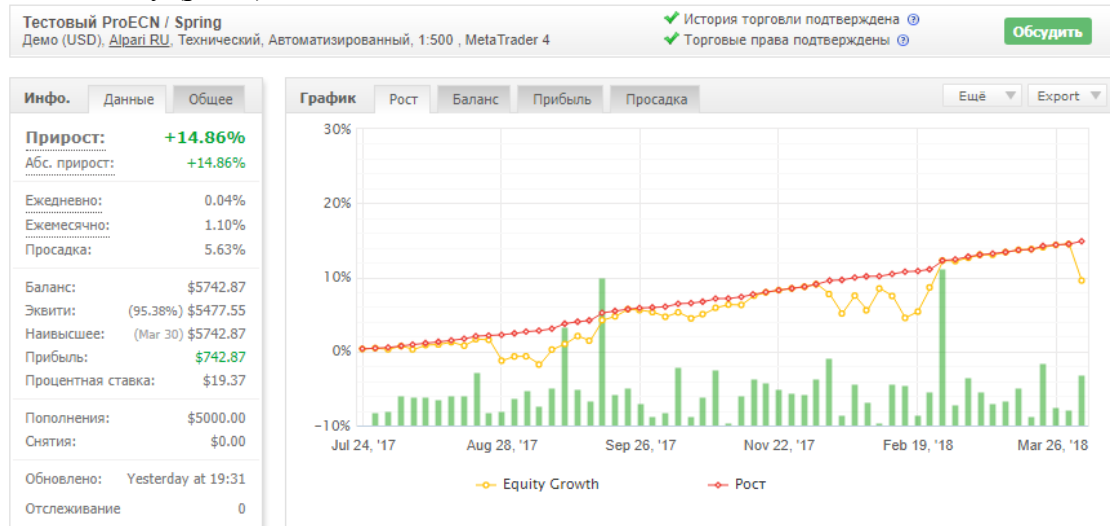


Рис. 2. Результати тестування радника за період з 24.07.2017 по 31.03.2018.

У результаті тестування «радника» з 24 липня 2017 по 31 березня 2018 року було відкрито 157 угод у 23 валютних парах та Золоту, з яких 129 (82%) були прибутковими та 28 (18%) були збитковими.

Приріст капіталу склав \$742, або 14,86%. У річному вимірі, приріст капіталу прогнозується 22,29%, що майже у 3 рази більше, ніж за банківськими депозитами у доларі.

Таким чином, запропонований індикатор є корисним інструментом моніторингу та прогнозування динаміки валютних ринків

Список використаних джерел

1. Schwager Jack D., Schwager on Futures: Technical Analysis / Schwager J.D. – 1995. – 775 р.
2. Безкоровайний В.С., Дербенцев В.Д. Моніторинг стану валютного ринку з використанням кусково-неперервних функцій / В.С. Безкоровайний, В.Д. Дербенцев// Проблеми системного підходу в економіці. –2017. – № 6(62). – С. 162-166.
3. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: учеб. пособие / А.Б. Сергиенко – 3-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 768 с.
4. Безкоровайний В.С. Автоматизированный анализ ценовых паттернов «Price Action» на рынке Forex в MQL 4/ В.С.Безкоровайный// Экономика Крыма. –2012. – № 2(39).– С. 96-100.

Науковий керівник: Дербенцев В.Д., к.е.н., професор кафедри інформатики та системології

КЛАСТЕРИЗАЦІЯ ДАНИХ ЧАСОВИХ РЯДІВ: ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ КЛАСТИРИЗАЦІЇ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗМІННИХ

Для технологічних процесів виробництва та у дослідженнях даних соціальних, міських та інших сфер, виникає потреба знаходження та групування закономірностей у наборах експертних даних або даних моніторингу. В аналізі даних технологічних виробництв використовують стандартні методи на кшталт методи квадратичних помилок, моди, медіани, та K-mean, що в свою чергу не завжди можуть оцінювати дані процесів пов'язані між собою(корельовані). Для того щоб дослідити чи є залежності між змінними використовують ряд методів, один з яких буде розглянуто надалі.

При навчання з учителем, кількість класів у певному наборі даних відомо явно, оскільки кожен екземпляр даних записується як член одного з існуючих класів. У гіршому випадку ми можемо аналізувати атрибут класу і підрахувати кількість унікальних запитів, що існують. Для вирішення задачі кластеризації можна використовувати методи, один з яких подано нижче. Так званий метод “Індексів силуетів” оцінює подібність об'єкта до власного, створеного в процесі обробки інформації – кластера, цей процес здійснюють порівнюючи з іншими кластерами у процесі їх визначення. Інтерпретуючі знання методу - значення силуету є засобом порівняння, з діапазоном $[-1, 1]$. Кластеризований набір даних моделі, що видає переважно великі значення силуетів, швидше за все, є прийнятною та відповідною моделлю[1]. У нашій роботі використовувався програмний засіб MatLab з пакетом для роботи зі статистикою, до якого включено можливість роботи з індексами силуетів. При реалізації за допомогою цього пакету та визначивши попередньо кластеризацію методом середніх (K-mean) було отримано наступні результати. Коли кількість кластерів дорівнює 4 (для варіанту з часовими рядам витрат дифузійного соку та бурякової стружки), всі ділянки більше або менше мають аналогічну товщину і, отже, мають аналогічні розміри. Значення індексу силуету для кожної точки є мірою того, наскільки подібна ця точка до точок у своєму кластері, порівняно з точками в інших кластерах. За замовчуванням силует використовує квадратичну евклідову відстань між точками в X, що і показує Рис.1, на якому показано кількість класів(вісь Y) та розподіл існування відповідностей кластерам(вісь X).

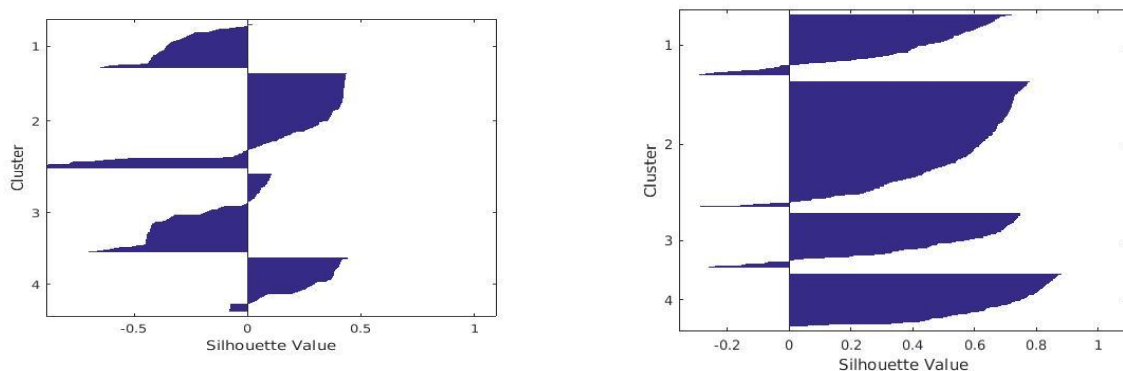


Рис.1 а - Силуети використовуючи квадратичну евклідову відстань між точками; б - тенденція кластерів силуетами за методом “Суми абсолютних різниць”

На Рис.1а показано, що за допомогою стандартної функції описати достатньо точно кластери неможливо бо існують великі розкиди початкових даних, які часто виникають у виробничих процесах через свою нестабільність та нестационарність, натомість можна

використати інший метод силуетів з тією самою кількістю кластерів. Для другого варіанту з 4ма кластерами отримуємо наступний результат Рис.16. З вигляду й індексу силуету можна побачити, що більшість точок у другому кластері мають велике значення силуету більше 0.6, і що цей кластер має найбільше значення, що вказує на те, що кластер децю відділений від сусідніх кластерів. В кожному кластері є незначна кількість від'ємно розміщених точок, що показує їхню погану роздільність, що не дозволяє точно їх призначити класу, але велика кількість точок має значення силуетів більше 0.7-0.8, що показує якісне їх віднесення до відповідних кластерів, що в свою чергу дає можливість покращити процеси що необхідно досліджувати.

Використання для покращення процесу ідентифікації методів таких як - метод Індексів силуетів дозволить ідентифікувати робочі режими роботи обладнання, тенденції, що виникають у економічних чи суспільних процесах та ряд інших залежностей. У роботі застосовані часові ряди, що взяті з реальних технологічних об'єктів та можуть у подальшому бути використаними для вирішення певних виробничих задач, що базуються на експертних та статистичних даних. Перевага методу Індексу силуетів у швидкому розрахунку та меншою дисперсією у порівнянні з великою кількістю інших статистичних методів.

Список використаних джерел

1. L. Kaufman. Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis. / L. Kaufman, P. J. Rousseeuw. – MA: MIT Press, 2007 – pp. 215 – 266.

Науковий керівник: Ладанюк А. П., д.т.н., професор кафедри Автоматизації та інтелектуальних систем керування, Національний університет харчових технологій

МОДЕЛЮВАННЯ ІНДИКАТОРІВ-ПЕРЕДВІСНИКІВ КРИЗ НА КРИПТОРИНКУ ЗАСОБАМИ ТЕОРІЇ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

Біткоїн являє собою електронну, та децентралізовану готівку, яка не має контролю з боку держави, банків, чи сторонніх організацій і покладається лише на криптографічні протоколи і розподіленні мережі користувачів, що займаються видобутком, зберіганням, і виконують транзакції [1].

Ендо- та екзогенні фактори впливу на крипторинки зумовлюють небувалу волатильність цін на цьому ринку, що призводять до помітних втрат і дестабілізації світової фінансової системи в цілому. Отже, виявлення можливих трендів руху криптовалют, побудова і моделювання індикаторів стійкості та попередження можливих кризових станів є надзвичайно актуальною проблемою. Наукова новизна цієї роботи полягає у тому, що вперше для упередження кризових явищ на ринку криптовалют використано рекурентний аналіз і ентропію перестановок [2]. Розрахунок цих мір складності системи в динаміці дозволяє використовувати їх у якості передвісників кризових явищ на крипторинку.

Ентропія перестановок (Permutation Entropy - PEn) [3]. Перестановочна ентропія вибірки порядку n визначається як Шеннонівська ентропія $n!$ перестановок, що визначаються відношеннями n поспільних значень вибірки. Так, наприклад, перестановочна ентропія порядку $n = 2$, визначається так. Нехай у вибірці $\{x_k\}$ міститься N значень ряду, тобто $1 \leq k \leq N$. Порівнюємо два сусідніх значення x_k і x_{k+1} . Знаходимо число m_1 випадків у вибірці, коли $x_k < x_{k+1}$, і число випадків у вибірці m_2 , коли $x_{k+1} < x_k$. Якщо всі x_k розрізніми, тобто немає рівних значень x_k , тоді $m_1 + m_2 = N$, $p_{2,1} = m_1 / N$, $p_{2,2} = m_2 / N$. Перестановочна ентропія порядку $n=2$, дорівнює: $H_2 = -p_{2,1} \log_2 p_{2,1} - p_{2,2} \log_2 p_{2,2}$.

Рекурентність (повторюваність) станів в значенні проходження подальшої траєкторії достатньо близько до попередньої є фундаментальною властивістю дисипативних динамічних систем. *Рекурентні діаграми* (Recurrence plots) були введені для дослідження динаміки складних систем, яка представляється у m -вимірному фізичному просторі траєкторією фазового простору $X_i \in R^m$. Для кількісного опису динаміки рекурентної діаграми можуть бути використанні як вертикальні, так і горизонтальні лінії. Найпростіша міра кількісного аналізу, яка представляє собою скупчення рекурентних точок на рекурентній діаграмі називається коефіцієнтом рекурентності (recurrencerate - RR), що може бути представлений, як ймовірність того, що будь-який стан системи буде повторюватись. Частина рекурентних точок, що формують діагональні лінії мінімальної довжини, називається мірою визначеності (Determinism measure - DET).

За весь період достовірно зафіксованих у відкритому доступі (<https://finance.yahoo.com/cryptocurrencies>) щоденних значень ціни біткоїна (BTC) у відносних одиницях (16.07.2010 – 10.02.2018) зафіксовано п'ять кризових явищ:

- 1). Обвал ринку в квітні 2013 р.
- 2). Бульбашка 2013 р.
- 3). Крах біткойн біржі Mt. Gox у 2014 р.
- 4). Літній розпродаж 2017 р.
- 5). Великий «Китайський холод»

Для кожної кризи проводився їх кількісний аналіз: знаходились ентропія перестановок PEn та рекурентні міри RR та DET. Розрахунки проводились у рамках алгоритму рухомого вікна. Для цього обиралась частина ряду (вікно), для якого знаходились міри складності,

потім вікно зміщувалось вздовж часового ряду з кроком в один день і процедура повторювалась до вичерпання всього досліджуваного ряду. Далі, співставляючи динаміку власне часового ряду та відповідної міри складності, можна судити про характерну поведінку мір складності при змінах на крипторинку. Якщо та чи інша міра складності поводить себе визначеним чином для всіх кризових періодів, наприклад, зменшується чи зростає у передкризовий період, то вона може слугувати індикатором-передвісником такого кризового явища.

На рисунку у якості приклада наведена динаміка досліджуваних мір складності для четвертої та п'ятої кризи період з(22.04.2017 по 31.07.2017рр.) та(15.07.2017 по 10.02.2018рр.)

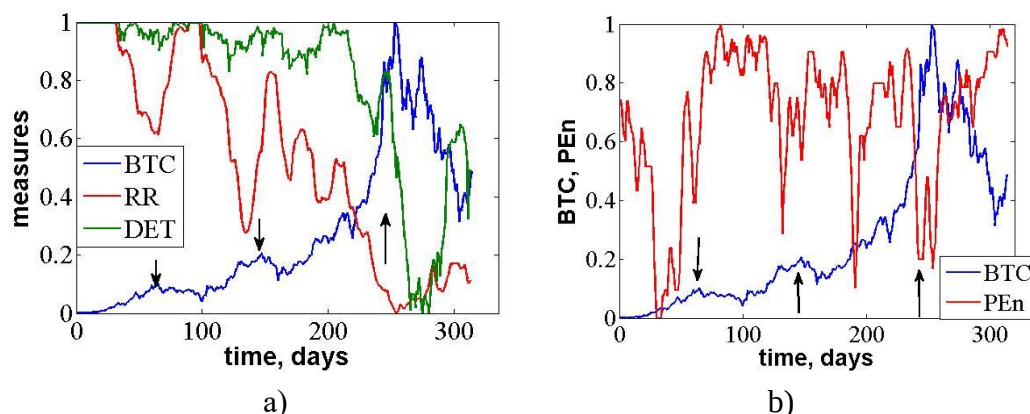


Рисунок. Динаміка мір рекурентності RR та детермінованості DET (a) і ентропії перемішування PEn (b) для четвертої та п'ятої криз. Стрілками відмічені: початок четвертої, п'ятої криз та пік п'ятої кризи відповідно.

З рисунку видно, що у передкризовий період вказані індикатори помітно спадають, сигналізуючи про можливу кризу. Обидва індикатори прогнозують подальше падіння ціни.

Таким чином, введені міри складності є індикаторами-передвісниками кризових явищ на крипторинку. Зрозуміло, що теорія складних систем дає широкий спектр методів і моделей для побудови альтернативних індикаторів пошук яких і планується проводити у майбутньому.

Список використаних джерел

1. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System / NakamotoSatoshi - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
2. Соловйов В.М. Моделювання складних систем / В.М.Соловйов, О.А.Сердюк, Г.Б.Данильчук // Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. – Черкаси : Видавець О. Ю. Вовчок, 2016. – 204 с.
3. Bandt, C., Pompe, B.: Permutation entropy: A natural complexity measure for time series. Phys. Rev. Lett. 88(17), 2-4 (2002)

Науковий керівник: Соловйов В.М., д.ф-м.н, професор, завідувач кафедри інформатики та прикладної математики ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ САМОКЕРОВАНИХ АВТОМОБІЛІВ

Перспективи розвитку IT-технологій свідчать, що в майбутньому автомобілі та громадський транспорт будуть рухатися виключно під керуванням штучного інтелекту. При цьому вони матимуть змогу обмінюватися між собою корисною інформацією про інтенсивність дорожнього руху на різних ділянках дороги.

Головні автовиробники інвестують мільярди у виробництво автономних автомобілів, а техногіганти на кшталт Uber або дочірньої компанії Google тестують власні версії самокерованих автівок у американських містах.

Самокерований автомобіль – це транспортний засіб, що здатен отримувати дані про своє середовище і здійснювати навігацію без участі людини, яка б ним керувала.

Керування здійснюється таким чином. Камери використовують паралакс з різних зображень аби визначити відстань до різноманітних предметів. Камери також "бачать" сигнали світлофора та дорожні знаки, розпізнають рухомі об'єкти - пішоходів або велосипедистів.

Лідар, обертаючись навколо своєї осі, використовує лазерний пучок для генерування 360-градусного зображення свого оточення.

Сенсори радара вимірюють відстань від автомобіля до перешкоди.

Додаткові лідари. Головний комп'ютер (знаходиться у багажнику) аналізує дані сенсорів та порівнює їх зі збереженими картами для оцінки поточних умов.

Розглянемо самокеровані функції, які використовують.

Уникнення зіткнень. Системи, що базуються на даних радарів, лазерів або камер можуть попереджати про можливе зіткнення, та, у деяких випадках, самостійно гальмувати.

Попередження про занос. Якщо авто починає відхилятися від своєї смуги, деякі системи попереджають водія та застосовують протидію до руху керма.

Детектори сліпих зон. Камери або радар можуть розпізнавати інші автомобілі у сліпій зоні водія й попереджати його за допомогою звуків або світлових сигналів.

Покращений круїз-контроль. Може утримувати задану дистанцію до автомобіля, що рухається попереду. Якщо машина попереду уповільнюється, ваше авто також зменшує швидкість.

Самопаркування. Машина сама маневрує на задане місце паркування за допомогою сонара або камер. Але, зазвичай, водій має самостійно гальмувати і виконувати підказки.

Тесла використовує систему, що базується на візуальному розпізнаванні автомобілів, а не лідар-технологію, яка стала популярною серед інших компаній-виробників автономного функціонала. У компанії Тесла заявляють, що їхня система не розроблена для використання без активної участі водія й частина системи наразі не є завершеною.

Фронтальна камера. Програмне забезпечення, що обробляє зображення та може розпізнавати дорожню розмітку й знаки, світлові стоп-сигнали та інші об'єкти.

Фронтальний радар. Використовує мікрохвилі, що відбиваються, для визначення місцеперебування та швидкості, але не завжди типу машини, що рухається поруч.

Ультразвукові сенсори. Звукові хвилі, що відбиваються, використовуються для того, щоб визначити відстань до об'єктів, що знаходяться поблизу.

GPS(Global Positioning System). У поєднанні із високоточною картографією GPS визначає місцеперебування автомобіля на дорозі.

Ринок сьогодні.

Більшість автогігантів - від Mercedes-Benz до Audi, BMW та Hyundai - почали розробляти або формувати партнерство у сфері технологій самокерованих авто. Низка компаній інвестувала в це чималі ресурси, намагаючись стати лідером у сфері автономного керування:

Ford. Компанія анонсувала мільярд доларів інвестицій в Argo AI, штучний інтелект, заснований колишніми працівниками Google та Uber. Ford планує до 2021 року мати повністю автономні машини для комерційного використання каршерінговими компаніями.

Tesla. Компанія заявила, що її машини незабаром постачатимуться повністю автономними. Вона також продовжує оновлювати суперечливе програмне забезпечення Autopilot (яке використовувалося під час першої летальної ДТП за участі самокерованого авто).

Fiat Chrysler. Автовиробник досяг згоди з компанією Alphabet про встановлення її програмного забезпечення для самокерованих авто у мікроавтобуси Chrysler (після того, як спробував звернутися з цією ж ідеєю до Apple).

Honda. Працюючи над прототипами автомобілю, японська компанія розробила так званий "емоційний двигун", який вивчає судження водія і застосовує їх для прийняття подальших рішень та рекомендацій.

Volvo. Компанія почала пілотний проект, в межах якого надаватиме безпілотні автомобілі жителям шведського міста Гетеборг. Цей експеримент має всі шанси перекочувати до Лондона чи Китаю. Volvo також співпрацює з компанією Uber над пілотним проектом у Пітсбурзі.

Google (Alphabet). Один із перших проектів, що викликали багато уваги - холдингова компанія Alphabet, в яку входить Google, що розкрутила свій проект самокерованих авто до окремої компанії під назвою Waymo. Це говорить про готовність до початку серійного виробництва.

Apple. Головні амбіції компанії досі залишаються не ясними. Попри те, що першу секретну спробу під кодовою назвою Titan згорнули у 2016 році, Apple все ж таки отримала дозвіл на тестування автомобілів у Каліфорнії.

Uber. Компанія співпрацювала з автовиробниками, щоб випустити самокеровані автопрототипи на дороги Пітсбурга (Пенсильванія) та Темпі (Аризона). Наразі навколо ініціативи точиться судова боротьба, адже Waymo звинувачує Uber у використанні викраденої інтелектуальної власності.

Загрози.

Інцидент стався 18 березня 2018 року, коли жінка переїжджала на велосипеді дорогу за межами пішохідного переходу в одному з районів міста Темпе в штаті Аризона. Постраждала померла в лікарні від отриманих травм. Автомобіль їхав на автопілоті, оператор перебував за кермом.

Висновок: отже, безпілотні авто – ще один крок вперед, але люди повинні бути правильно підготовлені до таких змін.

Список використаних джерел

<https://www.nytimes.com/2018/03/19/technology/how-driverless-cars-work.html>

<https://corporate.ford.com/innovation/autonomous-2021.html>

<http://thefuture.news/selfdrivingcar>

<https://www.tesla.com>

<https://www.macrumors.com/roundup/apple-car/>

Науковий керівник: Помазун О.М., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана"

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Ефективна діяльність підприємства характеризується багатьма показниками, одним з важливіших є показник, який характеризується відносною дохідністю чи прибутковістю – рентабельність діяльності підприємства.

Як відомо, рентабельність – це якісний, вартісний показник, що характеризує рівень віддачі витрат або ступінь використання ресурсів, в процесі виробництва і реалізації продукції. Вона безпосередньо пов'язана з величиною прибутку та є відносною сумою одержаного прибутку. Рентабельність вимірюється за допомогою цілої системи показників, що характеризують ефективність роботи підприємства в цілому, прибутковість різних напрямів діяльності (виробничої, комерційної, інвестиційної і т. д.), вигідність виробництва окремих видів продукції (робіт, послуг) [2, с. 68]. Різноманітність показників рентабельності визначає альтернативність пошуку шляхів її підвищення, тому важливо розрізняти вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на неї[3].

Дослідження ефективності діяльності ПАТ «Уманський завод «Мегомметр», доцільно провести на основі регресійного аналізу. Аналіз системи факторів, які прямо впливають на рівень рентабельності, дозволив зробити попередній відбір показників, які на нашу думку прямо впливають на рівень рентабельності: продуктивність праці, коефіцієнт зносу, матеріаломісткість, фондоозброєність та витрати на гривню реалізованої продукції, які зображені на табл.1.

Таблиця 1

Вихідні дані для розрахунків параметрів регресійної моделі оцінювання ефективності підприємства

№ п/п	Показники	Фактори	Роки		
			2014	2015	2016
01	02	03	04	05	06
1.	Рентабельність продажу, %	y	0,18	0,21	0,23
3.	Продуктивність праці, грн.	x1	64,64	75,23	93,95
4.	Коефіцієнт зносу, грн.	x2	0,77	0,8	0,82
5.	Матеріаломісткість, грн.	x3	46,30	52,64	57,1
6.	Фондоозброєність, грн.	x4	46,36	52,64	57
7.	Витрати на одну гривню реалізованої продукції, грн.	x5	0,824	0,79	0,771

У якості результативного показника (y) було обрано рентабельність продажу підприємства, яка розраховується, як відношення чистого прибутку до чистого доходу. А у якості фактора – аргументу, який акумулює вплив організаційно-економічних чинників було обрано витрати на одну гривню реалізованої продукції (x5). Цей фактор показує на скільки збільшуються або зменшуються витрати на реалізовану продукцію.

Реалізація кореляційно-регресійного аналізу була вирішена за допомогою табличного процесора Excel [5]. Надамо економічне пояснення параметрів моделі.

На основі проведеного регресійного аналізу діяльності ПАТ «Уманський завод «Мегомметр», ми бачимо, що коефіцієнт кореляції $R = 0,945$. Він показує, між результативним показником та факторами, які включені у модель існує дуже тісний кореляційний зв'язок. Коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,579$, показує частку варіації

результативного значення (y), яка пояснюється зміною факторів x_1, x_2, x_3, x_4 . Тобто R^2 показує, що 58% варіації рентабельності пояснюється змінами використаних факторів. А на частку факторів, які не увійшли до моделі, припадає 42%.

Рівняння регресії приймає такий вигляд:

$$y = 0,3176 + 0,02858x_1 - 0,22738x_2 - 0,00209x_3 + 0,002201x_4 - 0,22133x_5$$

Усі знаки перед коефіцієнтами регресії відповідають реальним економічним процесам, що відбуваються на підприємстві. Так, якщо підприємство збільшить продуктивність праці на 1%, то рентабельність продажу збільшиться на 2,8%. Зворотний зв'язок мають фактори x_2 та x_5 . Найбільший вплив на рентабельність продажу має коефіцієнт зносу. Якщо коефіцієнт зносу зменшиться на 1%, то рентабельність продажу зросте на 22,7%. Також рівняння показує, що зменшення матеріаломісткості призведе до збільшення рентабельності на 0,21%. Збільшення фондоозброєності обумовлює збільшення рентабельності продажу на 0,22%. Позитивним моментом є те, що за рахунок зменшення витрат на 1 грн. реалізованої продукції, рентабельність продажу зросте на 22,1%.

Перевірка статистичної значущості моделі у цілому підтверджується значущістю коефіцієнтів множинної кореляції та детермінації, а також F-критерієм Фішера (F-критерій Фішера = 10,14), а згідно F – розподілу Фішера при рівні значущості 0,05, теоретичне значення 3,97. Усе зазначене дає можливість стверджувати, що побудована модель є адекватною емпіричним даним, а фактори, які включені у модель, значимі.

Таким чином, результати кореляційно-регресійного аналізу дозволили намітити основні шляхи поліпшення ефективності діяльності підприємства:

- підприємству доцільно продовжити свою стратегію зменшення обсягу витрат на гривню реалізованої продукції та коефіцієнт зносу. За рахунок їх зменшення сприятиме збільшенню рентабельності підприємства та величини отриманого прибутку;
- необхідно збільшувати продуктивність праці. Це можливо за рахунок зміни робочого устаткування на більш новітнє та за рахунок зміни робочого процесу;
- підприємству також потрібно збільшувати фондоозброєність. За рахунок збільшення даного показника збільшиться ступінь технічної оснащеності праці, та призведе до росту продуктивності праці робітників;

Список використаних джерел

1. ПАТ «Уманський завод «Мегомметр» – Режим доступу до ресурсу: <https://smida.gov.ua/db/participant/00226106>
2. Проскурович О.В. Моделювання рентабельності діяльності підприємства [Електронний ресурс] / О.В. Проскурович – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/4420>
3. Голубєва Т.С. Методологічні підходи до оцінки ефективності діяльності підприємства / Т.С. Голубєва, І.В. Колос // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – № 5 (59). – С. 66–71.
4. Островський П. І. Моделювання економічних процесів [Електронний ресурс] / П. І. Островський, О. М. Гострик, Т. П. Добрунік, О. В. Радова. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/2645>
5. Гайдаєнко О.М. Застосування кореляційно – регресійного аналізу для прогнозування результатів діяльності підприємства [Електронний ресурс] / О. М. Гайдаєнко – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/5868>

Науковий керівник: Шевчук Н.С., к.е.н., доцент

Бондаренко В.О
Голинська І.О.
irenholynska@gmail.com
Горбатюк П.С.

ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»

ЕЛЕКТРОННИЙ ЖУРНАЛ ІНСТИТУТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОНОМІЦІ

Для ефективного використання інформації сьогодні важливе значення має швидкість з якою ми маємо змогу її отримати, зрозумілість та корисність. Кожного студенту необхідна своєчасна інформація про отримані бали, кількість відвіданих занять, викладача, оскільки саме вона дає можливість проводити чіткий тайм-менеджмент, цілі та стратегію виконання завдань. Саме для такого швидкого доступу потрібен електронний журнал.

Використовуємо мову UML (Unified Modeling Language) — уніфікована мова моделювання, використовується у парадигмі об'єктно-орієнтованого програмування. UML була створена для визначення, візуалізації, проектування й документування в основному програмних систем. Діаграма використання допомагає зрозуміти структуру роботи системного додатку. Користувач після авторизації за номером записки та кодом спеціальності має змогу отримати інформацію про успішність за поточний семестр, рейтинг у групі, кількість пропущених занять та викладача. Діаграма класів візуально показує як пов'язані запити з інформацією про студента, предмет, викладача.

Інтерфейс призначений для легкої взаємодії програми та користувача. Мінімальна кількість функцій дозволяє інтуїтивно працювати з додатком. Програмна реалізація запланована на платформі Android та IOS, оскільки смартфони вже давно стали частиною нашого повсякденного життя.

Додаток також буде підтримувати функцію повідомлення про помилку, щоб ми мали змогу швидко виправити проблему. В майбутньому є можливість додати такі функції як розклад, контакти викладачів, тощо.

Таким чином, електронний журнал є корисним, зручним та актуальним проектом, який дозволить студентам швидко орієнтуватись в отриманій інформації про власне навчання та підвищити ефективність власної роботи відповідно до запланованої мети.

Список використаних джерел

1. Козак І.А. Інформаційні технології віртуальних організацій: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / Козак І. А., Мелашенко О. Б. — К.: КНЕУ, 2005. — 154 с

Науковий керівник: Козак Ірина Антонівна, доцент, к.е.н.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A MAIN THREAT FOR HUMANS' OCCUPATIONS

Nowadays, we no more wondering about new technologies appearing every day. We couldn't even imagine some of them a few years ago, but today we use it non-stop each moment. Update speed is so impressively rapid, that we don't understand if it will have a positive influence on peoples' lives in the future. To find that out, we have to go back to the past and look at changes which happened to us previously.

First of all, let's go back through the history and look up at industrial revolutions. First one happened in the period from about 1760 to 1830. This one included going from hand production methods to machines. Second industrial revolution was also known as Technological Revolution which occurred in the beginning of 20th century, when Henry Ford mastered the moving assembly line and ushered in the age of mass production. It was transformed by unprecedented urbanization and rapid territorial expansion. The Third Industrial Revolution, or the Digital Revolution, refers to the advancement of technology from analog electronic and mechanical devices to the digital technology available today. Advancements during the Third Industrial Revolution include the personal computer, the Internet, and technology. A number of remarkable technologies are converging: clever software, novel materials, more dexterous robots, new processes (notably three-dimensional printing) and a whole range of web-based services.

Secondly, all of us have to deal with a point that Fourth industrial revolution can not be avoided. All technologies all over the world are getting modified and become a better version of itself. The obvious thing is that the next stop of humanity's development is artificial intelligence. Artificial intelligence is intelligence demonstrated by machines, in contrast to the natural intelligence displayed by humans and other animals. A lot of scientists predict that AI might replace human beings as creatures itself in the future.

It goes without saying that everything might happened in the future, but we don't have to be so radical in our decisions. Of course, there is a possibility that artificial intelligence will cause danger to people, but, hopefully, it will not harm humans in any way, especially towards their work places. As we can see, during last three centuries people's labour was replaced by machines three times already but many other occupations appeared instead. Each industrial revolution, each global change in the world only caused humans lives to be modified, but not disappear.

Changes are coming and it is a fact. It's good to be ready for them and find out which skills and knowledge you're going to need in nearest future. First of all, it is ability to learn. Young people should stop thinking that they stopped being students as soon as they graduate. People have to be ready to gain new information every day. The advantage for an employee would be IT knowledge. There is a chance that each position will be somehow connected to computer technology. Last, but not least, is keeping on being humans. In era of rapid technological development it is necessary not to stop feeling simple things and hold social connection between each other.

Moreover, let me be more specific and clarify which occupations will no longer be demanded in nearest future. First of all, these are jobs which might be easily automatized: accountants, support service, drivers, cashiers etc. But more popular are going to get positions, which have direct connection with people, such as: psychologist, therapist, HR-specialist.

As a conclusion, I'd like to say that we don't have to be afraid. Each innovation changes out lives somehow, but it depends on us in which way. We have to remember, that all new is created to fix the old system and make our lives better.

Список використаних джерел

1. Smartmachines / John E. Kelly III, SteveHamm – Columbia University Press, 2013
2. Четвертапромисловареволюція / Клаус Шваба– Москва, 2016
3. Неймережевізасоби штучного інтелекту / Ткаченко Р. О.– Львів, 2017
4. <http://politics.ellib.org.ua>
5. <http://osvitanova.com.ua>

Науковий керівник: Дзюбенко Л.М., к.е.н., доцент кафедри економіка підприємств

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Нещодавно науковий світ, зокрема простори інтернет-співтовариства, сколихнула інформація про смерть великого фізика й науковця, який був відомий своїми дослідженнями та працями в області астрофізики, дослідника походження всесвіту - Стівена Хокінга.

В рамках цієї роботи проведемо аналіз розвитку наукових тверджень щодо перспектив функціонування систем штучного інтелекту. Хоча деякі точки зору зовсім різняться зі вченням Всесвіту, яке запропоновано Стівеном Хокінгом, ми не вправі заперечувати той факт, що він дійсно є генієм 21 століття.

В інтерв'ю BBC вчений висловив наступне твердження: «Поява повноцінного штучного інтелекту може стати кінцем людської раси. Такий розум візьме ініціативу на себе і стане сам себе вдосконалювати з величезною швидкістю. Можливості людей обмежені надто повільною еволюцією, ми не зможемо змагатися зі швидкістю машин і програємо» [1]. Стівен Хокінг застерігає, що розвиток систем штучного інтелекту загрожує людству та прогнозує, що цей розвиток приведе до кінця людської раси взагалі.

Досліджуючи цю ідею, ми порушили питання взагалі про можливість та реальність створення такої системи-програмного коду, котрий «візьме ініціативу», одержить перемогу над людською расою та візьме контроль над нею.

Історичний екскурс доводить, що намагання людей дістатись або зрозуміти невідомого не є новою ідеєю. Так, наприклад, у книзі «Біблія», ми зустрічаємо стародавню історію, про те, як люди намагалися побудувати у Вавилоні вежу (образ такої сфери в житті людей, яку не дано людині досягнути за задумом певного Творця), що сягала б неба. Розгніваний таким зухвальством Бог змішав мови будівельників, вони перестали розуміти одне одного, і будівництво невдовзі було припинено.

Інтелектуальні системи сьогодення мають дуже вузькі сфери застосування. Наприклад, програми, що здатні обіграти людину в шахи, не можуть відповідати на реальні життєві питання, виконувати технічні запити, надавати інформаційні довідки і т.д.

Вченими було визначено, що всі проблеми, які пов'язані з нестачею ресурсів можна поділити на два типи: комп'ютерні (обчислювальні потужності, ємності оперативної і зовнішньої пам'яті) і людські (наукомістка розробка інтелектуального ПЗ вимагає залучення провідних фахівців з різних областей). До сьогодні проблеми першої типу були майже вирішені, натомість проблема другої категорії лише набирає обертів.

Іншою думкою, є те, що ключовими факторами, що визначає сьогодні розвиток технологій штучного інтелекту, вважається принципи роботи людської психіки, котрі як і раніше залишаються проблемним (на доступному для моделювання рівні деталізації). Отже, проблема використання евристики в інтелектуальних системах, якій притаманні властивості щодо виконання нетрадиційних та творчих функцій, які традиційно вважалися прерогативою людини, є дуже складною задачею для реалізації в системах штучного інтелекту.

Сьогодні спостерігається стрімкий розвиток ІТ-компаній, які досліджують технології штучного інтелекту. Одна з головних і найпопулярніших тем для обговорення різними дослідниками є створення розумної машини, яка спочатку буде допомагати людям, потім стане безконтрольною і буде намагатися захопити владу над людством. Вчені розділилися в цьому спірному питанні. Група вчених, серед яких, наприклад відомий інженер та винахідник Ілон Маск, є прибічниками створення спеціальної служби – поліції для контролювання розвитку технології машинного самонавчання. Все, що являє собою будь-яку

небезпеку(автомобілі, літаки) знаходиться під державним регулюванням та контролем. Штучний інтелект повинен, в свою чергу, бути також регульованим певним чином.

Іншою думкою є те, що історія про захват людства, це лише історія, що стосується психологічних ставлення людей до навколишнього світу. Будь-яка технологія може бути використана як на користь, так і на зло. Все залежить від того, в яких руках знаходиться ця технологія. Прибічники цієї думки звинувачують консерваторів в уповільненні темпів розвитку штучного інтелекту, що в свою чергу лишає світ багатьох можливостей та перспектив.

Поряд з перевагами штучний інтелект несе такі загрози, як можливості використання потужної зброї або можливості для вузького кола людей пригнічувати більшість. Створення штучного інтелекту може стати останнім технологічним досягненням людства, якщо ми не навчимося вчасно встановлювати та контролювати ризики. Вважається, що небезпечна не сама машина, а загрозу представляють варіанти щодо підходів до створення, управління та використання технологій штучного інтелекту. Якщо машині поставили завдання на знищення людей, то і результати будуть відповідні, але якщо ж вона запрограмована во благо людства, вона не може стати загрозою для існування навколишнього середовища. Повною мірою ми можемо стверджувати, що ці машини здатні навчитися чомусь в конкретній сфері, наприклад, у воєнній, але при одній умові, що функціональність та регламентація робіт буде впорядкована поставленим завданням.

Суперечливість питань перспектив розвитку технологій штучного інтелекту відкриває багато питань серед науковців, розробників та практиків сьогодення для пошуку взаємозрозумілих підходів для реалізації необхідних рішень задля розумного, успішного та зваженого розвитку людства.

Список використаних джерел

1. BBC. Хокінг вважає, що розвиток штучного інтелекту загрожує існуванню людства. Більше читайте тут: https://tsn.ua/nauka_it/stiven-hoking-shtuchniy-intelekt-mozhe-povnistyu-znischiti-lyudsku-rasu-395260.html [Електронний ресурс] / BBC. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: https://tsn.ua/nauka_it/stiven-hoking-shtuchniy-intelekt-mozhe-povnistyu-znischiti-lyudsku-rasu-395260.html.

2. Штучний інтелект [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%82%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%96%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82.

3. Марія Г. Всі говорять про штучний інтелект. Простими словами пояснимо, що це [Електронний ресурс] / Гурська Марія. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://espresso.tv/article/2017/11/04/shtuchnyy-intelekt>.

Науковий керівник: Макаренко М. Б., к.пед. н., викладач КІСІТ ДВНЗ «КНЕУ ім. В. Гетьмана»

MATERIALIZE – ФРЕЙМВОРК ДЛЯ ШВИДКОЇ АДАПТИВНОЇ ВЕРСТКИ

Materialize – це front-end фреймворк, що заснований на принципах MaterialDesign.

MaterialDesign – це мова дизайну, що розроблена Google, яка поєднує класичні принципи успішного дизайну разом з інноваціями та технологіями. Мета Google – розробити систему дизайну, яка дозволяє уніфікувати досвід користувача при роботі зі всіма продуктами на будь-якій платформі.

Фреймворк Materialize був розроблений командою студентів Університету Карнегі-Меллона (Пітсбург, Пенсильванія, США) – Елвіном Вангом (AlvinWang), Аланом Чангом (AlanChang), Алексом Марком (AlexMark) та Кевіном Луї (KevinLouie) у 2014 році [1].

Фреймворк Materialize є простим у використанні – назви CSS-класів та структура HTML-документа є подібною до Bootstrap. Materialize використовує систему адаптивної сітки з 12 стовпців, а також класи контейнеру та ряду.

Перевагою Materialize є малий розмір. Наприклад, усі файли Materializev1.0.0 Beta займають майже в 3,5 рази менше дискового простору ніж Bootstrapv 4.0.0 (860 Кб проти 2,91 Мб).

Materialize складається з двох компонентів – CSS та JavaScript фреймворку. JavaScript фреймворк надає два способи ініціалізації та управління компонентами користувацького інтерфейсу: через jQuery API (потребує наявності в проекті підключення бібліотеки Query), або через нативний JavaScript. Наявність функції AutoInit у JS-фреймворку дозволяє ініціалізувати всі елементи Materialize однією командою.

Materialize містить велику кількість готових до використання елементів користувацького інтерфейсу. Серед них можна виділити каруселі, списки-акордеони, модальні вікна, паралакс-ефект, спливаючі підказки, ефект хвилі і т.д.

Також Materialize дозволяє створювати поля для пошуку із автодоповненням, діапазони, перемикачі, текстові поля з підрахунком символів, надає стилізований datepicker для вибору дати та timepicker для вибору часу.

Отже, фреймворк Materialize дозволяє front-end розробникам швидко створювати сайт з адаптивним дизайном, зручним інтерфейсом та сучасним стилем.

Автором планується застосувати фреймворк Materialize для розробки автоматизованої системи контролю успішності студентів ВНЗ. Також в цьому проекті використано технології розробки програмного забезпечення на мові Java, а саме фреймворк Spring та ORM-бібліотека Hibernate [2].

Список використаних джерел

1. AboutMaterialize. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://materializecss.com/about.html>

2. Михеев И.А., Бурменский Р.В. Создание SpringBoot приложения для автоматизации управления учебным процессом // Матеріали IX-ої міжнародної науково-практичної конференції «FreeandOpenSourceSoftware», Харків, 21-23 листопада 2017 р. – Харків: Харківський національний університет будівництва та архітектури, 2017. – 110 с.

Науковий керівник: Михеев І. А., к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕКТРАЛЬНИХ І ТОПОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФОНДОВОГО РИНКУ США ЗАСОБАМИ РЕКУРЕНТНИХ МЕРЕЖ

Роль фондового ринку, однієї із найважливіших складових фінансового ринку, в сучасному глобалізованому світі є надзвичайно важливою, адже від ефективного функціонування фондового ринку залежить стабільність як окремо взятої держави, так і світової економіки в цілому.

Дослідження особливих станів фондового ринку США є актуальним питанням сьогодення, більше того, для деяких країн – це життєво необхідне завдання, оскільки адекватний аналіз ситуації дозволить мінімізувати негативні впливи на власну економіку.

Особливе місце в дослідженні складних економічних систем посідають мережні підходи, які тісно пов'язані з концепцією рекурентності у фазовому просторі. Рекурентність є важливою характеристикою, яка дозволяє відрізнити детермінований процес від випадкового, тобто повторюваність траєкторії досліджуваної динамічної системи у фазовому просторі. Рекурентна мережа являє собою складну мережу, матриця суміжності якої задається рекурентною матрицею часового ряду. Міри, які можна отримати за допомогою рекурентних мереж поділяються на спектральні та топологічні[1].

Спектральні міри базуються на алгебраїчних інваріантах графу – його спектрах. Із спектром матриці суміжності пов'язані такі спектральні міри: енергія графу, другий спектральний момент, λ_{max} , максимальний степінь вершини, а з спектром лапласіана – алгебраїчна зв'язність, натуральна зв'язність. Топологічні міри характеризують закони зв'язності, щільність зв'язків, взаємне розташування і слідування точок, ліній та їх сукупностей незалежно від мір їх величин. Топологічні міри поділяються на локальні та глобальні. Локальні міри описують окремі вузли або зв'язки, глобальні міри описують мережу в цілому[1].

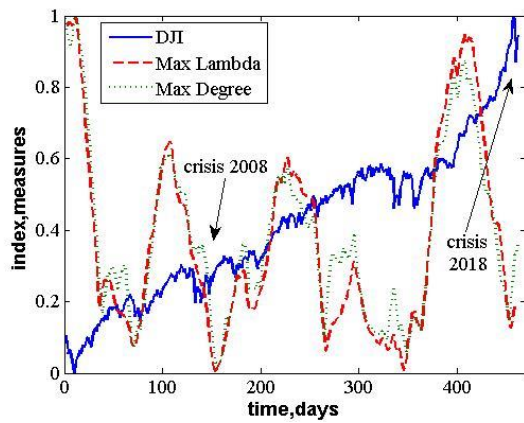
Метою роботи є дослідження спектральних та топологічних властивостей фондового ринку США за допомогою засобів рекурентного аналізу та визначення змін у динаміці.

У роботі використано спектральні (λ_{max} , максимальний степінь вершини) та топологічні (кластеризацію, щільність зв'язків) міри.

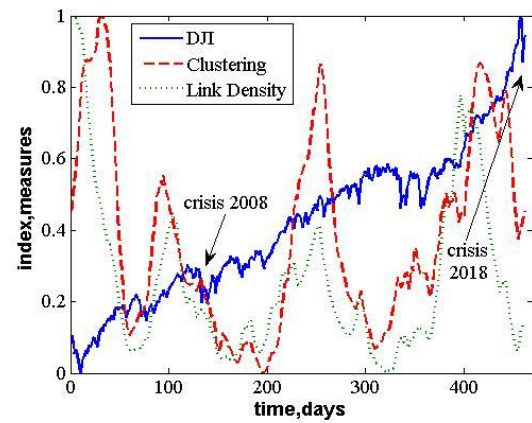
Для аналізу спектральних та топологічних властивостей було обрано щоденні історичні значення фондових ринків США S&P 500 та DJI за період 01.01.2007-01.03.2018рр. У якості параметрів розрахунку використано вікно у 500 днів, крок 5 днів, $\epsilon=0,5$.

Як видно з графіків для обраних спектральних мір характерним є спадання перед настанням кризових явищ та зростання при настанні позитивних тенденцій (рис. 1-а, 2-а). Топологічні ж міри мають діаметрально протилежний характер, тобто зростають при настанні кризових явищ, а також є чутливими до незначних змін в поведінці досліджуваних рядів (рис. 1-б, 2-б).

З рисунків 1 та 2 спостерігаємо в околі точки 450 відбувається стрімке зниження спектральних (рис. 1-а, 2-а) та незначне збільшення топологічних мір (рис. 1-б, 2-б), що свідчить про обвал фондового ринку США на початку лютого 2018 року. На даний період часу відбувається незначне зростання даних показників для фондових індексів США, що може свідчити про початок стабілізаційних процесів на фондових ринках США.



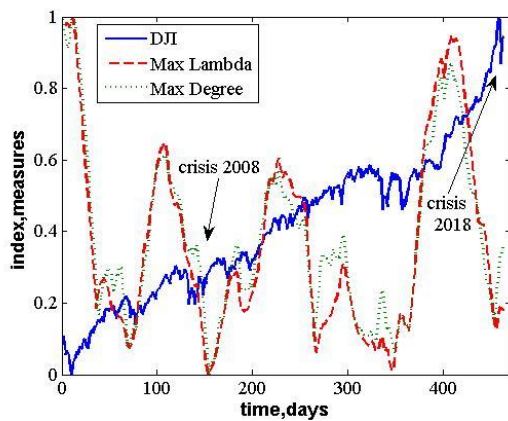
a)



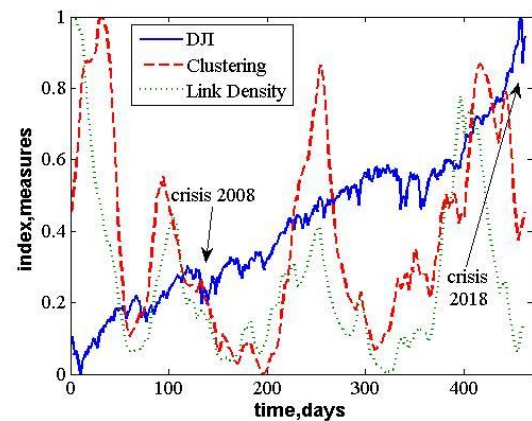
b)

Рис.1. Спектральні (а) та топологічні (б) міри, які отримані за допомогою рекурентних мереж для фондового індексу S&P 500

Джерело: розраховано автором за даними [2]



a)



b)

Рис.2. Спектральні (а) та топологічні (б) міри, які отримані за допомогою рекурентних мереж для фондового індексу DJI [2]

Джерело: розраховано автором за даними [2]

Отже, використання топологічних і спектральних характеристик мереж на фондових ринках дозволяє із достатньою точністю визначати стан цих систем.

Список використаних джерел

1. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем / В. Д. Дербенцев, О. А. Сердюк, В. М. Соловйов, О. Д. Шарапов. – Черкаси : Брама-Україна, 2010. – 300 с.
2. Історичні статистичні дані фондових індексів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://finance.yahoo.com>

Науковий керівник: Данильчук Г. Б., к. е. н.

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ APACHE SPARK И HADOOP MAPREDUCE

Ежедневно количество данных возрастает и возникает необходимость в их быстрой обработке и надежном хранении, но для этих задач не подходят обычные базы данных. Поэтому для обработки больших объемов данных были разработаны особые программные платформы. На данном этапе развития, существует множество Big Data фреймворков, подходов и решений для выполнения операций над большими объемами данных. Но при наличии такого богатого выбора технологий, появляется проблема в выборе подходящего инструмента, который позволит рационально выполнить поставленную задачу.

Поскольку размеры данных превосходят возможности отдельных машин, пользователям необходимы новые системы для масштабирования вычислений на нескольких узлах. В результате произошел взрыв новых моделей кластерного программирования, ориентированных на разнообразные вычислительные нагрузки. Сначала эти модели были относительно специализированными, а затем были разработаны для новых рабочих нагрузок; например, поддержка пакетной обработки MapReduce, но Google также разработал Dremel для интерактивных запросов SQL и Pregel для итеративных графовых алгоритмов [1].

MapReduce обеспечивает надежную, масштабируемую и отказоустойчивую вычислительную среду для хранения и обработки массивных наборов данных. В то же время возникает необходимость в обосновании выбора технологии MapReduce среди других решений для обработки больших данных. Основными критериями выбора являются размерность данных, масштабируемость системы, тип вычислений, возможность выполнения задач автоматически с целью уменьшения профессиональных требований к специалисту.

Данную модель программирования поддерживают такие фреймворки как Hadoop и Spark. Оба инструмента отвечают за обработку данных, но ключевым является то, какой используется подход: Spark выполняет обработку в оперативной памяти и, следовательно, обладает некоторыми преимуществами в производительности, в то время как Hadoop выполняет чтение и запись на диск, что является трудоемким процессом для компьютера. Поэтому, в данном случае, преимуществом обладает Spark.

Hadoop MapReduce позволяет параллельно обрабатывать огромные объемы данных. Он разбивает входной набор данных на более мелкие, которые обрабатываются отдельно на разных узлах кластера и автоматически собирает результаты, для предфинальной обработки и получения одного результата. Если результирующий набор данных больше доступного ОЗУ, Hadoop MapReduce может превосходить Spark. Hadoop MapReduce это экономичное решение, если нет необходимости в получении немедленных результатов. MapReduce является хорошим решением, если скорость обработки не критична и выполнение обработки данных может быть отложено, например, если обработка данных для пользователей сайта может быть выполнена в ночные часы и это никак не повлияет на его производительность.

Первоначальный Apache Hadoop был сфокусирован на запуске массивных заданий MapReduce для обработки текста в Интернете. Широкое внедрение распределенных вычислительных ресурсов и их повсеместное использование расширило первоначально намеченные цели, выявив два ключевых недостатка: тесное взаимодействие конкретной модели программирования с инфраструктурой управления ресурсами, с обязательным использованием модели программирования MapReduce, и централизованная обработка потока управления заданиями, что привело к бесконечным проблемам масштабируемости.

Новая архитектура [2] отделяет модель программирования от инфраструктуры управления ресурсами и делегирует многие функции планирования (например, отказоустойчивость задачи) для компонентов каждого приложения.

Что касается Spark, одним из его преимуществ является быстрая обработка данных, которая выполняется в оперативной памяти, этот подход позволяет получить ускорение по сравнению с Hadoop MapReduce в несколько десятков раз для данных, которые находятся в ОЗУ. Также имеет возможность выполнять итеративную обработку. Если задача состоит в постоянной обработке данных – Spark выигрывает у Hadoop MapReduce. Устойчивые распределенные наборы данных Spark (Resilient Distributed Datasets) позволяют работать с несколькими картами в памяти, в то время как Hadoop MapReduce записывает промежуточные результаты на диск, но если Spark не может удерживать RDD в памяти между шагами, он будет записывать промежуточные результаты на диск, как это делает Hadoop.

Spark использует библиотеку MLlib – это встроенная библиотека для машинного обучения, в то время как Hadoop использует неофициальные разработки. MLlib имеет готовые алгоритмы, которые также выполняются в оперативной памяти, и позволяет выполнять их настройку и модификацию.

Из-за своей скорости Spark может создавать комбинации данных быстрее, хотя Hadoop может получить лучший результат по производительности, если требуется объединение очень больших наборов данных, требующих много перетасовки и сортировок.

Spark менее безопасен по сравнению с MapReduce, потому что он поддерживает аутентификацию с общим секретным паролем. Hadoop MapReduce использует сетевой протокол Kerberos, что позволяет защитить данные.

В работе [3] отмечено, что Spark может быть более предпочтительнее, чем Hadoop, поскольку:

- предлагает распределенную файловую систему с управлением отказами и репликацией данных;
- позволяет добавлять новые узлы во время выполнения;
- предоставляет набор инструментов для анализа и управления данными, который более простой в использовании, развертывании и обслуживании.

Интересным предметом исследований является интеграция между Hadoop и MPI / OpenMP, поскольку она может значительно повысить скорость работы аналитическую обработку данных в облаке

Таким образом, различия между Apache Spark и Hadoop MapReduce показывают, что Apache Spark – это многозадачная технология обработки данных для кластеров, чем MapReduce. Spark может обрабатывать как пакетные типы представления данных, так и потоковые, в то время как MapReduce имеет ограничения на обработку только пакетных данных.

Список используемых источников

1. Zaharia M. et al. Apache spark: a unified engine for big data processing //Communications of the ACM. – 2016. – Т. 59. – №. 11. – С. 56-65.
2. Vavilapalli V. K. et al. Apache hadoop yarn: Yet another resource negotiator //Proceedings of the 4th annual Symposium on Cloud Computing. – ACM, 2013. – С. 5.
3. Reyes-Ortiz J. L., Oneto L., Anguita D. Big data analytics in the cloud: Spark on hadoop vs mpi/openmp on beowulf //Procedia Computer Science. – 2015. – Т. 53. – С. 121-130.

Научный руководитель: Аксак Н. Г., к.т.н., профессор кафедры электронных вычислительных машин

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЕТАПИ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ПІДТРИМКИ ПРОГНОЗУВАННЯ ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

У сучасних умовах стрімкого розвитку ІТ-технологій, бази даних автоматизованих інформаційних систем стають одними з найважливіших джерел інформації сучасного підприємства.

Досліджуючи існуючі економічні системи для українських підприємств [1-3], можна виділити головний їхній недолік, а саме використання методів, які основані лише на часових рядах. Тому для вдосконалення функціональних характеристик існуючих систем доцільно є розглянути функціональні етапи в інформаційній системі підтримки прогнозування виробничих підприємств, яка дозволить максимально автоматизувати процес створення складних математичних моделей та надати керівникам своєчасну, достовірну та в необхідному обсязі інформацію.

Прогнозування в інформаційній системі підтримки виробничих підприємств повинно здійснюватися у модулі комбінованого підходу та проходити наступні етапи:

1. Формування бази даних довідників. Довідники виступають основою у подальшому прогнозуванні та характеризуються своєю універсальністю, оскільки можуть бути застосовані для великої кількості моделей.

2. Вибір параметрів прогнозування. Розробники прогнозу повинні вказати системі, що розрахунки необхідно робити за комбінованим підходом, відібрати фактори по даному об'єкту і прогнозу, а також зазначити кількість періодів на які здійснюється прогнозування.

3. Введення прогнозних значень експертів. Етап полягає у відборі експертів (з присвоєнням вагових коефіцієнтів), що відносяться до прогнозування за результативним фактором, а також введення оптимістичного та песимістичного прогнозного значення по кожному експерту на таку кількість періодів, які були зазначені на попередньому етапі.

4. Автоматизовані розрахунки АІС. Етап відбувається без втручання користувачів і передбачає перевірку повноти та точності введених даних за результатами якої проводяться автоматичні розрахунки системи.

5. Автоматизоване формування звіту за результатами дослідження. Етап також проводиться без втручання користувачів та передбачає отримання вихідної інформації як результату прогнозування ринкових параметрів.

Отже, використання інформаційної системи підтримки прогнозування для виробничих підприємств дасть можливість керівникам отримувати корисну інформацію, що у свою чергу призведе до ефективних та вчасно прийнятих управлінських рішень.

Список використаних джерел

1. Бізнес-моделювання й управління потоками робіт і документообігом в економічних системах : монографія / В. С. Пономаренко, І. О. Золота-рєва, С. В. Мінухін та ін. ; за заг. ред. д.е.н., проф. Пономаренко В. С. – Х. : ВД "ІНЖЕК", 2010. – 272 с.

2. Сиротинська А. П. Інформаційні системи підприємств малого бізнесу : навч. посібн. / А. П. Сиротинська, І. Д. Лазаришина. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 264 с.

3. Татарчук М. І. Корпоративні інформаційні системи : навчальний посібник / М. І. Татарчук. - К. : КНЕУ, 2005. – 291 с.

Havriushyn Artem
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman.
Student of Alfred Nobel University (Dnipro)
a.havriushyn@gmail.com

DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY OF UKRAINE: PROBLEMS AND PROSPECTS

The current stage of the global economy is characterized by the increasing number of information flows, rapid development of communication tools, the deepening of integration processes in a modern globalizing world that is contributing to the development of a digital economy. Manifestation of innovation in the digital economy advocates the development of whole country's economy, which still needs developing in Ukraine. Using of the digital economy processes achieves lower costs, accelerate business process, which in turn leads to increase profits and decrease costs.

Digital economy means a new level of all digital services when the payment of utility bills is transferred to the online version, through the smartphone we can register in the queue, pay for purchases, with the digital signature we certify the documentation, buy tickets for buses, trains, planes through the Internet, create online petitions and get online banking services. Thus, we can say that the digital economy is absolutely any activity that relates to information technologies about the consumption of services or products that they provide, that are, e-business, e-commerce, e-government, using digital information technology. The digital economy is based on information and communication and digital technologies, the rapid development and spread of which today has an impact on the traditional economy, transforming it from resource consuming into a resource-generating economy. Data itself is a key resource for the digital economy - they are generated and provide electronic communication through the operation of electronic digital devices, tools and systems.

Now, the key feature of Ukrainian digital development is that users and business are far ahead of the state and industry. Our small and medium-sized business already works on the Internet somehow and mainly uses digital methods to promote its services. But the state and large industry in Ukraine are fundamentally out of the development. Certainly, the state is making technological changes, but this is still neither enough by the terms of the introduction, nor by options. Even more difficult is the situation in the large industrial sector. The idea of renewing the old industrial park is not new, but it is very slow. Therefore, the task that the digital economy sets before us today is to introduce digital technologies into production, education, medicine, and other areas of activity [1].

Nowadays, about 35% of the population in rural area of Ukraine do not have broadband Internet access at all, 53% of Ukrainian schools and almost all medical institutions are also not connected. To correct this situation, it is possible with the help of public-private partnership projects over several years to achieve broadband Internet coverage of more than 80%. Expanding the speed of portable Internet can prompt the development of online buys from telephones and tablets. In February 2015, the three biggest versatile administrators in Ukraine obtained licenses for third-age (3G) correspondences [2]. Inside year and a half, occupants of territorial focuses that utilization the administrations of Life, MTS and Kyivstar will get enhanced quality correspondence and fast Internet. Also, in 2-6 years, access to 3G will be in all urban communities with a populace of more than 10 thousand individuals. Since 2017, work has started on the progress to 4G, which ought to be finished by 2020 [3]. Of course, there is movement in development, networks are being created, and legislative acts are being formed. In addition to the lack of opportunities for the population to consume services due to the lack of technical facilities and Internet connection, there are also problems in legislative acts, which, unfortunately, do not fully and accurately interpret all the levels of electronic activity. Of course, there is a movement in development, networks are being created, and also legislative acts are being formed. For example, in June 2014, the draft law "On online

business" passed its first perusing [4]. It accommodates the presentation of the ideas of web based business, electronic products, internet business, web based business and the online store. The Law enables organizations to finish up decreases by email, formalize essential reports in electronic shape and build up similar costs for money and non-money installment techniques. The premise of the Law is the plan to liken the electronic type of the agreement with the thought of one. Obviously, it is harder to demonstrate the legitimacy of an agreement finished up in electronic frame. However, specialists contend that practically speaking in court it is for the most part hard to prevent the reality from claiming closing any bargain, so fundamentally a case to the substance, not the frame. Moreover, on January 17, 2018, the Cabinet of Ministers of Ukraine adopted a concept of developing the digital economy and society of Ukraine for 2018-2020 years, and a detailed action plan for its implementation was approved, which are in our view will be significant impetus in the development of the country's economy.

The concept of the digital economy of Ukraine depends on the fruitful experience of "digital transformations" of different nations, thinking about the specifics of Ukraine. Overseas, the direct effect of the comprehensive development of the digital economy gives an expansion of 20% of Gross domestic product over a five-year period. As indicated by that, Ukraine plan by 2021, thanks to the development of the digital economy, ought to give an extra least of +5% of GDP [6].

In conclusion, after working on the topic: "Development of digital economy of Ukraine: problems and prospects", we can make the following conclusions: digital economy - is any business and non-business, but related to the government sector activity performed using network technologies, of the features of running a digital economy is possible to identify cost savings, accelerate the business process, which, in turn, leads to increasing profits. Analyzing the state and problems of the development of the digital economy in Ukraine, we can say that high prospects for the development of this industry in Ukraine will lead to significant profits with lower costs and save time for the implementation of a specific order. Stimulating the economy and attracting investment will create the basis for transforming domestic industries into competitive and efficient ones. The concept is also aimed at tackling the issue of computerized isolate and the guess of advanced innovations to subjects, including by guaranteeing access of all natives to broadband Internet, particularly in towns and little urban communities, and additionally digitalization of instructive procedures and incitement of computerized changes in the arrangement of medicine, ecology, science, cashless economy, framework, transport, public safety, and so forth. To sum up, we can say that nowadays the state should constantly monitor the implementation of the first stages of the approved plan, as well as to constantly work on its improvement and refinement.

References

1. Ukrinform.ru. (2018). *Украина переходит на "цифровую экономику". Что это означает.* [online] Available at: <https://www.ukrinform.ru/rubric-society/2385951-ukraina-perehodit-na-cifrovuu-ekonomiku-cto-eto-oznachaet.html> [Accessed 24 Feb. 2018].
2. <https://www.epravda.com.ua/>. (2017).
3. Технології проти кризи: чи допоможе 3G вижити інтернет-магазинам. [online] Available at: <https://www.epravda.com.ua/publications/2015/06/9/545904/> [Accessed 24 Feb. 2018].
4. Kyivstar Business HUB. (2017). Рынок электронной коммерции Украины | Kyivstar Business HUB. [online] Available at: <https://hub.kyivstar.ua/rynok-elektronnoy-kommercii-ukrainy/> [Accessed 24 Feb. 2018].
5. Jurliga.ligazakon.ua. (2017). Закон об электронной коммерции: революции не будет?. [online] Available at: <http://jurliga.ligazakon.ua/news/2015/9/30/135011.htm> [Accessed 24 Feb. 2018].
6. Ukraineopenforbusiness. (2018). *UKRAINIAN GOVT APPROVES CONCEPT FOR DIGITAL ECONOMY DEVELOPMENT.* [online] Available at:

<http://open4business.com.ua/ukrainian-govt-approves-concept-for-digital-economy-development/>
[Accessed 24 Feb. 2018].

Supervised by Potapenko Serhii, PhD in Economics, Associate Professor, Institute Information Technologies in Economics of Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

МОДЕЛЬ СЕГМЕНТАЦІЇ РИНКУ

Важливими чинниками інтеграції внутрішнього ринку України у світовий ринковий простір є структурне та технологічне оновлення засобів виробництва, перебудова інституційної інфраструктури суб'єктів господарювання. Це може спричинити синергійний ефект соціально орієнтованого характеру, одночасно визначивши перспективи підвищення власної конкурентоспроможності та можливості зайняти власний сегменту у світовому економічному просторі.

Таким чином, розширення національного ринку є ключовим напрямком економічної політики, який, на відміну від попередніх, коли перевага надавалася загальним проблемам формування ринкових засад, фінансовій стабілізації та пожвавленню економіки, визначає актуальність інституту ринку та його стимулюючого впливу на економічне зростання. Фактично мова має йти про формування нової державної політики сприяння ефективному розвитку ринків та ринкової інфраструктури.

Ми погоджуємось із думкою А. Старостіної зі співавторами, що сегментація ринку – це систематизований процес виділення ринкових сегментів, які потребують з боку підприємства спеціально розроблених комплексів маркетингу з метою підвищення конкурентоспроможності підприємства на ринку за рахунок реалізації економічних інтересів виробників та споживачів. У той же час, сегмент ринку – це сукупність споживачів, що характеризуються високим ступенем однорідності купівельної поведінки, яка чітко відрізняється від інших на даному ринку і потребує спеціально розробленого для неї комплексу маркетингу [1, с. 548].

Сегментація ринку є складним процесом. Він, з одного боку є методом знаходження частин ринку і визначення об'єктів, передусім споживачів, на які повинна бути спрямована маркетингова діяльність підприємства. З іншого боку – це управлінський підхід до процесу прийняття підприємством рішень на ринку, основа для вибору правильного поєднання елементів комплексу маркетингу.

Сегментування і раціональний подальший вибір потрібних сегментів надають наукове підґрунтя для маркетингової діяльності компанії загалом: від вивчення поведінки та потреб споживачів до ефективних систем збуту і дієвої реклами. За таких умов маркетингова діяльність буде спрямована на вирішення завдань задоволення потреб конкретної групи споживачів.

Розглянемо підхід до моделювання сегментації ринку, який базується на кібернетичному підході. Тоді ринок доцільно визначити, як множину елементів при обміні та сукупність зв'язків між цими елементами і їх властивостями [2].

В структурі ринку виділено чотири основні категорії елементів: виробник (S), споживач (K), товари і послуги (Q), виявлені потреби (P), між якими існують типи зв'язків $R_{(x,y)}$, що визначаються співвідношеннями:

пропозиції:

$$R_{(s,k)} \subset S \times K.$$

попиту:

$$R_{(k,s)} \subset K \times S.$$

Крім цього, розглядаються чотириелементні співвідношення типу:

$$R_{(q,k,s,p)} \subset Q \times K \times S \times P,$$

$$R_{(p,k,s,q)} \subset P \times K \times S \times Q.$$

Формалізовано також зв'язок двокомпонентних співвідношень:

$$xR_3y \stackrel{df}{\Leftrightarrow} \exists_z xR_1z \cap zR_2y,$$

який інакше можна записати:

$$R_3 \stackrel{df}{\Leftrightarrow} R_2 \circ R_1.$$

В кібернетичних категоріях визначено сегментацію ринку як процедуру, яка веде до його структуризації на однорідні підсистеми, які формуються за певними ознаками. Результатом проведеної сегментації ринку є отримання певного сегменту ринку.

З формальної точки зору така сегментація зводиться до пошуку певної підмножини K^* із множини споживачів $K(K^* \subset K)$, де для певного товару q або підмножини Q^0 множини товарів та послуг $Q(q \in Q^0 \subset Q)$ реалізується взаємозв'язок типу $R_{(q,k)}$. Далі виділяємо підмножину Y_j^k , яка окреслює потенційні можливості споживачів $Y_j^k \subset Y^k$, на основі певного критерію $\varepsilon_j \triangleright 0$ для виділеного сегменту покупців K^* . У зв'язку з цим можна сформулювати умови існування сегменту покупців [3]:

$$\forall_{q \in Q^0} \exists_{k \in K^*} qR_{(q,k)}k, Q^0 = \{q_1, \dots, q_{n_q}\} \subset Q, K^* = \{k_1, \dots, k_{n_k}\} \subset K.$$

$\exists_{Y_j^k \subset Y^k} \forall_{k_r, k_t \in K^*} |y_j^k r - y_j^k t| < \varepsilon_j, r \neq t, 1 \leq r, t \leq n_k, j=1, \dots, n_k, y_j$ - реалізація потенційних можливостей Y^k в сегменті K^* .

Дані умови вказують на те, що для існування сегменту споживачів товару Q чи певної асортиментної групи товарів Q^0 необхідним є існування групи потенційних чи реальних споживачів цього товару.

Отже, в загальному, сегментацію ринку визначено як певний підбір однієї категорії сегментів ринку та визначення для цього підбору спільних властивостей (за значенням критерію ε), які є у взаємовідношенні R з підбором елементів другої категорії.

Список використаних джерел

1. Маркетинг : підручник / А. О. Старостіна, Н. П. Гончарова, Є. В. Крикавський [та ін.]; за ред. А. О. Старостіної. – К.: Знання, 2009. – 1070 с.
2. Благун І. С. Кібернетичний підхід до сегментації ринку/ І. С. Благун, А. І. Казмерчук, М. Р. Лотоцька // Економіка: проблеми теорії та практики. Збірник наукових праць. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2008. – Вип. 246, т II. – С. 473-477.
3. Лотоцька М. Р. Прогнозування загального числа споживачів певного продукту / М. Р. Лотоцька // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2009. – №2, т.2. – С. 201-205.

Науковий керівник: Григорук П. М., д.е.н., професор, завідувач кафедри автоматизованих систем і моделювання в економіці Хмельницького національного університету.

Глембоцька В.Ю.
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»
gveronikaaa@gmail.com

Макарова Л.А.
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»
lilymak98@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ ПРОЕКТІВ

Будь-яка сучасна компанія чи організація повинні вміти вчасно й ефективно реагувати на процеси та події, що відбуваються у середовищі їх існування, наприклад, посилення конкурентної боротьби, мінливість ринкового оточення тощо. Такою реакцією може виступати розробка та реалізація різноманітних програм та проектів. Сукупність проектів та програм – це портфель проектів. Головною метою якого є ефективне управління даними роботами для досягнення стратегічних цілей компанії. Формування портфеля проектів є важливим етапом його розробки.

Проблема формування портфеля проектів відноситься до завдань оптимізації в умовах невизначеності. Як правило, для вирішення подібних завдань залучається апарат теорії ймовірності. Однак в ряді ситуацій, застосування теорії ймовірностей представляється недостатньо коректним і обґрунтованим. Наприклад, при розгляді реальних інвестицій основним, але вельми обмеженим джерелом інформації про ризик є експертні оцінки. В таких умовах з'являється потреба в інших, відмінних від ймовірного, підходах до оцінки наявної невизначеності. Один з таких підходів заснований на застосуванні теорії нечітких множин.

Нечіткі множини були визначені Л. Заде в 1965 році, як формальний апарат для обробки висловлювань природної мови. За допомогою даного апарату якісні оцінки експертів, такі як «проект має великий ризик» або «дохід проекту має значно перевищувати 150 тис. грн», можна представити у вигляді кількісних оцінок, нечітких числових. Також, нечіткі множини надають експерту можливість гнучкого оцінювання числових показників. Так наприклад, при визначенні показника «очікуваний прибуток від проекту» експерт може вказати три оцінки: $d_{\text{пес}}$ – песимістична, $d_{\text{ймов}}$ – найбільш ймовірна, $d_{\text{опт}}$ – оптимістична.

Об'єднавши отриману інформацію маємо нечітке число $D = (d_{\text{пес}}; d_{\text{ймов}}; d_{\text{опт}})$.

Використовуючи теорію нечітких множин для формування портфеля проектів має дві задачі: визначення показників проекту у вигляді нечітких чисел та формування оптимального портфеля на основі отриманих нечітких оцінок.

Формування оптимального портфеля проектів проводилось у декілька етапів.

Всі показники, необхідні для розв'язання обраної задачі було представлено у вигляді набору трапецієвидних нечітких чисел. Наприклад, грошовий потік $C = (c_{t1}, c_{t2}, c_{t3}, c_{t4})$, $t = 1, 2, 3, \dots, T$. Число c_{t1} інтерпретується як найменш можливе значення потоку в момент часу t , потік ні при яких обставинах не може опускатися нижче за це значення, c_{t4} – найбільш можливе значення, а числа c_{t2} і c_{t3} утворюють інтервал, в межах якого, ймовірніше за все, буде знаходитися значення грошового потоку.

На першому етапі було визначено набір показників для формування цільової функції. Серед показників, що пов'язані з кожним з проектів: цінність проекту, витрати на i -ий проект на стадії t , кількість спеціалістів напрямку j , що необхідні i -ому проекту на стадії t ,

відповідність i -го проекту стратегічній цілі j (булеве значення), зв'язок проекту з відношенням імплікації з проектом q (булеве значення). Наступні показники описують кількість ресурсів, виділених для даного портфеля, вони також задаються у вигляді нечітких чисел: бюджет портфеля на стадії t , кількість фахівців напряму j , доступних на стадії t , максимальний сукупний бюджет, який можна витратити на досягнення

стратегічної мети j , мінімальний сукупний бюджет, який необхідно витратити на досягнення стратегічної мети j .

На *другому етапі* було сформовано початкову модель формування портфеля проектів, яка представляється як нечітка задача цілочисельного лінійного програмування. Таким чином, цільовою функцією моделі є сукупна цінність портфеля проектів. Модель містить нечіткі обмеження трьох видів: бюджетні обмеження, обмеження на людських ресурсів і стратегічні обмеження.

Зауважимо, що модель сформульована в не повному обсязі (або нечітко), оскільки не вказано, як можна порівнювати між собою нечіткі числа при перевірці обмежень моделі і як встановлювати оптимальність портфеля проектів. Тому на *третьому етапі* для вирішення даної проблеми ми використали рівень задоволення умови. Фіксуємо рівні достовірності для обмежень на бюджет, персонал, стратегії і для цільової функції відповідно. Маємо оновлену модель задачі.

На *п'ятому етапі* на основі відомих значень показників провели всі необхідні обчислення та провели оцінку проектів, застосувавши формулу нечітких складених опціонів.

Підставивши відповідні значення у математичну модель задачі, на *шостому етапі* при встановлених рівнях достовірності завдання формування портфеля маємо задачу лінійного програмування.

На останньому етапі отримуємо розв'язок даної задачі лінійного програмування: $x_1 = x_3 = x_4 = 0, x_2 = x_5 = 1$. Це означає, що в наш портфель потрібно включити другий і п'ятий проекти. Оцінка портфеля дорівнює $v = 978.051$.

Рівні достовірності для обмежень задають жорсткість обмежень і можуть впливати на зміст портфеля. Показник рівня достовірності для цільової функції визначає вид цільової функції і також впливає на склад портфеля і його оцінку v .

Застосування теорії нечітких множин відкриває нові методи і можливості для розв'язання завдань оцінювання проектів і формування оптимального портфеля проектів. Нечіткі множини дозволяють враховувати якісні характеристики проектів, перетворюючи їх в чисельний вид. А стосовно кількісних характеристик проекту теорія надає можливості для роботи з невизначеністю навіть в тих випадках, коли наявної інформації недостатньо, щоб робити статистичні висновки з необхідним рівнем достовірності.

Список використаних джерел

1. Батенко Л. П., Загородніх О. А., Ліщинська В.В., Управління проектами: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 231 с.
2. Авдошин С.М., Лифшиц А.А. Формирование портфеля проектов на основе нечеткой модели многокритериальной оптимизации. Бизнес информатика №1(27) -2014, с. 15-19
3. Buckley, J.J. (1987) "The fuzzy mathematics of finance", Fuzzy Sets and Systems, 21, pp. 257–273.
4. Dimova L., Sevastianova P., Sevastianov D. (2006) "MCDM in a fuzzy setting: Investment projects assessment application". Int. J. Production Economics, 100, pp. 10– 29
5. Carlsson C., Fuller R. (2001) "On optimal investment timing with fuzzy real options", in: Proceedings of the EUROFUSE 2001 Workshop on Preference Modelling and Applications, 2001, pp. 235–239.

Науковий керівник: Дербенцев В. Д., к.е.н., професор кафедри інформатики та системології

ТЕОРЕТИЧНЕ УЗАГАЛЬНЕННЯ МЕТОДИКИ АНАЛІЗУ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ

Успішність діяльності суб'єктів господарювання та фінансова надійність фізичних осіб забезпечується тоді, коли прийняті ризики на страхування знаходяться в межах фінансових можливостей страховиків, тому на сьогоднішній день проблема оцінки фінансового стану страхових компаній, їх фінансової стійкості та ризиків страхування має особливе значення. Переважна більшість підходів у дослідженні фінансової стійкості страхової компанії ґрунтується на врахуванні всіх видів ризиків, які здійснюють прямий чи опосередкований вплив на фінансовий стан страхових компаній. Тому розробка комплексу моделей управління фінансовою стійкістю страхової компанії за умов концентрації капіталу у сфері страхування є досить актуальною задачею.

Одним з ранніх методів виявлення ознак фінансової кризи на підприємстві є аналіз однієї змінної, запропонований У. Бівером. Під час застосування цього методу використовується лише одна змінна, тобто не враховується можлива взаємодія між кількома показниками, а застосування іншої змінної для цієї ж компанії не обов'язково демонструє ідентичні результати [1]. Модель професора Ф. Коньшина є одним із прикладів моделей однієї змінної для оцінки ймовірності виникнення фінансової кризи у страховій компанії. Вона базується на обчисленні коефіцієнта:

$$K = \sqrt{(1-T)/n \cdot T},$$

де T – середня тарифна ставка по страховому портфелю, n – кількість застрахованих об'єктів [2].

Більш ґрунтовними класичними методами виявлення ознак фінансової кризи на підприємстві є множинний дискримінантний аналіз та моделі умовної ймовірності.

Вперше використав множинний дискримінантний аналіз для виявлення ознак фінансової кризи Е. Альтман [3]. Він розробив Z-модель – лінійну функцію багатьох змінних, що складається з п'яти фінансових коефіцієнтів, де поєднання декількох атрибутів у єдиний дозволяє побудувати багатовимірну дискримінантну функцію D_i :

$$D_i = d_0 + d_1 X_{i1} + d_2 X_{i2} + \dots + d_n X_{in},$$

де D_i – значення функції i -ої фірми; X_{in} – значення атрибута X_j ($j=1, \dots, n$) i -ї фірми; d_0 – перетин; d_j – дискримінантний коефіцієнт j -го атрибута [4].

Слід зауважити, що коефіцієнти дискримінантної функції не використовуються для визначення відносної важливості змінних, адже вони не можуть інтерпретуватися у якості коефіцієнтів звичайної лінійної регресії.

Моделі умовної ймовірності, використовується нелінійний метод максимальної вірогідності. Логістична регресія є найпоширенішим методом. Лінійна логістична модель ймовірності використовує логістичну функцію, в якій залежна змінна може коливатися в межах від 0 до 1. Дж. Ольсон був першим, хто застосував логістичну модель для опису взаємозалежності між фінансовими показниками компанії та її фінансовим станом [5]. Логістична функція дозволяє поєднати певний набір характеристик у багатовимірну оцінку ймовірності фірми опинитися у стані непереборної фінансової кризи.

На відміну від багатьох інших методів, логістична регресія дозволяє використовувати категоріальні якісні змінні [7]. Логістична функція має такий вигляд:

$$\text{Pr}_i = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1 x_{i1} + b_2 x_{i2} + \dots + b_n x_{in})}} = \frac{1}{1 + e^{-D_i}},$$

де Pr_i – ймовірність краху бізнесу; x_{ij} – значення атрибута j ($j = 1, \dots, n$) i -ої фірми; b_j – коефіцієнт атрибута j ; b_0 – перетин; D_i – логістична оцінка i -ої фірми [6].

Втім, існують методи, застосування яких має менше умов та дозволяє оминати вади описаних моделей – це методи штучного інтелекту, які надають можливість ставити та математично-обґрунтовано розв’язувати навіть такі задачі, для яких відсутня повноцінна статистика, забезпечуючи при цьому можливість адаптації економіко-математичних моделей до мінливих умов економіки.

Широко розповсюдженим підходом до аналізу ризику банкрутства страхової компанії є підхід Альтмана [8], за яким, формується вибірка фінансових показників страхової компанії, які на підставі попереднього аналізу мають найбільше відношення до властивості банкрутства. Нехай таких показників N ; в N -мірному просторі, утвореному вибраними показниками, проводиться гіперплощина, що відокремлює «успішні» страхові компанії від компаній - банкрутів. Рівняння гіперплощини представлено формулою:

$$Z = \sum_i a_i K_i,$$

K_i – функції показників бухгалтерської звітності; a_i – отримані ваги.

Здійснюючи паралельне перенесення площини, можна спостерігати, як перерозподіляється кількість «успішних» і «неуспішних» страхових компаній. Відповідно, можна встановити граничні нормативи $Z1$ та $Z2$, коли: $Z < Z1$ – ризик банкрутства страхової компанії високий; $Z > Z2$ – ризик банкрутства низький; $Z1 < Z < Z2$ – стан компанії не визначено. Варто зауважити, що даний підхід не має стабільності до варіацій у вихідних даних. Статистика, за Альтманом, не має властивість статистичної однорідності вибірки подій, отже, допустимість застосування ймовірнісних методів, самого терміна «ймовірність банкрутства» ставиться під сумнів.

У результаті аналізу існуючих підходів до забезпечення фінансової стійкості страхових компаній можна зробити висновок, що теоретичне узагальнення методологічного апарату забезпечення фінансової стійкості страхової компанії в умовах невизначеного зовнішнього середовища є досить широким. Але інструментарій нечіткої логіки, та залучення до нечітких моделей технології нейронних мереж забезпечує можливість автоматичного налагодження їх параметрів з урахуванням кількісних та якісних факторів, що надає переваги для моделювання фінансово-економічних систем.

Список використаних джерел

1. Beaver W. Financial Ratios As Predictors of Failure / W. Beaver // Journal of Accounting Research. – 1966. – № 4. – P. 71-111.
2. Бридун Є. В. Страхова справа: посібник для розв’язування задач [2-е вид. перероб. та доп.] / Є. В. Бридун. – К. : Видавництво НаУКМА, 2004. – 120с.
3. Altman E. Financial applications of discriminant analysis: A clarification / E. Altman, R. Eisenbeis // Journal of Financial and Quantitative Analysis. – 1978. – P. 185-195.
4. Lachenbruch P. Discriminant Analysis / P. Lachenbruch. – New York: Hafner Press, 1975. – 128 p.
5. Ohlson J. Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy / J. Ohlson // Journal of Accounting Research. – 1980. – № 18(1). – P. 109-131.
6. Gujarati D. Basic Econometrics / D. Gujarati. – McGraw Hill, 2003. – 1002 p.
7. Keasey K. Non-financial symptoms and the prediction of small company failure: a test of Argenti's hypotheses / K. Keasey, R. Watson // Journal of Business Finance & Accounting. – 1987. – № 14(3). – P. 335-354.

8. Олійник В. М. Фінансова стійкість страхових компаній: монографія /В. М. Олійник. – Суми: Університетська книга, 2015. – 287 с.

Науковий керівник: Л. І. Лозовська, к.ф.-м.н., доц., доц. каф. ек. інформатики

СУЧАСНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ІННОВАЦІЙНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Кожна людина в повсякденному житті стикається з сучасними технологіями: телефони, комп'ютери, навігатори, електронні носії, банківські карти, технології бездротової передачі даних і багато іншого, все це допомагає нам вирішити купу проблем та зекономити наш час. Такий стрімкий розвиток новітніх технологій сам собою зумовлює появу підприємств, які займаються інноваційною діяльністю. Продукт виробництва таких підприємств є доволі трудомістким та складним, що ускладнює процес управління. Через це воно вимагає значних витрат ресурсів та часу.

Інноваційним підприємством є організація, котра займається підприємницькою діяльністю, зв'язаною з розробкою, виготовленням та поставкою інноваційної продукції (товарів та послуг), і яка отримує найбільшу частку доходу завдяки створенню і реалізації цієї продукції. Таке підприємство здійснює практичну реалізацію технологій, що мають конфіденційний технічний та економічний характер. Роль інноваційних підприємств в сучасній економіці надзвичайно важлива, адже їх діяльність спрямована на інвестування наукових досліджень та розробок, направлених на здійснення якісних змін стану продуктивних сил і прогресивних міжгалузевих структурних зрушень, розробки і реалізації нових видів продукції.

В першу чергу, процес управління інноваційних підприємств потребує переходу на новий науково-технічний рівень розвитку, що дозволить швидше і з меншими затратами збільшувати розміри чи змінювати структуру організації.

По-друге, розробка економіко-математичних методів, моделей та інформаційних технологій управління дасть змогу підтримувати стандарти якості вироблених продуктів та послуг інноваційних підприємств, адаптувати їх під потреби населення і гнучко змінювати та наповнювати каталог.

Проблеми ефективності використання інноваційних, математичних методів та моделей управління підприємством розглядалися в деяких роботах вчених, таких як Геращенко І.О., Войтенко А.Ю., Череп О.Г., Корнев А.М. та інших. Питання застосування сучасних інформаційних технологій в управлінні підприємством і їх економічного обґрунтування отримали значного розвитку завдяки науковим доробкам таких авторів: С. В. Войтко, С. Г. Діордіци, А. Г. Литвак, Н. Б. Кирич, Н. С. Меджибовської, Т. В. Сакалош, З. М. Соколовської та інших.

Математичне моделювання являється широкою сферою інтелектуальної діяльності. Воно віддає перевагу виявленню кількісних особливостей та закономірностей розвитку системи. Математичні моделі забезпечують перехід до оригіналу, фіксують і досліджують його властивості і відношення за допомогою математичних методів. Для економіки особливого значення набуває математичне моделювання. Застосування потужного математичного апарату є найефективнішим й найдосконалішим методом.[1]

Моделювання економіко-математичних методів виявляється дієвим способом для покращення фінансового стану підприємств. Деякі підприємства існують в умовах обмеженої кількості ресурсів, саме через це розробка комплексних економіко-математичних моделей дасть змогу значно поглибити вивчення певних показників, які безпосередньо впливають на управління виробничими та економічними процесами, приймаючи до уваги різні фактори. Хоча при моделюванні економіко-математичних методів і виникають деякі труднощі, такі як: складність процесу, велика кількість вхідної і вихідної оброблюваної інформації, важкість

включення факторів, але все ж таки на сьогоднішній день більшість підприємств вже застосовують в управлінні виробничо-економічною діяльністю економіко-математичне моделювання [2][3].

Інформаційні технології – це поняття, що об’єднує в собі методи, інформаційні процеси та програмно-технічні засоби, які мають на меті збирання, опрацювання, зберігання, тиражування та використання інформації, та процедури доступу до неї. Застосування різних методів впровадження інформаційних технологій дасть змогу підприємствам підвищити якість та ефективність керування в соціально-економічній сфері бізнесу.[4]

В даний час підприємства все частіше впроваджують різні інформаційні системи та автоматизують процеси керування. Це робиться з метою зменшення витрат на транзакції, прискорення бізнес-процесів та ін. Така сучасна ефективна система керування не потребує постійного контролю. Впровадження сучасних ефективних інформаційних систем і технологій на інноваційних підприємствах являється важливим етапом у досягненні конкурентних переваг.[5]

Ринок інформаційних технологій України налічує велику кількість програмного забезпечення різних напрямів, а отже кожне підприємство може вибрати собі програмний продукт, виходячи зі своїх цілей.

Підсумовуючи, можна сказати, що необхідність застосування економіко-математичних методів, моделей та інформаційних технологій в системі управління інноваційним підприємством є очевидною. Це дозволить значно спростити та автоматизувати весь процес управління і скоротити затрати ресурсів та часу, удосконалити якість вироблених продуктів та послуг, а також адаптувати підприємство під високий рівень технологічного прогресу, який зараз задають швидкі темпи розвитку науки та техніки.

Список використаних джерел

1. Інноваційні методи управління підприємством машинобудування / О. Г. Череп, А.М. Корнєв // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. - 2016. – С.108-112.
2. Бондар О. А. Інтерпретаційні моделі управління економічними процесами / О. А. Бондар // Містобудування та територіальне планування. – Вип. 45. – К. : ВІПОЛ, 2012. - С. 80-91.
3. Бідник Н. Б. Використання математичних методів і моделей в економіці, фінансах / Бідник Н. Б. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2008. – №18.6. С. 258.
4. Організація фінансового контролю в умовах застосування інформаційних технологій і систем / С. А. Яремко, О. І. Ніколаєва, В. В. Войтко // Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. - 2013. - № 12. - С. 81-85.
5. Новаківський, І. І. Вплив процесів інформатизації на організаційну структуру підприємств [Текст] / І. І. Новаківський // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2014. – № 425. – С. 285-286.

Науковий керівник: Рамазанов С.К., д.т.н., д.е.н., проф. кафедри інформаційних систем в економіці.

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ 6DOF-ДИНАМІКИ РОЗДІЛЮВАЧА НАМАГНІЧЕНИХ ТІЛ

Імітаційне моделювання та комп'ютерна візуалізація, як методи аналізу різноманітних наукових даних, знаходять широке застосування як в теоретичних, так і в експериментальних дослідженнях. Аналіз сучасного стану розвитку інтелектуальних інформаційних технологій дозволяє зробити висновок, що у візуалізації як новітній інтелектуально-інформаційній технології базовою компонентою і механізмом дії є принцип образної обробки інформації.

Візуалізація просторових даних використовується в основному в задачах наукової візуалізації. Наукова візуалізація – це створення графічних образів, які в максимально інформативній формі відтворюють значущі аспекти досліджуваного процесу чи явища. При цьому великий обсяг результатів моделювання подається в компактній формі, яка легко сприймається. Подання у вигляді графічних образів дозволяє досліднику побачити досліджувану систему або процес зсередини, що було б неможливим без візуалізації.

Задача моделювання та візуалізації роботи розділювача намагнічених тіл, які рухаються в просторі і можуть обертатися є важливою прикладною задачею, яка на сьогодні не вирішена.

Наведені міркування обґрунтовують актуальність обраної тематики дослідження.

Метою дослідження є побудова імітаційної моделі 6DOF-динаміки розділювача намагнічених тіл.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі задачі:

- виконання аналізу предметної області;
- побудова математичної моделі руху намагніченого тіла з шести ступенями вільності в зовнішніх гравітаційному та магнітному полях;
- дослідження та обрання методів та засобів реалізації;
- розроблення алгоритмів та проектування програмного забезпечення;
- реалізація розроблених алгоритмів у вигляді програмного забезпечення візуалізації динаміки розділювача намагнічених тіл з шести ступенями вільності.

Об'єкт дослідження – процеси побудови імітаційних моделей та візуалізації даних.

Предмет дослідження – методи і засоби побудови алгоритмів та програмної реалізації імітаційної моделі динаміки об'єктів з шести ступенями вільності.

На тіла, вміщені в неоднорідне магнітне поле, діє сила, що залежить від магнітної проникності тіла і ступеня неоднорідності поля. У парамагнетиків $\mu > \mu_0$ і об'ємна густина сили спрямована в бік збільшення індукції поля; у діамагнетиків $\mu < \mu_0$ і об'ємна густина сили спрямована в бік зменшення індукції поля. Отже, поведінка магнітних і немагнітних тіл в магнітному полі відрізняється. Зокрема, магнітне і немагнітне тіла, які починають рух з однаковою швидкістю з однієї і тієї ж області поля, набудуть різних прискорень і будуть рухатися по різних траєкторіях. Фізичні процеси, що відбуваються в феромагнітних матеріалах під впливом магнітного поля, дуже складні, і побудова теоретичних моделей, в яких детально враховують всі властивості цих речовин і тіл, які з них складаються, не тільки не можлива, але і не доцільна. Тому, для обґрунтування працездатності методу і оцінки його ефективності використано досить прості ідеалізовані моделі, які, проте, відображають суттєві властивості поведінки тіл у зовнішньому магнітному полі. Математична модель складається з моделі розподілу поля і системи диференціальних рівнянь, що описують рух тіла в цьому полі. В цьому випадку рівняння руху мають такий вигляд:

$$\begin{cases} \dot{\vec{x}} = \vec{v} \\ \dot{\vec{v}} = \bar{\mu} \nu_s B_{s,r} \vec{e}_r - g \vec{e}_3 \\ \dot{\vec{v}} = \bar{\alpha} (\vec{n} \times \vec{v}) \\ \dot{\vec{n}} = \bar{\mu} (\vec{v} \times \vec{B}) \end{cases}$$

де $\vec{x}$ – вектор положення тіла в просторі,

$\vec{v}$ – швидкість тіла,

$\vec{\mu}$ – магнітна вісь тіла,

$\vec{n} = \frac{1}{m} \vec{m}$ – питомий магнітний момент,

m – маса тіла,

$\bar{\alpha} = m\alpha = \frac{1}{I/m}$ – величина, обернена моменту інерції кулі,

$\bar{\mu} = \frac{\mu}{m}$ – питомий магнітний момент,

g – прискорення вільного падіння.

При виконанні роботи було використано чисельні методи розв’язування диференціальних рівнянь, методи аналізу, синтезу, математичного моделювання, моделювання інформаційних систем, об’єктно-орієнтованого аналізу і програмування.

При програмній реалізації імітаційної моделі були використані наступні засоби:

- Python для алгоритмічної та серверної частини застосунку;
- JavaScript для клієнтської частини застосунку;
- Бібліотека SciPy;
- середовище розробки PyCharm.

Новизна роботи: вперше розроблено алгоритми та програмне забезпечення, що описують 6DOF-динаміку намагнічених тіл в неоднорідному магнітному полі.

Практична цінність роботи: розроблене програмне забезпечення є підґрунтям для розроблення системи візуалізації 6DOF-динаміки розділювача намагнічених тіл.

Висновки: побудовано алгоритми, що описують 6DOF-динаміку розділювача намагнічених тіл та виконано їх програмну реалізацію.

Список використаних джерел

1. Zub S. S. Magnetic levitation in Orbitron system // Problems of atomic science and technology, 2014, N5 (93). Series: Nuclear Physics Investigations (63), p.168-176.
2. Zub S. S. Orbitron. Part I. Stable orbital motion of magnetic dipole in the eld of permanent magnets, math-ph/arXiv:1205.4203 (2012).
3. Matthew M. Peet. Spacecraft and Aircraft Dynamics. Lecture 9: 6DOF Equations of Motion [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.coursehero.com/file/9098395/441Lecture9/>

Науковий керівник: Ляшко С. І., член-кореспондент НАН України, доктор фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри обчислювальної математики Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

АНАЛІЗ ФРАКТАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧАСОВИХ РЯДІВ КРИПТОВАЛЮТ

За час свого існування, менше ніж за десятиріччя, криптографічні валюти (криптовалюти), перш за все, біткоїн подолали усі рекорди по зростанню курсової вартості та рівню капіталізації. Так, якщо сумарна капіталізація ринку криптовалют на початок 2017 р. становила приблизно 15,6 млрд. дол., то на початок 2018 р. складала вже близько 467 млрд. дол. [1].

На думку багатьох аналітиків, курсова вартість криптовалюти визначається переважно динамікою попиту та пропозиції [2-3], що обумовлює високий ступінь її волатильності внаслідок вразливості від спекулятивних шоків, інформаційних атак та інших чинників, що впливають на попит. Так, наприклад, для найбільш капіталізованої криптовалюти біткоїн амплітуда коливань курсу протягом одного місяця може змінюватися майже у 10 разів (рис.1).



Рис. 1 Динаміка капіталізації біткоіна (ліва шкала - млрд. дол. США) та його курсової вартості (права шкала – дол. США) за 2017 – початок 2018 року [1].

Стрімке зростання курсової вартості та рівня капіталізації провідних криптовалют, з одного боку, та висока їх волатильність і значні коливання їх вартості, з іншого, призвели до гострих дискусій щодо доцільності їх застосування в якості довгострокових інвестиційних активів або навпаки, інструментів для короткострокових операцій.

З прикладної точки зору ці питання пов'язані з можливістю та ефективністю використання статистичних та економетричних методів прогнозування їх курсу, зокрема ARIMA, GARCH моделей та їх модифікацій.

При цьому дискусійними залишаються питання про статистичні властивості часових рядів криптовалют, зокрема, законів розподілу, наявності «важких хвостів» та довгої пам'яті, дробового порядку інтегрованості тощо [4].

З цією метою нами було проведено дослідження фрактальних властивостей часових рядів таких найбільш капіталізованих криптовалют, як біткоїн (BTC), ефіріум (ETH) та лайткоїн (LTC) за період із 27.12.2013 по 31.12.2017 рр. (1466 спостережень, ефіріум за період з 11.08.2015, 875 спостережень) за інформацією Coinmarketcap [1].

Оскільки часові ряди та їх прирости мають різні, але пов'язані між собою значення фрактальних характеристик (а тому і різний характер персистентності та довгої пам'яті) [5], нами було проаналізовано як абсолютні значення цін цих активів, так і їх перших різниць та логарифмічних прибутковостей (log-return).

Результати розрахунків коефіцієнта Херста H для логарифмічних прибутковостей та пов'язаних із ним характеристик фрактальної розмірності D , спектральної потужності β та порядку інтегрованості d за весь досліджуваний період спостережень (а також окремо за 2017 рік) наведено у табл. 1.

Таблиця 1.

Фрактальні характеристики часових рядів (log-return) криптовалют

Часовий ряд		Показник Херста H	Фрактальна розмірність $D = 2 - H$	Спектральна потужність $\beta = 2H - 1$	Порядок інтегрованості процесу $d = \beta/2$
BTC	2014-2017	0,63	1,37	0,26	0,13
	2017	0,67	1,33	0,34	0,17
ETH	2014-2017	0,72	1,28	0,44	0,22
	2017	0,71	1,29	0,42	0,21
LTC	2014-2017	0,68	1,32	0,36	0,18
	2017	0,71	1,29	0,42	0,21

Проведений аналіз свідчить, що усі досліджувані нами часові ряди виявились персистентними, що свідчить про їх трендовитість та наявність довгої пам'яті.

Це дозволяє зробити висновок про можливість застосування для їх прогнозування апарату фрактальних часових рядів, зокрема, моделей ARFIMA (з дробовим порядком інтегрованості d) та моделей фрактального броунівського руху [6].

Список використаних джерел

1. Crypto-Currency Market Capitalizations [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://coinmarketcap.com/>.
2. Фомин А.Н. Криптовалюты в цифровой экономике: финансово-экономические аргументы «за» и «против» Аналитический доклад. М.: Центр стратегических оценок и прогнозов, 2017. – Режим доступу: <http://www.csef.ru>.
3. Cheah E. T., Fry J. (2015). Speculative bubbles in Bitcoin markets? An empirical investigation into the fundamental value of bitcoin. *Economics Letters*, 130, 32-36.
4. Chu, J., Nadarajah, S., and Chan, S. A Statistical Analysis of Cryptocurrencies. *J. Risk Financial Manag.* 2017, 10, 12.
5. Дербенцев В.Д., Сердюк О.А., Соловйов В.М., Шарапов О.Д. Синергетичні та еконофізичні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем. Монографія. – Черкаси: Брама-Україна, 2010. – 287 с.
6. Безручко Б.П., Смирнов Д.А. Математическое моделирование и хаотические временные ряды. Саратов: ГосУНЦ «Колледж», 2005. – 320 с.

Науковий керівник: Коляда Ю.В., к.т.н., професор кафедри економіко-математичних методів ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана».

Держук О.В.
кандидат економічних наук,
Старший викладач кафедри інформаційних систем в економіці
ДВНЗ «Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана»
elena.derzhuk@gmail.com

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ BLOCKCHAIN У СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІЙ СФЕРІ

Сучасний стан соціально-економічної сфери потребує нових підходів до його удосконалення та досягнення вищої ефективності. Основні складові, які необхідні ефективному управлінню у соціально-економічній сфері (фінансовим інститутам, освітнім закладам, медичним установам і т.п.) – це відкритість, захищеність та безпека. Саме такі головні переваги можна знайти у інноваційній технології “блокчейн” (Blockchain). “Блокчейн” є значною підмогою для будь-яких сервісів, де користувачі могли перейматися про можливе шахрайство або про збереження даних, що є вкрай актуальним для соціально-економічного сектору.

“Блокчейн” – розподілена база даних, яка містить інформацію про всі транзакції, які були проведені користувачами системи. Інформація зберігається у вигляді «ланцюга блоків», у кожному з яких записано визначене число транзакцій.

Основна властивість даної системи – це розподіленість, або децентралізованість. Немає єдиного місця, де зберігаються всі записи. Реєстр зберігається одночасно у всіх учасників системи і автоматично оновлюється при кожній внесеній зміні. Всі користувачі виступають так званим колективним нотаріусом, який підтверджує істинність інформації в базі даних.

Усі технології, які були використані для створення “блокчейн”, програмістам і математикам були відомі давно. Прорив полягає в тому, що він все це об'єднав в одну працюючу систему, яка має низку дуже привабливих властивостей: децентралізованість, публічність, необхідність узгодженої роботи (суміжних дій) учасників для створення нових блоків.

Рішення на основі “блокчейн” утворюють безпечний і природно децентралізований каркас для оброблення транзакцій. Наприклад, біткойн-“блокчейн” в даний час є найбільш безпечним публічним “блокчейн” з точки зору вартості атак на систему. У загальнодоступному середовищі вартість атаки пропорційна винагороді розробників блоків, що у випадку біткойнів становить приблизно 2,1 млн доларів щодня. У той же час вартість підтримки безпеки порівняно невелика і формується за рахунок двох факторів: комісії за транзакції і контрольованої інфляції грошової маси (близько 7% на рік у 2016 році).

Однією з головних переваг “блокчейн” технології у порівнянні з іншими моделями розподілених баз даних є інтеграція оброблення інформації, стеження за коректністю і безпекою в єдиному протоколі, що мінімізує вплив людського фактору. Через юридичні і технічні причини, установи, в яких задіяні фінансові системи обліку або реєстри, в середньостроковій перспективі можуть бути зацікавлені у використанні “блокчейн” технології з обмеженим доступом до оброблення транзакцій.

Список проблем, які можна вирішувати за допомогою «цифрової нотаріальної системи» майже нескінченний: мікроплатежі, банківські операції, логістика, юриспруденція, медицина і т.д.

Іспанський банк Santander (10-те місце за активами в світі) стверджує, що зможе використовувати “блокчейн” в двох десятках робочих процесів усередині банку [1]. Застосування технології, за підрахунками аналітиків Santander, може до 2022 року скоротити

витрати фінансових організацій на \$ 15-20 млрд, в першу чергу за рахунок економії на транскордонних платежах, торгівлі цінними паперами і комплаєнс.

Інші світові фінансові гіганти - GoldmanSachs, JP Morgan і CreditSuisse та ще шість транснаціональних банків - планують розробити загальні стандарти для технології “блокчейн” і знайти можливості для застосування в секторі фінансових послуг. У січні 2015-го за день здійснювалося близько 100 транзакцій, що використовують “блокчейн” для збереження метаданих, а сьогодні мова йде вже про тисячі.

Уряди та корпорації все частіше розуміють, що “блокчейн” - це ідеальний засіб для оптимізації власних реєстрів. Великі можливості “блокчейн” відкриває для державних органів. Навесні 2016-го року було почато роботи над проектом земельного кадастру на основі “блокчейн” для Грузії. Крім того, що використання “блокчейн” підвищить рівень безпеки та значно прискорить процес дистанційного оформлення документів, що також повинно знизити вартість реєстрації прав на землю, причому досить відчутно – в середньому з 50-200 доларів до 5-10 центів.

Політики, які прагнуть зробити більш прозорим і надійним інститут приватної власності в Гондурасі, попросили американський “блокчейн”-стартапFactom розробити земельний кадастр на основі нової технології. Інтерес до ідеї проявив також і уряд Греції, що знаходиться у важкому фінансовому становищі: земельний кадастр країни адекватно відображає тільки 7% її території.

Команда Фонду інновацій та розвитку в Україні готується до проведення першого в світі Blockchain-аукціону. Учасники групи, яка брала участь у створенні системи електронних держзакупівельProzorro, підготували до комерційного запуску новий проект – децентралізовану електронну систему аукціонів держмайна e-Auction 3.0, що базується на технології Blockchain[2]. Ідея створити e-Auction 3.0 з'явилася після успіху Prozorro, яка заощадила державі 1,4 млрд грн.

Отже, серед переваг застосування технології blockchain для використання в соціально-економічній сфері можна назвати наступні:

- незалежність системи від банківських установ та, як результат, можливість проведення платежів між підприємствами (установами, організаціями) напряму, що забезпечить надійність і швидкість операцій;

- дуже високий ступінь захисту транзакцій, який досягається постійним контролем абсолютно всіх здійснених операцій в системі за весь час її існування та асиметричним шифруванням даних, що передаються між учасниками мережі;

- підвищений рівень прозорості даних, які перебувають у постійному публічному доступі, що разом із неможливістю зміни вже записаних даних, сприяє боротьбі із корупцією (особливо, якщо говорити про державні установи).

Список використаних джерел

1. Santander becomes first UK bank to introduce blockchain technology for international payments with the launch of a new app / Інтернет джерело / режим доступу: <https://www.santander.com/>

2. <https://e-auction.ua/>

ВИКОРИСТАННЯ ФРАКТАЛЬНОСТІ В ЕВОЛЮЦІЇ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ТОВАРУ

Фрактал (fractus – дроблений, зламаний, розбитий) – складна геометрична фігура, що має властивість самоподібності, тобто складена з декількох частин, кожна з яких подібна до всієї фігури в цілому.

Складна структура може вважатися фрактальною, якщо має які-небудь із перерахованих нижче властивостей:

- має нетривіальну структуру на всіх масштабах: для фрактала збільшення масштабу не призведе до спрощення структури, на всіх шкалах можна побачити однаково складну структуру;

- є само подібною або приблизно само подібною;

- має дробову метричну розмірність, більшу за топологічну.

У фрактальній структурі будь-яка довільна точка є точкою розгалуження.

Фрактальність – це «міра неправильності»: дробове значення фрактальної розмірності характеризує ступінь заповнення простору об'єктом або часовим рядом, а спосіб заповнення – тими силами, що визначають його формування.

Еволюція товару – послідовна заміна одних товарів іншими, більш досконалыми, з метою максимізації прибутку виробника або максимального задоволення потреб споживачів.

Економічна еволюція – розвиток економічних процесів у часі, їх розгалуження, прискорення чи інша зміна властивостей, що відбуваються у відповідності з об'єктовими, притаманними цьому процесу, законами.

Само подібні економічні процеси – циклічні процеси, які мають властивість розгалуження та прискорення. Для моделювання їхньої структури можна застосовувати апарат передфрактальних графів. Характерною особливістю мережевої структури само подібного економічного процесу є те, що вона являє собою неорієнтований граф-дерево. Така ієрархічна структура із сильними зв'язками має одну вершину, до якої не входить жодна дуга – джерело (центр дерева), та множину вершин, з яких не виходить жодна дуга – множина стоків (множина «висячих» вершин).

Життєвий цикл товару (ЖЦТ) – період економічно виправданого випуску товару, протягом якого він користується попитом, продається за цінами, що приносять прибуток, зберігає свою конкурентоспроможність ЖЦТ має такі основні етапи, як: розробка, впровадження, зростання, зрілість та спад.

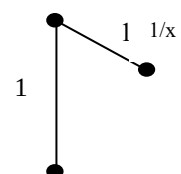
Для моделювання структури само подібних економічних процесів можна застосовувати передфрактальні графи-дерева:

- вершини передфрактального графа – момент появи нового товару,
- ребра характеризують еволюційні зв'язки,
- вага ребра – термін ЖЦТ.

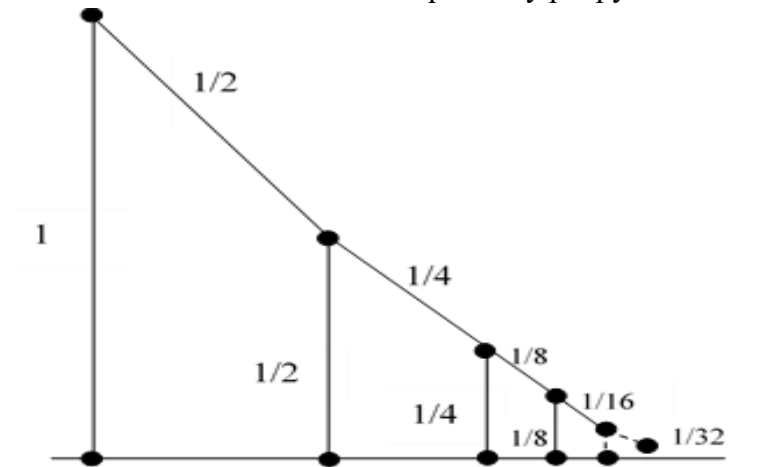
Прискорення технологічного процесу і скорочення ЖЦТ призводить до того, що кожне наступне покоління товару характеризується ребрами меншої довжини. Визначення числових характеристик передфрактального графа дозволить прогнозувати час появи на ринку нових поколінь товару.

Прикладом фрактальності є структура процесу еволюції наручних чоловічих годинників.

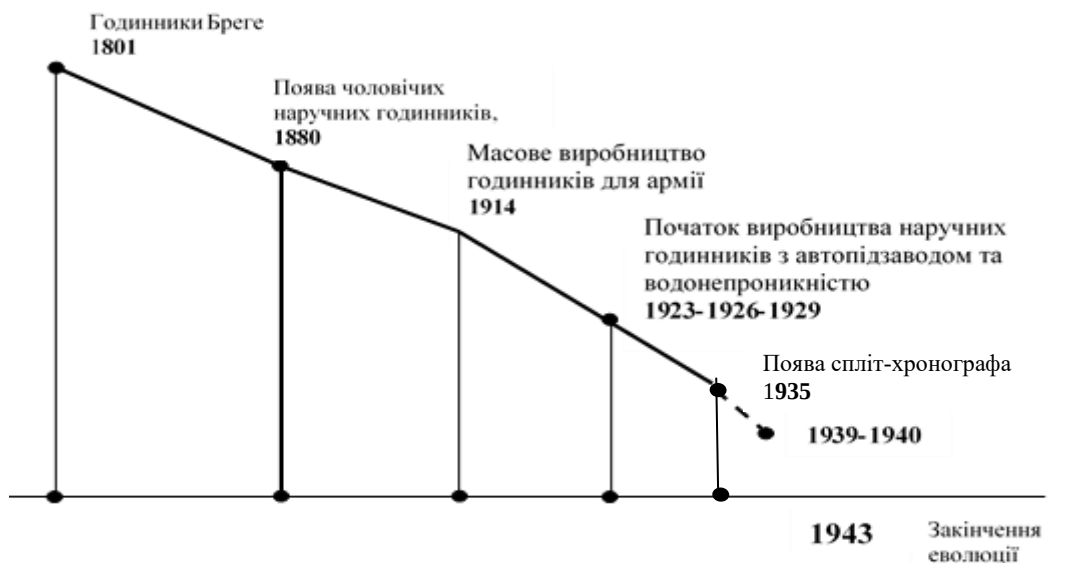
Розглянемо процес побудови передфрактального дерева:



- «ініціація» 2-променева зірка з різними вагами ребер;
- **твірне правило:** на кожному етапі заміщення застосовується до «висячої» вершини, інцидентної більш короткому ребру.



Тоді на 4-му етапі моделювання матимемо передфрактальний граф для коефіцієнта відносної довжини ребер в «ініціації» $x = 2$.



Порівняння малюнків дозволяє зробити припущення, що подані граfi мають схожу структуру. Чому буде дорівнювати x для даного графа?

Знайдемо довжини коротких ребер різних поколінь:

1) $1801 - 1800 = 79$; 2) $1914 - 1880 = 34$; 3) $1929 - 1914 = 15$; 4) $1935 - 1929 = 6$;

Відношення довжини попереднього ребра до наступного:

$$79/34 = 2,35; 34/15 = 2,27; 15/6 = 2,5;$$

Середнє цих відношень $(2,35 + 2,27 + 2,5)/2 = 2,37$.

Якщо це число використувати для прогнозування, то наступний етап еволюції мав би відбутися $6/2,37 = 2,53$.

Повна довжина еволюційного періоду $1943 - 1801 = 142$ (р.) Відношення $142/79 = 1,8 \approx 2$.

Тобто моделювання структури процесу еволюції годинників прогнозувало появу нових модифікованих моделей в 1939-1940 рр., але саме в цей період в Європі розпочалася II Світова війна... Закінчення еволюції товару можна вважати 1943 рік.

Список використаних джерел

1. Сергєєва Л.Н. Моделювання структури економічних систем і процесів. - Запоріжжя: ЗДУ, 2002. - 88с.

Науковий керівник: Шатарська І. Ф., старший викладач, кафедри економіко-математичного моделювання

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ – ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

В последнее время все чаще наблюдается увеличение значимости современных технологий в образовании. Особое внимание заслуживает виртуальная реальность (ang. Virtual Reality – VR), которая определена как способ использования компьютерных технологий в создании эффекта интерактивного трехмерного мира, объекты которого создают впечатление пространственного и физического присутствия (Burdea и Coiffet, 2004, с. 20).

В данном исследовании рассматривается анализ применений одной из современных технологий в образовании - виртуальной реальности. Данная информационная технология генерирует пространственные изображения и позволяет пользователю переноситься в виртуальный мир, похожий на реальную среду (Furmanek, 2014, с. 121). Генерация нового мира осуществляется с помощью компьютерной техники (Dejnaka, 2012, с.30). Виртуальная среда (ang. Virtual Environments – VE) в которой можно перемещаться и взаимодействовать в реальном времени, использует одно или несколько чувств пользователя (Stepaniuk, 2011, с. 75).

Развитие современных технологий способствовало использованию виртуальной реальности в образовании. Выбранные области приложений VR в этом поле представлены в таблице ниже.

Таблица 1

Отдельные области применения VR в образовании

Область применения	Реализация	Описание
Лаборатории и виртуальные миры	Фирма Labster, Дания [1]	Инструменты - виртуальные электронные микроскопы, химические анализаторы. Применение - инновационное использование виртуальных технологий для увеличения вовлеченности студентов, использование новых методов обучения Майкла Бодекера (Siwak, 2016, с.32-33; Bodekaer, 2015)
Образование в высших учебных заведениях	Государственный университет сельского хозяйства в Варшаве, Варшавский университет наук о жизни – SGGW, Польша [2]	Инструменты - приложение VR, очки HTC Vive. Применение - симуляция операций в клинике крупных животных, ощущение реальности благодаря опыту, охватывающему многие чувства - зрение, слух, прикосновение (SGGW, 2017)
	Силезский технический университет в Гливицах, Силезский технологический университет, Польша [3]	Инструменты – проектор с 3D изображениями. Cave 3D – пещера виртуальной реальности, позволяет трехмерную визуализацию проектов, просмотр объемного стереоскопического изображения на 3 перпендикулярных поверхностях и полу, отображение интерактивных приложений с возможностью взаимодействия пользователя с элементами

		изображения, она нашла применение в реабилитации детей, которые охотнее выполняют упражнения, благодаря привлекательной – современной форме их предоставления
Виртуальный симулятор	Фирма Tomorrow, Польша [4]	Инструменты – приложение VR, очки Oculus Rift. Применение – симулятор поездов, использование виртуальной реальности для создания точного инструмента обучения в различных направлениях: экономичное вождение, ремонт незначительных сбоев, повышение квалификации машинистов
Образование в начальных школах	Фирма Tomorrow, Польша [5]	Инструменты – приложение VR, очки Oculus Rift. Применение – приложение для изучения правильного поведения и принятия соответствующих решений, связанных с движением на дороге и безопасностью. Программа социально – образовательная „Шоссе к школе” разработана для детей начальной школы 1-3 классов
Обучение в воинских частях	Фирма OBRUM, Польша [6]	Инструмент – Cave 3D. Применение – построение виртуальной среды (VE), создание прототипов, моделирования процессов и процедур, визуализация проделанной работы, обеспечивающая снижение затрат на прототипы, повышение эффективности проведения проектных работ более легкое усвоение знаний пользователями системы
Изучение иностранных языков	Фирма ImmerseMe, Новая Зеландия [7]	Инструмент – приложение ImmerseMe, очки VR. Применение – обучение 9 иностранным языкам (немецкий, испанский, французский, английский, японский, китайский, итальянский, греческий и индонезийский) в версии: студенческой, туристической и деловой, 500 возможных сценариев
Изучение иностранных языков, культуры, анатомии человека	Language Room – Unimersiv, Калифорния [8]	Инструменты – платформа VR, приложение VR адаптированное к оборудованию - Samsung Gear VR, Oculus Rift, Daydream, Cardboard, HTC Vive. Применение – изучение иностранных языков (языковая комната), культуры (Акрополь, Рим, Титаник), анатомии человека, изучение динозавров, посещение космической станции
Изучение иностранных языков и культуры	Virtual Speech, Великобритания [9]	Инструменты – приложение VR, очки Cardboard. Применение – обучение иностранным языкам (английский, испанский, португальский, немецкий), публичным выступлениям

Источник: собственное исследование, на основе указанных веб-сайтов.

Виртуальная реальность может повысить привлекательность образовательных материалов благодаря инновационной форме их презентации. Кроме того, что это вызывает много споров, технология повышает эффективность обучения, упрощает использование,

улучшает взаимодействие, помогает в воссоздании и движении в несуществующих средах, облегчает доступ к знаниям для людей с ограниченными возможностями (Martirosov, Kopecek, 2017, с. 4).

Библиография

1. BurdeaGrigore, CoiffetPhilippe (2004). Virtual Reality Technology. Massachusetts.
2. Dejnaka Agnieszka (2012). Rzeczywistość rozszerzona i jej zastosowanie w edukacji. „E mentor”, nr 2 (44).
3. Furmanek Waldemar (2014). Wybrane technologie informacyjne dla edukacji – zarys problematyki. Edukacja - Technika – Informatyka. The Central and Eastern European Online Library.
4. MartirosovSergo, Kopecek Pavel (2017). Virtual Reality and its influence on training and education – literature review. DAAAM International.
5. Siwak Wojciech (2016). Matrix i pół-Matrix czyli rzeczywistość wirtualna i rzeczywistość rozszerzona jako wyzwania dla tożsamości, kultury, sztuki. Rocznik Naukowy Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy. Transdyscyplinarne Studia o Kulturze (i) Edukacji, nr 11.
6. Stepaniuk Krzysztof (2011). Wirtualne zwiedzanie w opinii internautów w Polsce. „Ekonomia i Zarządzanie”, nr 3.

Интернет-сайты:

- (1) Bodekaer Michael, To wirtualne labolatorium zrewolucjonizuje zajęcia naukowe, TEDxCERN<https://www.ted.com/talks/michael_bodekaer_this_virtual_lab_will_revolutionize_science_class?language=pl> [доступ 13 апреля 2018]
- (2) Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Nauka w wirtualnej rzeczywistości, <http://www.sggw.pl/aktualnosci/dla-kandydatow/_nauka-w-wirtualnej-rzeczywistosci> [доступ 13 апреля 2018]
- (3) Politechnika Śląska w Gliwicach, Cave 3D – jaskinia wirtualnej rzeczywistości, <<https://www.polsl.pl/Wydzialy/RIB/RIB3/Strony/virtual-lab.aspx>>[доступ 13 апреля 2018]
- (4) Tomorrow, Projektowanie rzeczywistości wirtualnej, <<http://www.tomorrow.pro/vr-film-media/rzeczywistosc-wirtualna/>> [доступ 13 апреля 2018]
- (5) Tomorrow, Wirtualna rzeczywistość wchodzi do polskich szkół podstawowych <<http://www.tomorrow.pro/wirtualna-rzeczywistosc-wchodzi-polskich-szkol-podstawowych/>> [доступ 13 апреля 2018]
- (6) OBRUM, Cave 3D Automatic Virtual Enviroment <<http://www.obrum.gliwice.pl/cave-3d>> [доступ 13 апреля 2018]
- (7) ImmerseMe, <<https://immerseme.co/#explore>> [доступ 13 апреля 2018]
- (8) Unimersiv, <<https://unimersiv.com/>> [доступ 13 апреля 2018]
- (9) VirtualSpeech, <<https://virtualspeech.com/language>> [доступ 13 апреля 2018]

Научный руководитель: профессор, доктор наук Анжей Шнайдер

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АГЕНТОВ

В ходе развития компьютерных технологий и информационных систем разработка видеоигр стала развивающейся индустрией, она пользуется результатами развития таких сфер как, компьютерная графика и технологии обработки звука. Искусственный интеллект развивается значительно медленнее, нежели технологии визуализации, которые идут в ногу с аппаратной частью, игровыми приставками и компьютерами. На сегодняшний день в процессе разработки игр применяют методы классического ИИ, интерес научного сообщества к технологиям, используемым в играх, каждый день растет. Наибольший интерес представляют модели поведения персонажей, управляемых не игроком, а компьютером, называемые игровыми ботами, или игровыми программными агентами.

В работе [1] предлагается расширение логики модели убеждений, желаний и намерений (BDI), которое может обрабатывать вероятностные психические состояния и использование его для моделирования некоторых ситуаций в игре Werewolf. Модель BDI описывает убеждения желания и намерения каждого объекта, которые применимы к конкретной задаче агентного программирования. Модель разделяет процесс выбора плана, из внешнего источника генерации планов, от процесса выполнения текущего плана. Само планирования в модели не описывается.

В статье [2] описывается подход к разработке умного мастера игры (GM) для компьютерных ролевых игр. Роль GM заключается в создании игровой среды, управлении повествовательным потоком и обеспечении соблюдения правил игры с удержанием игроков. Подход состоит в использовании популярной модели агентов BDI для развития GM.

Стратегия выбора плана должна быть в состоянии выбрать из существующего подмножества планов такой, который соответствует максимальному числу целей, сохраняя при этом согласованность контекста и устойчивость ресурсов среди выбранных планов. Для решения проблем выбора плана вероятностных агентов BDI в [3] предлагается несколько принципов, которые должны соответствовать стратегии выбора плана. Также представлены стратегии отбора, основанные на принципах выбора стоимости плана.

Логика для определения и проверки ожидаемых свойств рациональных агентов, реализованных на агентно-ориентированном языке программирования AgentSpeak (L) приводится в [4]. Такой подход тесно связан с мультимодальной логикой, используемой для рассуждений об агентах с точки зрения их убеждений, желаний, намерений и темпоральной логикой. Предлагается новая интерпретация временных операторов, основанная на системе переходов.

В данной работе было сделано рассмотрение способа применения модели убеждений, желаний и намерений на примере игры Rome: Total War.

Рассмотрим модель BDI на примере стратегической игры Rome: Total War. Игровой ИИ производит действия исходя из таких вопросов как:

- 1) Каково сейчас мое состояние?
- 2) Что можно дальше сделать?
- 3) Какие ресурсы могут быть мной выделены?

Первый вопрос формирует убеждения агента, они описывают степень информированности игрового бота об окружающем его мире, однако они могут оказаться неверными, имея неправильное представление о расположении ресурсов на игровой карте, или об отношениях игрока с другими фракциями.

Второй вопрос формирует желания агента, они являются для него мотивационным стимулом, задает цели, которых хочет достичь бот, ближайшие и долгосрочные. Желания могут быть самыми разными: захват и защита территории, найм армий, борьба с вражескими шпионами, создание новых торговых путей, заключение союзов, разжигание войн.

Третий вопрос формирует намерения игрового бота, они представляют собой желания, которые агент решил обязательно выполнить. Намерения позволяют боту продолжать стремление к определенной цели, даже если в процессе выполнения поставленной задачи он отвлекся на другую цель. Игровой бот продолжает отслеживать незавершенные цели, которые он намеревается выполнить.

При исполнении своих желаний бот придерживается плана, набора простых действий, они могут быть вложенными, например план "захватить поселение" может предполагать наличие вложенных планов "нанять армию" и "переместиться по карте".

События, которые происходят во время игрового процесса, вызывают ответную реакцию агента, это может привести его к смене убеждений и намерений, например чрезмерный захват ресурсов игроком может заставить бота начать с ним войну за ценные точки. События могут быть, как сгенерированы внешними факторами и восприняты сенсорами агента, так и сам агент может генерировать события, необходимые для собственного жизненного цикла.

Данная модель не лишена недостатков, поскольку бот не всегда может правильно оценить ситуацию, и может загнать себя в тупик, если разработчик не учтет всего разнообразия вариантов поведения игрока и не даст боту инструментов для решения проблем.

Таким образом, модель убеждений, желаний и намерений позволяет реализовать игровых ботов, которые будут самостоятельно принимать решения на основе действий игрока и реагировать на них, ошибаясь, как это бы делал реальный человек, способный добавлять разнообразия в игровой процесс.

Список использованных источников

1. Nide N., Takata S. Tracing Werewolf Game by Using Extended BDI Model //IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems. – 2017. – Т. 100. – №. 12. – С. 2888-2896.
2. Luong B., Thangarajah J., Zambetta F. A BDI game master agent for computer role-playing games //Computers in Entertainment (CIE). – 2017. – Т. 15. – №. 1. – С. 4.
3. Ma J. et al. Plan selection for probabilistic BDI agents //Tools with Artificial Intelligence (ICTAI), 2014 IEEE 26th International Conference on. – IEEE, 2014. – С. 83-90.
4. Guerra-Hernández A., Castro-Manzano J. M., Seghrouchni A. E. F. CTL AgentSpeak (L): A specification language for agent programs //Journal of Algorithms. – 2009. – Т. 64. – №. 1. – С. 31-40.

Научный руководитель: Аксак Н. Г., профессор кафедры ЭВМ.

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АРХІТЕКТУРНОГО ПЛАНУВАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Розвиток науки, як і техніки, передбачає необхідність застосування нових технологій у різних сферах, оскільки одне з найсуттєвіших явищ, які стимулюють прогрес, – їх практичне застосування. Наразі такий етап, на якому технології вже дають знати про свій потенціал, незважаючи на свою відносно слабку поширеність, властивий технології віртуальної реальності, яка дійсно надає нові можливості в різних сферах можливого застосування.

Власне, віртуальна реальність – це технологія інформаційної взаємодії, що за допомогою комплексних мультимедійних операційних середовищ створює ілюзію безпосереднього входження та присутності в реальному часі у стереоскопічно представленому віртуальному середовищі [1, с. 37]. Також є думка, що віртуальна реальність передбачає штучне середовище, створене програмним забезпеченням та представлене користувачеві таким чином, що він сприймає його як реальне [3].

Технології віртуальної реальності представляють собою додаткову можливість використання нових методів із розвитком когнітивних навичок і підвищення зацікавлення щодо предмету до якого вони застосовані [2, с. 318], зокрема це може стосуватись як, наприклад, освіти, так і решти видів професійної діяльності, серед яких одним із найбільш наочно перспективних є архітектурний дизайн [3], або архітектурне проектування.

Мета дослідження полягає у створенні інформаційної системи забезпечення архітектурно-планувальної діяльності за допомогою застосування технології віртуальної реальності з можливістю визначення вартості фізичної реалізації проекту. Завдання, необхідне для реалізації поставленої мети, передбачає такі етапи:

- спроектувати підсистему розробки архітектурних планів;
- розробити базу даних графічних моделей, матеріалів та їх властивостей;
- розробити метод проектування архітектурних планів із застосуванням технології віртуальної реальності;
- розробити метод формування та виведення звітів на основі даних проекту користувача;
- провести програмну реалізацію інформаційної системи для планування архітектурного проекту та отримання кінцевого звіту про вартість його реалізації.

Створена інформаційна система, побудована на основі прототипу, розробленого в середовищі Unity за допомогою інструментів, наданих розробниками соціальної платформи VRChat [4]. Об'єкти у сцені відповідного проекту мають аналогічне застосування, подібно прототипові, з окремо створеними програмними компонентами для забезпечення роботи проекту в умовах застосування методів об'єктно-орієнтованого програмування та використання бази даних, підтримуваної за допомогою збірки XAMPP, для формування подальших звітів.

У результаті дослідження було розроблено інформаційну систему, призначену для застосування у проектувальній діяльності в області архітектурного дизайну з можливістю використання бази даних для побудови та відображення звітів із метою здійснення завчасного оцінювання фізичної реалізації архітектурного проекту. Розроблена система забезпечує процес архітектурного планування за допомогою технології віртуальної реальності, що уможливорює оптимальне проектування будівельних планів у віртуальному тривимірному середовищі.

Список використаних джерел

1. Волинець В. О. Віртуальна реальність: поняття та сутність / Питання культурології. – 2014. – Вип. 30. – С. 35-41 [Електронний ресурс]: <https://journal-knukim.com.ua/index.php/culturology/article/download/228/505>;
2. Трач Ю. VR-технології як метод і засіб навчання. / Освітологічний дискурс, 2017, № 3-4 (18-19) [Електронний ресурс]: <http://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/444/392>;
3. RasikaDilipSonje, RevatiRavindraLokhande, VaibhaviVijaykumarJoshi. VirtualRealityforRealEstates / DepartmentofInformationTechnology / NDMVPS' KBT CollegeofEngineering, Nashik, India, 2018 [Електронний ресурс]: [http://ijesc.org/upload/95b9b52755be392f9b4810656bc4d807.Virtual RealityforReal Estates.pdf](http://ijesc.org/upload/95b9b52755be392f9b4810656bc4d807.VirtualRealityforRealEstates.pdf);
4. VRChat, 2018 [Електронний ресурс]: <https://www.vrchat.net/>.

Науковий керівник: Кривошеєв К. В., к.т.н., доцент.

PROJECTOWANIE SYSTEMU INFORMACYJNEGO SKŁĘPU INTERNETOWEGO NA PLATFORMIE “JOOMLA”

Dzisiaj zwracamy uwagę na szybki rozwój internet technologii we wszystkich kierunkach społeczeństwa. Za ostatnie dziesięć lat ojczysty biznes stał się bardziej technologicznym, internetorientowanym. Jeśli porównywać rozwój tempa rozwoju internetkomercji w Ukrainie i zagranicą, to oni są znacznie wyższymi właśnie w krajach, że rozwijają się, aniżeli w rozwiniętych. To powiązane, po pierwsze, z bardziej szybkim rozwojem gospodarki ogólnie i handlu detalicznego w szczególności, i, po drugie, poziom przedostawiania się Internetu w krajach, że rozwijają się, o wiele niższy, jednak on szybko powiększa się.

Największym segmentem rynku handlu elektronicznego są internet-sklepy, które podbiły obszary sieci. Tak odbyło się przez lekkość prowadzenia handlowej działalności i dostępność internet technologii, a także, w porównaniu oszczędniejszymi umowami spełnienia przedsiębiorczej działalności (zmniejszenie kosztów na pomieszczenie i personel), i możliwością objęcia większego audytorium nabywców.

Celem badania jest teoretyko-metodyczne i praktyczne aspekty stworzenia automatyzowanego systemu funkcjonowania sklepu internetowego. W zgodności do postawionego celu, zadaniami badania występują:

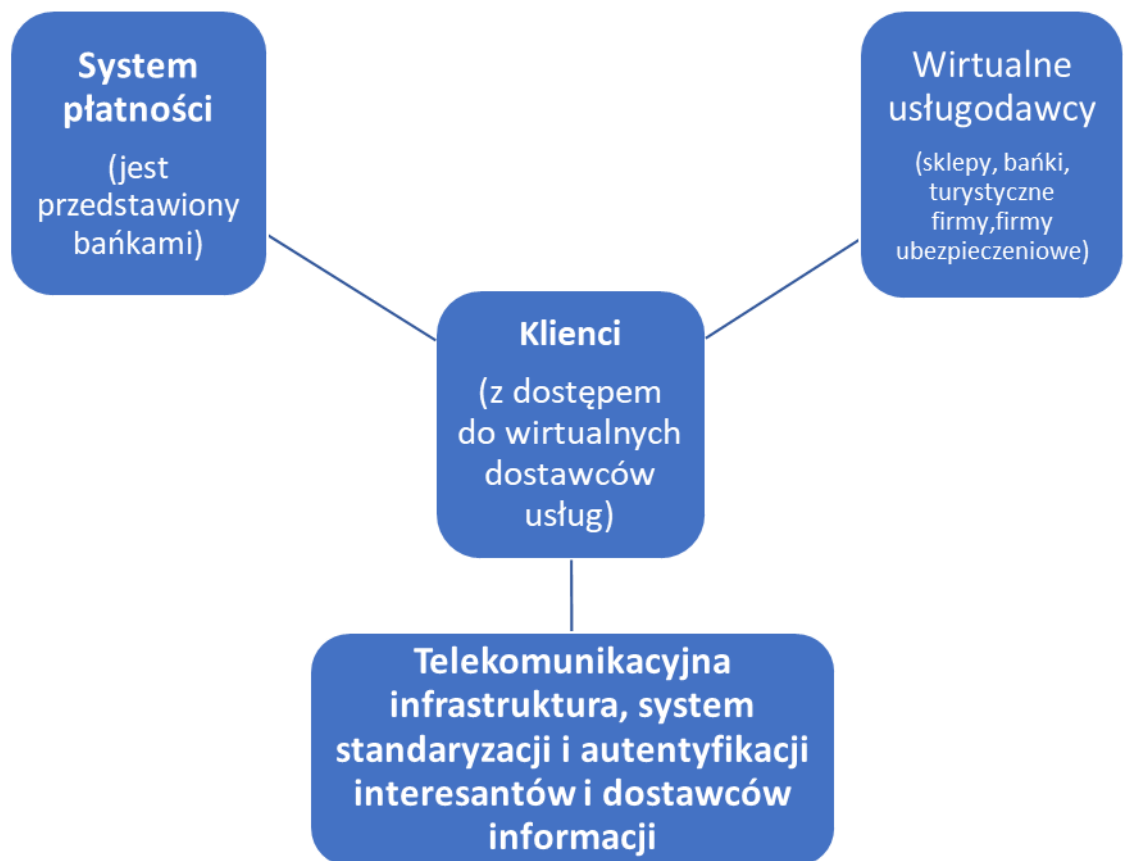
- analiza i charakterystyka przedmiotowej branży i obiektu badania;
- studiowanie literackich źródeł i praktycznego doświadczenia co do opracowania i funkcjonowania sklepów internetowych;
- analiza systemowych wymagań i uzasadnienie metody projektowania systemu;
- opis postawienia i algorytmu rozwiązania postawionego zadania;
- wyznaczenie(określenie) architektury systemu;
- wyznaczenie(określenie) informacyjnego zapewnienia;
- wyznaczenie(określenie) technicznego zapewnienia;
- wyznaczenie(określenie) oprogramowania;
- wyznaczenie(określenie) organizacyjnego zapewnienia.

Handel elektroniczny – to znaczne rozszerzenie rynku komercji, która zaistniała z rozpowszechnieniem internetu i jednocześnie nadała nowe możliwości przedsiębiorcom w sferze zbytu oraz istotnie uprościła proces zakupu i zwiększyła ilość nabywców.

Handel elektroniczny przewiduje:

- – odkrycie web-stron firmy i wirtualnego sklepu na Internecie;
- – obecność automatyzowanego systemu zarządu firmą;
- – użycie reklamy elektronicznej i marketingu;
- – użycie pewnego modelu biznes-współdziałania.

Handel elektroniczny (e-commerce) – to wymagana umowa prowadzenia biznesu w społeczeństwie innowacyjnych wiedzy.



Rys. 1.1 Uproszczony model (e-commerce)

Sklep internetowy – to programowy kompleks, który pozwala sprzedawać towary czy usługi przez sieć Internet i automatyzować zarząd procesami biznesowymi. Sklepy elektroniczne łączą elementy prostego marketingu i tradycyjnego handlu [1].

Projekt jest wykonany na platformie Joomla!. Wśród mnóstwa systemów kierowania zawartością Joomla! solidnie zajmuje jedną z przewodzących pozycji. Joomla! — to bardzo giętki system kierowaniem stroną internetową na której można stworzyć niedużą stronę-wizytówkę albo duży portal. System jest napisany na PHP, wykorzystuje bazę danych MySQL, ma otwarty wyjściowy kod i, poza tym, jest doskonale dokumentowana.

Dany system jest przedstawiony, jak przykład, za pomocą którego można rozpocząć własny elektroniczny biznes-projekt.

АНАЛІЗ НОВОГО ПОКОЛІННЯ БАЗ ДАНИХ NEWSQL НА ПРИКЛАДІ GOOGLE SPANNER

Із зростанням кількості користувачів з'являються проблеми з базою даних. Кількість запитів зростає, і настає момент, коли погіршується ефективність.

Актуальним вирішенням цих проблем є база даних NewSQL.

NewSQL – це тип мови бази даних, який ґрунтується на концепціях і принципах мов структурованих запитів (SQL) і NoSQL. Об'єднуючи надійність SQL зі швидкістю і продуктивністю NoSQL, NewSQL забезпечує поліпшені функціональні можливості.

Одночасно забезпечується додаткова продуктивність, масштабованість та розподіл. Це робиться за рахунок використання сучасних апаратних засобів та розгортання вдосконалених алгоритмів, які ще не були доступні, коли були розроблені існуючі СУБД.

NewSQL використовує сучасну багатоядерну архітектуру та підтримує кластеризацію, на відміну від попередніх СУБД, у яких відсутні ці функції або вони були додані на більш пізньому етапі життєвого циклу продукту.

NewSQL був розроблений для систем обробки транзакцій в режимі онлайн (OLTP), водночас задовольняючи умовам узгодженості, ізоляції та довговічності (ACID).

Всі NewSQL бази даних мають приблизно однакову архітектуру, яку розглянемо на прикладі Google Spanner:

Spanner – горизонтально масштабована послідовна служба реляційних баз даних:

- Повністю керована DBaaS з горизонтальним масштабом та автоматизованим шарінгом даних.

- Традиційна модель реляційної семантики та послідовності: схеми, ACID транзакції, SQL.

- Автоматична синхронна реплікація в межах та між регіонами.

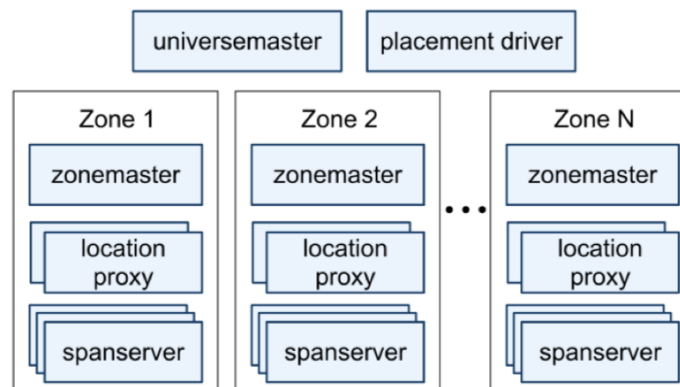
- Стандартний SQL.

- Моніторинг, логування, IAM.

- Клієнтські бібліотеки популярних мов (Java, Python, Go, C#, Node.js тощо).

- JDBC драйвер для підключення до популярних сторонніх інструментів.

Spanner використовує Colossus (GFS нового покоління) як шар зберігання (storage) і алгоритм вирішення колізій Paxos. Дані в Spanner зберігаються в таблицях, які мають схему. Всі дані мають часову мітку (timestamp), що важливо для реалізації підтримки мультиверсійності даних



Кожен розгорнутий екземпляр (*deployment*) Spanner називається *Universe* і складається з:

- *Universe master* – мастер-процес, який координує роботу зон (в термінології Spanner – *Zone*);

- *Множина Zone* – географічно розподілені зони Spanner. Вони можуть бути як логічні так і фізичні.

Кожна із *Zone*, в свою чергу складається з:

- *ZoneMaster* – мастер процесів зони (синглтон);
- Множина – від сотні до декількох тисяч *Spanservers*;
- *Location proxy* – розкривають клієнтам розположення *Spanservers*, відповідних за конкретні дані;
- *Placement driver* – процес, що управляє переміщенням даних між різними *Zone*.

Реалізація транзакцій стала можлива завдяки програмному інтерфейсу TrueTime API. TrueTime API надає глобальний час та деяку невизначеність – *TTinterval*. Для розподілених систем дуже складно гарантувати миттєвість відгуку вузлів, що важливо для забезпечення узгодженості даних у розподіленому сховищі.

Коли замість точного часу повертається деяких часовий інтервал виконання двох конкурентних транзакцій, то порівнюються *TTinterval* цих транзакцій. Якщо *TTinterval* транзакцій не перетинаються, то ми можемо точно знати, яка з транзакцій повинна бути виконана перша. Якщо *TTinterval* перетинається, то визначити, яка транзакція має виконуватись перша, можна з певним ступенем ймовірності.

NewSQL взяла кращі ідеї двох світових - реляційні СУБД і NoSQL. Підтримка розподілених транзакцій між дата-центрами на велику кількість даних, що йдуть на петабайти, з такою здатністю до масштабування - безумовно вражаюча властивість для будь-якої системи зберігання структурованих та напівструктурованих даних. Дана можливість багато в чому стала наслідком симбіозу двох підходів: підхід до зберігання даних - дані, які містять часовий коментар - і інноваційна концепція отримання глобального часу - TrueTime.

Але гострою залишається проблема міграції даних зі старих баз даних до нової. Це є причиною, чому лише нові клієнти вибирають нову базу даних на відміну від старої.

Її застосування було б актуальним для банків, мобільних операторів, але відсутність вдалих рішень для міграції даних є ключевим блокером в цьому напрямі.

Існує 2 рішення цієї проблеми: найняти команду спеціалістів, котрі будуть писати нову конкретну програму для міграції даних; оновити програмне забезпечення, котре б підтримувало класичну СУБД та NewSQL. Але обидва рішення є досить затратними, тому більшість організацій обрали паузу в очікуванні вдалих міграційних рішень для NewSQL.

Список використаних джерел

1. https://www.net.in.tum.de/fileadmin/TUM/NET/NET-2017-05-1/NET-2017-051_06.pdf
2. <http://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/en/us/archive/spanner-osdi2012.pdf>
3. <http://db.cs.cmu.edu/papers/2016/pavlo-newsql-sigmodrec2016.pdf>

Науковий керівник: професор Шарапов О.Д.

Zinowiewa I.

*PhD, profesor nadzwyczajny katedry systemów informacyjnych w ekonomii
„Kijowski Narodowy Uniwersytet Ekonomiczny im. Wadyma Hetmana”*

Sytnyk V.

*Wyższa Szkoła Logistyki, magisterka,
logistyka przedsiębiorstw*

MODELOWANIE PROCESU PRODUKCYJNEGO ZŁOŻONYCH SYSTEMÓW GOSPODARCZYCH

Sytuacja na Ukrainie składa się następująco, rozwój jej ekonomiki rusza się w stronę sektoru finansowego (to gwałtowne podniesienia bankowe i ubezpieczeniowe) i zbyt mało uwagi przydzielono rozwojowi produkcji na Ukrainie a zwłaszcza sektorom przemysłowym.

W państwie funkcjonują dziesiątki złożonych zintegrowanych systemów gospodarczych, które nie mają możliwości wyjść za granice zbytkowości. Polega to nie tylko na niestabilności ekonomicznych wektorów rozwoju państwa, konkurencyjnej niezdolności ojczystej produkcyjnej, niski poziom surowca, ale i zastarzałego systemu menedżmentu na wszystkich poziomach zarządzania – od państwowej polityki do wewnątrzfirmowej.

W ogólnym rozumieniu, integrowana systema gospodarcza – wielopoziomowe połączenie obiektów ekonomicznych, której podstawą jest zasada dobrowolnego uzgodnienia stosunków majątkowych, włada podstawowymi systemowymi oznakami (całościowości, podporządkowaniu, nieliniowości rozwoju, stałości związków wewnętrznych oraz strukturyzacji), stwarza się, rozwija się i funkcjonuje w sferze produkowania z celem jej samookupienia, ulepszenia jej efektywności oraz otrzymania synergetycznych efektów działalności [1].

Typowa integrowana systema gospodarcza posiada trzy poziome poziomy:

- na pierwszym, odbywają się podstawowe produkcyjno-przemysłowe procesy, produkcyjno-przemysłowy poziom – to jest poziom, który jest zdolny do oswojenia i realizowania innowacji technicznych i technicznej wiedzy nowego pokolenia naukowych technologii w procesie stworzenia i seryjnego produkowania nowej produkcji;

- na drugim, zabezpieczono serwis obsługi oraz remont wyprodukowanej produkcji, towarzyszący – to jest poziom zasobów, remontowej oraz serwisowej obsługi wyprodukowanej produkcji;

- na trzecim – dodatkowym poziomie – realizowano pomocnicze produkcyjne procesy, związane z wspieraniem produkcji oraz realizacji końcowej produkcji.

Wtedy procesu produkcyjnego typowego zintegrowanego systemu gospodarki, w ujęciu ogólnym, można zapisać w następu:

$$y(t) = \sum_j^k y_{1j}(t) + \sum_g^m y_{2g}(t) + \sum_s^l y_{3s}(t), \quad (1)$$

gdzie y_{1j} – ilość wyprodukowanej produkcji danego rodzaju $j = 1, \dots, k$; y_{2g} – ilość produkcji, która podlega remontu danego rodzaju $g = 1, \dots, m$; y_{3s} – ilość produkcji, której było nadano towarzyszenie danego rodzaju $s = 1, \dots, l$; y_i – agregowana produkcyjna funkcja i poziomu, $i = 1, 2, 3$.

Dla i poziomu zintegrowanych systemów gospodarczych z n -ekonomicznymi obiektami system równania, który opisuje wielomodułowy schemat funkcjonowania złożonych systemów będzie miał następujący wygląd:

$$\left\{ \begin{array}{l} x_i^1(t) = F_i^1(t, x_i^1, x_i^0, a_i) \\ x_i^2(t) = F_i^2(t, x_i^2, x_i^1, a_i) \\ \dots \\ x_i^{n-1}(t) = F_i^{n-1}(t, x_i^{n-1}, x_i^{n-2}, a_i) \\ y_i^n(t) = F_i^n(t, x_i^n, x_i^{n-1}, a_i) \end{array} \right. \quad (2)$$

gdzie F_i – niejawne dynamiczne agregowane produkcyjne funkcje, x_i – zasoby.

Do systemu (2) wliczono następstwo sporządzania końcowej produkcji $y_i^n(t)$ z wykorzystaniem $x_i^{n-1}(t)$ technologicznie niezbędnych dystansowych zasobów. Parametry produkcyjnej funkcji a_i (2) nabywają w tym momencie konkretnych znaczeń na podstawie normatywnej ekonomicznej informacji (nadają je z wykorzystaniem statystycznie-prawdopodobnych podejść, lub na podstawie ocen ekspertów [2]).

Podstawowe wnioski oraz osobliwości prowadzenia złożonych zintegrowanych systemów gospodarczych:

- największej uwagi w takiego typu strukturach potrzebują naukowo-produkcyjne i przemysłowe sektory, iż tutaj są skupione podstawowe procesy, które obejmują znaczną część życiowego cyklu nowej produkcji;
- integrowane utworzenia jako modułowe struktury, oprócz skupienia na pytaniach dotyczących produkcji, zabezpieczają wsparcie własnej produkcji drogą rozwijania się sieci remontowego serwisu, tak zwanych call-centrum, nadanie dodatkowych usług, towarzyszenie oraz transportowanie własnej produkcji;
- takiego rodzaju połączenia osiągają znacznego poziomu mobilności oraz całości produkcyjno-technicznego cyklu „Inwestycje-Marketing-Opracowanie-Produkcja-Realizacja-Obsługa”, co jest niemożliwe w ramach osobnego ekonomicznego obiektu;
- mogą być pobudowane tak, aby sformułować istniejące potężności naokoło trzech podstawowych sektorów: naukowej produkcji, przemysłu oraz logistyki dla otrzymania znacznych operacyjnych synergii;
- zarządzanie funkcjonowaniem zintegrowanych systemów oraz zabezpieczeniem możliwości realizacji produkcji działalności takich struktur, należy realizować w centrach rządzenia, co daje możliwość efektywnie podzielić procesy produkcji, zasobowego zabezpieczenia, remontowego serwisu, dodatkowego wsparcia produkcji oraz marketingu.

Bibliografia

1. Krawczenko W. F. Organizacyjny inżyniering. – M.: PRIOR, 1999. –256 s.
2. Kigiel W. R. Metodyka i modele wsparcia przyjęcia decyzji w rynkowej ekonomice. – K.: CUL, 2003 – 202 s.

ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА СТАН ТА РОЗВИТОК ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Будь яке дослідження стає неможливим, якщо немає відповідного групування чинників, що впливають на ту чи іншу систему. І хоча абсолютно всі чинники розвитку трудового потенціалу досліджувати в межах одного виду економічної діяльності неможливо, класифікувати їх все ж таки необхідно. До чинників, що впливають на трудовий потенціал та його відтворення можна віднести наступні: глобальні; міжнародні (мегачинники); національні (макрочинники); мікросередовище (окремі господарські суб'єкти).

До першої групи чинників можна віднести особливості функціонування глобального ринку праці, поширення концепції сталого розвитку на систему формування та використання трудового потенціалу країн.

До другої групи відносяться лібералізацію господарських зв'язків між країнами, розвиток міграційних процесів, висока мобільність робочої сили тощо.

До чинників національного рівня відносяться особливості розвитку системи ринкових відносин; політика держави щодо внутрішнього ринку праці; національна система освіти, охорони здоров'я та соціального захисту; імплементація європейського досвіду соціально-економічного розвитку.

До четвертої групи чинників можна віднести:

а) демографічні: природний та механічний рух населення, статеві-вікова структура населення, сімейний стан, наявність дітей, рівень урбанізації тощо.

б) соціально-економічні: фізичний обсяг ВРП, введення в дію нових основних засобів, знос основних засобів, інвестиції в основний капітал, інвестиції в основний капітал у житлове будівництво, середньомісячна заробітна плата, доходи та витрати населення, забезпеченість населення приватними легковими автомобілями тощо.

в) медичні: лікарі усіх спеціальностей, медичного персоналу, лікарняні ліжка, ємність амбулаторно-поліклінічних закладів, захворюваність на активний туберкульоз, потерпілі від виробничого травматизму, загиблі від виробничого травматизму, інваліди тощо.

г) освітні: студенти ВНЗ III-IV рівнів акредитації; знос основних засобів у сфері освіти; оновлення основних засобів освіти; випускники, які отримали направлення на роботу; викладачі; особи з науковим ступенем у структурі викладацького складу ВНЗ III-IV рівнів акредитації; загальний книжковий фонд тощо.

д) чинники ринку праці та зайнятості: економічна активність та зайнятість, участі у неформальному секторі економіки країни, навантаження на одне вільне робоче місце, прийом та вибуття працівників, втрати робочого часу, працююча молодь, працюючі пенсіонери; витрати на професійне навчання тощо.

е) інноваційні: інноваційна активність підприємств; витрати на інновації; підприємства, які впроваджують інновації; підприємства, які реалізовували інноваційну продукцію; винахідницька активність тощо.

У п'яту групу чинників – чинники мікросередовища – входять: спеціалізація підприємства, організаційна структура підприємства, кількість робочих місць, темпи росту продуктивності праці, конкурентоспроможність продукції, що виробляється, оплата праці, канали збуту, стимулювання та мотивація праці.

Існують такі методичні підходи до оцінки трудового потенціалу: ресурсний, факторний, результативний, вартісний, інтегральний, суб'єктивний. Основні переваги та недоліки існуючих методичних підходів наведено в табл.1.

Таблиця 1

Переваги та недоліки методичних підходів оцінювання трудового потенціалу

Методичний підхід	Переваги	Недоліки
Ресурсний	можливість використання для оцінки ТП за його компонентами на будь-якому з рівнів прояву; доступність інформації для оцінки ТП; простота розрахунків показників оцінки ТП	окремість показників ТП один від одного – вони не пов'язуються навіть в рамках компонент ТП
Факторний	відображення характеру та сили впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовища на ТП та тенденції його розвитку	суб'єктивність при виділенні факторів впливу на ТП; обмеженість в застосуванні
Результативний	відображення безпосередніх результатів праці носія (носіїв) ТП; цінність для внутрішнього обліку праці на підприємстві	обмеженість в застосуванні в залежності від рівнів прояву ТП, цілей та завдань проведення оцінки ТП
Вартісний (витратний)	можливість оцінки вартості ТП та ефективності витрат на нього; можливість використання для оцінки ТП на будь-якому з рівнів прояву.	Обмеженість в застосуванні в залежності від цілей та завдань проведення оцінки ТП.
Інтегральний	зведення різноманітних показників в єдиний сукупний індекс; значний методичний інструментарій (в т.ч. кореляційний, факторний, кластерний аналізи, побудова рівняння регресії).	недостатня дослідженість оцінки ефекту синергії від взаємодії компонент ТП; широке застосування методу експертних оцінок, що знижує достовірність результатів оцінки.
Суб'єктивний	індивідуальний підхід до оцінки ТП працівника; значна кількість різноманітних методів оцінки (від системи тестів та моделювання ситуацій до методів інтерв'ю).	обмеженість в застосуванні (переважне застосування для оцінки ТП на мікрорівні); високий рівень суб'єктивізму, варіативності результатів оцінки ТП.

Джерело: узагальнення автора

Не применшуючи науково-теоретичну та практичну цінність жодного з існуючих методичних підходів до оцінки трудового потенціалу, слід відмітити, що визначення рівня трудового потенціалу можливе лише із застосуванням відносних показників. Слід відмітити, що в сучасних наукових дослідженнях перевага надається використанню якісних показників, однак при цьому враховуються і кількісні оцінки трудового потенціалу. У зв'язку з цим значного поширення набули методи інтегральної оцінки трудового потенціалу.

Інтегральне оцінювання інноваційного розвитку трудового потенціалу передбачає як безпосередню оцінку інноваційної складової, так і чинників опосередкованого впливу, у яких такий інноваційний розвиток відбувається.

Інтегральне оцінювання інноваційного розвитку трудового потенціалу передбачає застосування такого алгоритму побудови :

При визначенні основних компонент інтегральної оцінки слід врахувати, що в умовах формування економіки інноваційного типу трудовий потенціал, з одного боку, виступає в ролі самостійного людського ресурсу, що відображає ступінь поточного та перспективного забезпечення регіональної економіки робочою силою та можливостей економічного зростання в регіоні, а з іншого боку, є тим елементом економічного потенціалу, що з'єднує та залучає до економічної діяльності всі інші його складові й тим самим визначає конкурентоспроможність економічної системи регіону.

Зважаючи на це, інтегральну оцінку трудового потенціалу пропонується здійснювати за такими компонентами:

1. Демографічна компонента.
2. Компонента зайнятості населення.
3. Соціально-економічна компонента.
4. Медична компонента.

5. Освітня компонента.
6. Інноваційна компонента.

У свою чергу, до складу кожної з компонент інтегральної оцінки віднесено ряд показників-індикаторів.

Список використаних джерел

1. Бараник З. П. Статистика ринку праці: Навчальний посібник – К.: КНЕУ, 2005. -167 с.
2. Бендасюк О.О. Особливості розвитку трудового потенціалу України в умовах переходу до інноваційної моделі економіки / О.О.Бендасюк // Регіональна економіка. – 2010. – №1. – С. 172–177.
3. Звонівська Г.Т. Економіка праці : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Г.Т.Звонівська. –К. : КНЕУ, 2003. –300 с.

ОЦІНКА ТА АНАЛІЗ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ

Економіко-математичне моделювання є важливим засобом розв'язання багатьох економічних завдань, універсальним інструментом аналізу та дослідження виробничих та фінансово-господарських процесів і явищ. Відповідно реалізація певних моделей і розрахункових алгоритмів неможливо без сучасних програмних засобів.

В доповіді розглядаються питання впровадження в економічну практику методів статистичного аналізу, імітаційного моделювання та системної динаміки з метою прогнозування розвитку промислових підприємств.

Динамічна модель розвитку будь-якої економічної системи може бути описана у наступному вигляді [3]

$$Y(t)=F(x(t), \acute{o}(t), a)$$

При цьому в якості переваг динамічних моделей перед іншими, є:

- реалізація багатоваріантності при оцінці розвитку системи в майбутньому;
- диференціація вхідних параметрів з метою визначення найбільш значущих;
- опис існуючих зав'язків між елементами моделі, з метою визначення їх впливу на поведінку об'єкта управління;
- достатня інформативність первинних та результативних показників.

В доповіді розглянуті можливості програмного середовища iThink, яке дозволяє проводити моделювання в сфері управління фінансовими потоками, реінжиніринг підприємств, банків, інвестиційних компаній тощо. Основними його складовими є такі елементи, як:

- темпи, які викликають певні зміни як в первинних так і в результатних даних;
- рівні, які регулюються на підставі певних первинних потоків;
- функції рішень, які визначають інтенсивність вхідних та вихідних потоків;
- константи, які визначають загальні характеристики моделі.

Нами були запропоновані відповідні етапи, які слід виконати при використанні програми iThink для комп'ютерного моделювання господарської діяльності підприємств, а саме:

- а) постановка задачі і визначення об'єкта моделювання;
- б) розробка концептуальної моделі, з метою виявлення основних елементів системи і елементарних актів взаємодії;
- в) формалізація, тобто перехід до математичної моделі;
- г) створення алгоритму взаємодії складових моделі;
- г) планування та проведення комп'ютерних експериментів;
- д) аналіз та інтерпретація результатів.

В доповіді розглянуто розрахунок базових показників оцінки фінансового стану, а саме власних оборотних коштів, коефіцієнтів автономії, співвідношення позикових і власних коштів, концентрації позикового капіталу, абсолютної ліквідності і таке інше. В якості первинної інформації використані дані фінансової звітності підприємства, а саме:

- Ф1. Баланс підприємства
- Ф2. Звіт про фінансові результати(в тисячах)
- Ф3. Звіт про рух грошових коштів
- Ф4. Звіт про власний капітал

Пропонується модель, яка дозволяє отримати як кількісні, так і якісні характеристики оцінки фінансового становища підприємства, які дають змогу своєчасно прийняти відповідне управлінське рішення з метою покращення його фінансового стану. На рис. 1 наведена динамічна модель розрахунку фінансового результату підприємства засобами iThink.

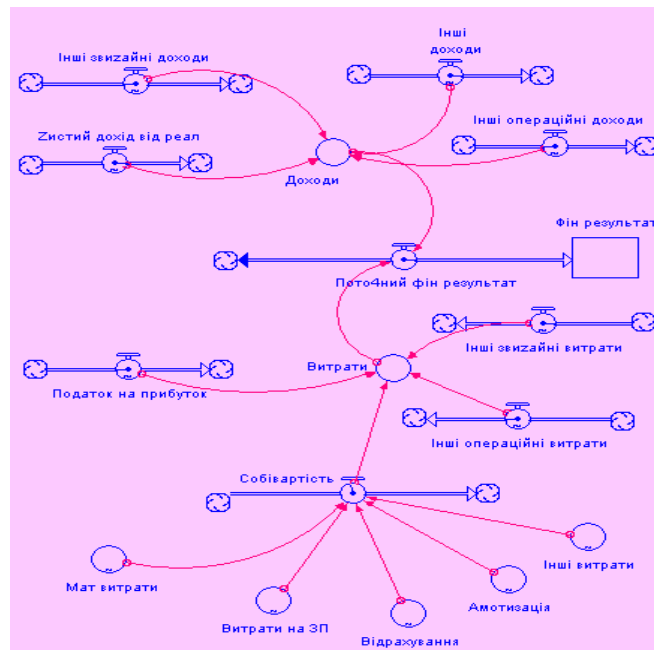


Рис. 1. Моделі взаємозв'язку фінансового результату з витратами та доходами підприємства в середовищі iThink

Побудована модель показує механізм формування фінансового результату, на підставі якої можна вивчити склад доходів та витрат на підприємстві, а також виконати калькуляцію собівартості продукції. Всі складові моделі, крім показників поточного фінансового результату і кінцевого фінансового результату в відповідний часовий термін мають відповідні значення, які відображають показники фінансової діяльності. Слід звернути увагу на такий елемент моделі, як «Фінансовий результат». В середовищі iThink цей блок представлено у вигляді фонду, значення якого пов'язано з часом. В нашому випадку первинне значення цього показника для ТОВ «Телекарт-прилад» дорівнює 8 712 тис. грн. Впродовж часу його значення формується на підставі таких показників, як "Доходи" і "Витрати". В загальному вигляді цей взаємозв'язок може бути представлений у вигляді рівняння

$$\text{Фін_результат}(t) = \text{Фін_результат}(t-dt) + (\text{Поточний_фін_результат}) * dt$$

В моделі в якості первинних даних враховані такі складові, як:

- доходи, з такими складовими, як чистий дохід, інші звичайні доходи, інші операційні доходи і інші фінансові доходи;
- витрати з такими складовими, як податок на прибуток, інші звичайні витрати, інші операційні витрати і собівартість продукції. В свою чергу до складових собівартості продукції увійшли матеріальні витрати, витрати на ЗП, відрахування, амортизація і інші витрати.

Таким чином в якості розрахункових показників в моделі використано саме собівартість продукції, що випускається на підприємстві, поточний фінансовий результат, який розраховується як різниці між доходами та витратами і показник кінцевого фінансового результату, який відображає його стан на відповідний проміжок часу.

Результати розрахунку фінансового результату для встановлених значень первинних

складових представлено на рис. 2.

Years	Доходи	Витрати	Собівартість	Зистий дохід в	Поточний фін р	Фін результат
Initial						87712.00
1	697036.00	857892.00	807499.00	627976.00	-167856.00	-87144.00
2	607896.00	657313.00	567137.00	547205.00	-47417.00	-127561.00
3	987713.00	757510.00	657348.00	897596.00	237203.00	107642.00

Рис. 2. Табличне визначення фінансового результату підприємства.

Дані, наведені в таблиці показують, що у попередні два роки підприємство отримало негативний результат, а в звітному періоді позитивний, який склав 23203 тис. грн. Графічне зображення динаміки отриманих результатів наведено на рис. 3.

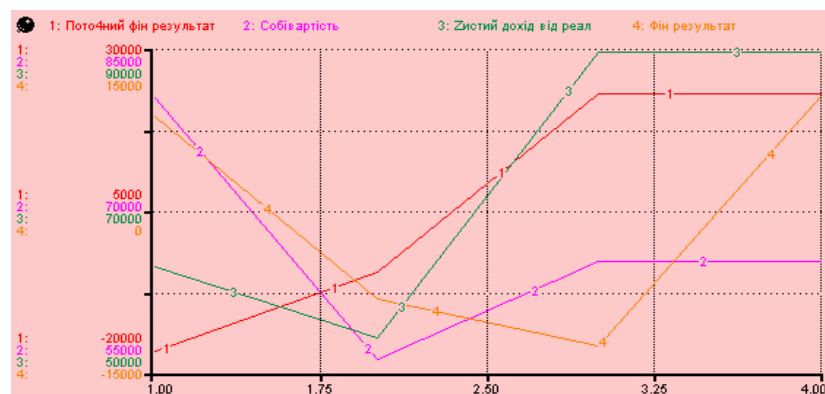


Рис. 3. Графік залежності фінансового результату від доходів і витрат

Позитивним є те, що можливості програмного забезпечення дозволяють нам в процесі моделювання змінювати будь-які параметри, як первинні, так розрахункові і оцінювати ступень зміни результату в реальному масштабі часу.

В доповіді також розглядаються питання прогнозування зміни основних фінансових показників господарської діяльності підприємства[2,6]. Так в якості показника оцінки використано валовий прибуток. При цьому в якості факторної ознаки визначено параметр часу(t).

Функція прогнозу має наступний вигляд

$$Y = 797,88x - 974,27$$

Аналіз отриманих результатів свідчить про наступне. Так параметр $a_0(-974,27)$ відображає середній рівень ряду в момент часу, який є попереднім для першого часового інтервалу, тобто при $t=0$. Коефіцієнт $a_1(797,88)$ характеризує середній абсолютний приріст рівню ряду у відповідний момент часу. Позитивний знак цього параметру свідчить про тенденцію до зростання.

Отриманий коефіцієнт детермінації ($R^2=0,9597$) показує на те, що 95,97% щорічної варіації значення прибутку пов'язана з варіацією основних чинників, що відображають загальну тенденцію рівня даного показника, а тільки 4,03% припадає на інші випадкові чинники.

Для оцінки значимості отриманого коефіцієнту кореляції ($R=0,9796$) було розраховано фактичний та теоретичний коефіцієнти F ішера. Значення цих показників дорівнюють відповідно $F_{ф.}=238,139$ та $F_{м.} = 4,9646$. Оскільки $F_{ф.} > F_{м.}$, то показник тісноти зв'язку R^2 можна вважати суттєвим.

На основі отриманої трендової моделі проведемо прогнозування валового прибутку. Для цього розрахуємо значення функції на відповідну перспективу. Підставимо у рівняння

замість параметру часу(*t*) величину, яка більше періоду передісторії на *i* одиниць. Оскільки період передісторії складає 12, то період прогнозу повинен складати не менш однієї третини від періоду передісторії, тобто буде становити 4 проміжки часу. В результаті розрахунку отримуємо такі результати

$$Y_{1 \text{ кв. 2018 р.}} = 797,88 \cdot 13 - 974,27 = 9398,17 (\text{тис. грн.})$$

$$Y_{2 \text{ кв. 2018 р.}} = 797,88 \cdot 14 - 974,27 = 10196,05 (\text{тис. грн.})$$

$$Y_{3 \text{ кв. 2018 р.}} = 797,88 \cdot 15 - 974,27 = 10993,93 (\text{тис. грн.})$$

$$Y_{4 \text{ кв. 2018 р.}} = 797,88 \cdot 16 - 974,27 = 11791,81 (\text{тис. грн.})$$

Наведемо графік прогнозу валового прибутку на 1-4 квартал 2018 року (див. рис. 4.).

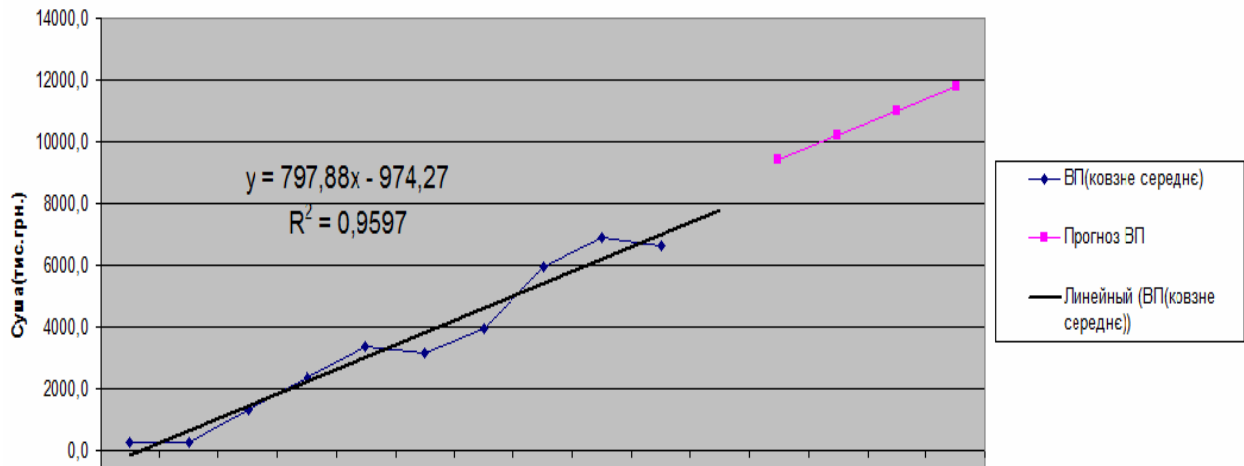


Рис. 4 Прогнозна функція валового прибутку

На підставі отриманих результатів можна зробити висновок, що підприємство має непогану перспективу, так як валовий прибуток тільки зростатиме. Спираючись на побудовану функцію можна очікувати збільшення величини прибутку в найближчі 4 квартали року по підприємству у 1,7 рази.

Список використаних джерел

1. Дж. Форрестер. Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика) / Дж. Форрестер. - М.: Прогресс, 1971. - 340 с.
2. Гострик О. М. Прогнозування фінансової стійкості підприємства з використанням трендового та кореляційно-регресійного аналізу / О. М. Гострик, Л. О. Бойко, Ю. О. Борох, В. О. Владиченко // Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. пр. / голов. ред. М. І. Зверяков; Одеський держ. екон. ун-т. – Одеса, 2010. – Вип. 38. - С. 238-242.
3. Гострик О.М. Використання методу системної динаміки для моделювання фінансових показників підприємств. Матеріали І всеукраїнської науково-практичної конференції «Економіко-математичне моделювання і його застосування в науці і промисловості. Кривий Ріг, КТУ, 2011, с. 85-86
4. Гордополов В. Застосування факторного аналізу при оцінці фінансових результатів діяльності підприємства/ В. Гордополов, Н. Гордополова // Економічний аналіз. - 2011 р. - Випуск 8. - Частина 2. – с.95-98.
5. Кремень В.М. Оцінювання фінансової стійкості підприємства/ В.М. Кремень, С.Я. Щепетков // Актуальні проблеми економіки.-2011 р. – №1(115). – с.107-117.
6. Островський П. І. Моделювання економічних процесів: навчальний посібник / П. І. Островський, О. М. Гострик, Т. П. Добрунік, О. В. Радова. – Одеса: ОНЕУ, 2012. - 132 с.

Науковий керівник: Гострик О.М., к.е.н., доцент каф. бухгалтерського обліку та аудиту

ВИКОРИСТАННЯ РЕГРЕСІЙНИХ МОДЕЛЕЙ В УПРАВЛІННІ ТУРИСТИЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

Сьогодні туризм в Україні відіграє все більш значиму роль у формуванні вітчизняної економіки. Розвиток туристичної галузі сприяє підвищенню рівня економічного розвитку, збільшенню валютних надходжень, надає нові робочі місця, задовольняє потреби відпочиваючих. Розвиток рекреації та туризму, як відомо, визначено одним із пріоритетів соціально-економічного зростання держави, вагомим чинником стабілізації та структурної перебудови національної економіки [1]. У ряді областей України існують всі необхідні передумови для розвитку ринку туристичних послуг. Аналіз і прогноз сукупного попиту на туристичному ринку показав, що кількість туристів з кожним роком збільшується, і тенденції до збільшення туристичного потоку в найближчій перспективі будуть зберігатися. Саме це робить питання пошуку нових шляхів розвитку туризму в Україні особливо актуальним [2]. Для всебічного аналізу основних показників ефективності туристичної діяльності та визначення перспектив її розвитку доцільно використовувати сучасний інструментарій економіко-математичного моделювання, включаючи кореляційний та регресійний аналіз.

У даній роботі побудовано багатофакторну регресійну модель, яка дозволяє аналізувати вплив деяких факторів на рівень задоволення туриста від своєї подорожі. Дані для побудови моделі отримано у результаті опитування 27 респондентів, що здійснювали туристичну подорож в межах України у 2016-2017 роках. Показниками в регресійній моделі є: Y – загальний рівень задоволення від подорожі (1 – повністю незадоволений; 5 – повністю задоволений); X_1 – ціна за проживання на добу, грн.; X_2 – транспортні витрати від місця проживання до місяця подорожі і назад, грн.; X_3 – рівень задоволення побутовими умовами проживання (1 – повністю незадоволений; 5 – повністю задоволений); X_4 – рівень задоволення інфраструктурою місця відпочинку (1 – повністю незадоволений; 5 – повністю задоволений). Вибір даних показників спирається на роботи, в яких використовуються методи регресійного аналізу у дослідженні туристичної діяльності [3,4]. Після застосування функції ЛИНЕЙН стандартного пакету MS Excel отримано таку регресійну статистику:

0,5245	0,4570	-0,0004	0,0033	-0,5657
0,1429	0,1223	0,0002	0,0019	0,7800
0,8004	0,5911	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д
22,0560	22	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д
30,8305	7,6880	#Н/Д	#Н/Д	#Н/Д

Проаналізуємо отримані результати. Регресійна модель для визначення рівня задоволення туриста від своєї подорожі запишеться так:

$$Y = -0,5667 + 0,0033X_1 - 0,0004X_2 + 0,4570X_3 + 0,5245X_4.$$

За результатами функції ЛИНЕЙН, можна визначити коефіцієнт детермінації та F-критерій Фішера, які дасть змогу визначити якість та значущість економетричної моделі в цілому:

$$R^2 = 0,800; \quad F_{\text{розрах.}} = 22,056; \quad F_{\text{табл.}}(0,95; 4; 22) = 2,81.$$

Отже, рівняння регресії на 80% пояснює поведінку залежних змінних, 20% припадають на невраховані та випадкові фактори в моделі. Так як $F_{\text{розрах.}} > F_{\text{табл.}}$, то регресійна модель є якісною та статистично значущою.

За допомогою t-критерію Стюдента розрахуємо значущість оцінок параметрів [5]:

$$t_{a_j} = \frac{|a_j|}{\sigma_{a_j}},$$

де a_j – оцінка j -го параметру моделі (1-й рядок функції ЛИНЕЙН); σ_{a_j} – стандартна похибка j -того параметру моделі (2-й рядок функції ЛИНЕЙН). Розраховано такі значення критеріїв Стюдента $t_{розр.}$ для оцінок параметрів моделі:

$$t_{a0} = 0,725; t_{a1} = 1,787; t_{a2} = 1,962; t_{a3} = 3,736; t_{a4} = 3,671.$$

Табличне значення критерію Стюдента $t_{табл.(0,90; 22)} = 1,717$. Отже, параметри a_1, a_2, a_3, a_4 є статистично значущими, вільний параметр моделі a_0 є статистично не значущим. Статистична значущість параметрів, що стоять біля незалежних змінних, означає, що ці змінні правильно включені в модель та дійсно мають вплив на залежну змінну.

Отже, оскільки за результатами аналізу регресійна модель є якісною та адекватною, то вона має право на існування та подальше використання.

Аналіз оцінок параметрів моделі дозволив дійти таких висновків. Існує пряма залежність між загальним рівнем задоволення туриста від подорожі та вартістю проживання, рівнем задоволення від умов проживання, інфраструктури туристичного об'єкту, при цьому два останніх фактори мають найбільший вплив, адже при їх збільшенні на 1 загальна оцінка рівня задоволення туриста від подорожі зростає на 0,457 та 0,525 одиниць відповідно. Вартість транспортних витрат, що несе турист для здійснення подорожі, навпаки обернено впливає на рівень задоволення від подорожі, але вплив ціни на проїзд є дуже несуттєвим – збільшення ціни на 1 грн. знижує загальну оцінку рівня задоволення туриста від подорожі лише на 0,0004 одиниці. Це можна пояснити, тим, що транспортні витрати для здійснення туристичних поїздок в межах України, на відміну від іноземних туристичних поїздок, не суттєво різняться та не можуть дуже сильно впливати на загальні витрати на подорож.

Тобто, можемо зробити загальний висновок, що на загальний рівень задоволення туриста від подорожі, а отже і на його бажання ще раз здійснити аналогічну подорож або рекомендувати її знайомим, ключовий вплив мають: рівень задоволення інфраструктурою туристичного об'єкта та рівень задоволення умовами проживання під час подорожі. Отже, туристичним агенціям та особам, що надають туристичні послуги для успішного здійснення своєї діяльності та збільшення туристичного потоку в першу чергу необхідно забезпечувати та покращувати умови проживання та інфраструктуру.

Список використаних джерел

1. Державна програма розвитку туризму та курортів на період до 2022 року. –Київ, 2013. – 60 с.
2. Аксьоненко, К. А. Статистичний аналіз розвитку туризму в Україні / К. А. Аксьоненко, К. І. Тарасова // Статистика – інструмент соціально-економічних досліджень : збірник наукових студентських праць. Випуск 3. Частина I – Одеса, ОНЕУ. – 2017. – С. 145 – 149.
3. Kolosinska M. Analysis and forecast of the basic principles of tourist market development in Ukraine using the methods of economic-mathematical modeling/ M. Kolosinska, Y. Kolosinskiy// Актуальні проблеми економіки. – 2013. - № 10(148). – С. 222-227.
4. Беднова М.А., Ратникова Т.А. Эконометрический анализ спроса на въездной туризм в Россию // Прикладная эконометрика. – 2011. – № 1. – С. 97-113.
5. Наконечний С. І., Терещенко Т.О., Романюк Т. П. Економетрія: Підручник. вид. 3-тє, доп. та перероб. к.: КНЕУ, 2004. 520 с.

Науковий керівник: Осипова О. І., к.е.н., ст. викладач кафедри економіко-математичного моделювання

ПРОБЛЕМА ОЦІНЮВАННЯ РАДІАЦІЙНОГО ВПЛИВУ ПРИ АВАРІЯХ ІЗ РОЗЛИВОМ РІДКИХ РАДІОАКТИВНИХ СЕРЕДОВИЩ

З метою підвищення безпеки підприємств ядерно-паливного циклу необхідно вдосконалити методологічну та інструментальну базу щодо аналізу та оцінки безпеки енергоблоків АЕС, які на даний момент знаходяться в експлуатації, а також енергоблоків, будівництво яких планується. Розробка нових комп'ютерних засобів та математичних моделей оцінки радіаційних наслідків викидів повинна допомогти вирішити ряд актуальних завдань у даному напрямку, таких як

- мінімізація радіаційного впливу на населення, персонал та навколишнє середовище(принцип ALARA), відповідно до закону України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», а також, Норм радіаційної безпеки НРБУ-97 [2];
- аналіз порушень нормальної експлуатації, проектних та пізніх фаз запроектованих аварій АЕС рамках проектних обґрунтувань експлуатуючої організації та оцінок впливу на оточуюче середовище;
- обґрунтування та експертна оцінка даних звітів з аналізу безпеки;
- розробка імовірнісного аналізу безпеки 3-го рівня;
- аварійне планування та реагування на радіаційні аварії у реальному часі.

Згідно з Енергетичною стратегією України на період до 2030 року [2]та Програми КзППБ[3] держава планує підвищити рівень безпеки підприємств ядерно-паливного циклу. На сьогодні існує чимало робіт, які дозволяють оцінити кількісні характеристики аварійного викиду із таких підприємств та його радіаційні наслідки. З кінця 90-их років основні консервативні підходи щодо визначення параметрів джерела викиду та радіаційних наслідків вже знайшли своє місце у проектних обґрунтуваннях експлуатуючої організації та у експертній діяльності регулюючого органу країни для великого спектру аварійних умов.

Більшість сучасних галузевих комп'ютерних продуктів, таких як, MELCOR, RELAP, CONTAIN, RODOS, InterRAS, MACCSta інші, покривають основні етапи моделювання більшості аварійних процесів на АЕС, які розглядаються при аналізі безпеки. Однак, у світлі проведення імовірнісного аналізу безпеки для енергоблоків українських АЕС та введення вимог НРБУ-97/Д-2000 [4]щодо потенційного опромінення населення, у кінці 2000-их з'явилася потреба у більш реалістичному та прецизійному моделюванні таких ситуацій на АЕС як порушення нормальної експлуатації (ситуації, імовірність реалізації яких є співставною або більшою значенням 10-21/рік). Після проведення імовірнісного аналізу безпеки АЕС України до таких ситуацій стали відноситись аварії із розливом рідких радіоактивних середовищ. Огляд сучасних програмних засобів демонструє той факт, що існуючі галузеві та міжгалузеві комп'ютерні продукти щодо оцінки радіаційного впливу не охоплюють особливостей протікання та мають ряд недоліків стосовно моделювання аварій із розливом рідких радіоактивних середовищ. Аналіз зарубіжних та вітчизняних аварій та інцидентів із розливом рідких радіоактивних середовищ показує, що проблеми оцінки радіаційного впливу викидів при подібних аваріях залишаються актуальними та потребують подальших досліджень.

Для врахування особливостей моделювання аварій такого типу запропоновано:

- на прикладі зарубіжного та вітчизняного досвіду, актуальних результатів імовірнісного аналізу безпеки для АЕС України виділити можливі сценарії перебігу аварійних процесів;

- визначити загальні умови та характеристики атмосферного викиду, особливості стратегій ліквідації та реагування при подібних аваріях;
- з метою оцінки рівнів радіоактивного забруднення на об'єкті та кількісних характеристик викиду в оточуюче середовище розробити цілісну математичну модель транспорту радіоактивних речовин у аварійних приміщеннях;
- адаптувати розроблену модель до існуючого програмного інструментарію щодо оцінки доз опромінення персоналу та населення;
- на прикладі ряду демонстраційних розрахунків за репрезентативними аварійними сценаріями описати межі та умови застосування отриманого комплексу комп'ютерних засобів.

Список використаних джерел

1. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). Затверджено МОЗ Наказом №208 від 14 липня 1997р.
2. Енергетична стратегія України до 2030 року. Схвалена розпорядженням КМУ від 24 липня 2013 р. № 1071-р.
3. Комплексна зведена програма підвищення безпеки енергоблоків атомних електростанцій України. Постанова Кабінету Міністрів України №1270 від 07.12.2011 р.
4. Норми радіаційної безпеки України доповнення: Радіаційний захист від джерел потенційного опромінення (НРБУ-97/Д-2000). Затверджено МОЗ Наказом №116 від 12 липня 2000 р.

Науковий керівник: Каменева І.П., к.т.н., с.н.с.відділу моделювання задач електромагнітної гідродинаміки Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г. Є. Пухова НАН України

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ В БДЖІЛЬНИЦТВІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ

В сучасному інноваційному світі наше життя стає мобільнішим, ми хочем витратити менше часу на справи, які потребують клопіткої праці, та прагнем мінімізувати затрати. Так, використовуючи досвід впровадження інформаційних систем в споріднених напрямках та на практиці дослідивши сферу застосування системи, мною був розроблений проект створення інформаційної системи, яка передбачає автоматизацію процесу догляду бджіл, ослаблених в зимовий період для швидкого відновлення. Завдання бджоляра полягає в тому, щоб створити для комах умови, які дозволять швидко розвинутися, і досягнути максимальної яйценосності маток[1]. Виконати це завдання допоможе оснащення вулика обігрівачем, що керується системою автоматичного регулювання температури (система-АРТ). Система автоматичного регулювання температури – система автоматичного керування, задача якої полягає у підтримці вихідної величини об'єкту на заданому рівні [2].

В якості першочергового завдання було автоматизація створення незмінного мікроклімату всередині вулика, а також автоматизація запису спостережень температурних показників зовнішнього середовища. Однак не менш важливе завдання полягало у обліку затраченої електроенергії для подальшого визначення економічної ефективності системи.

При автоматизації технологічного процесу було створено систему автоматичного управління за допомогою спеціальних технічних та програмних засобів. Це безпосередньо звільняє людину від виконання постійних функцій управління технологічними процесами і передачею цих функцій автоматичним пристроєм, так званій системі-АРТ.

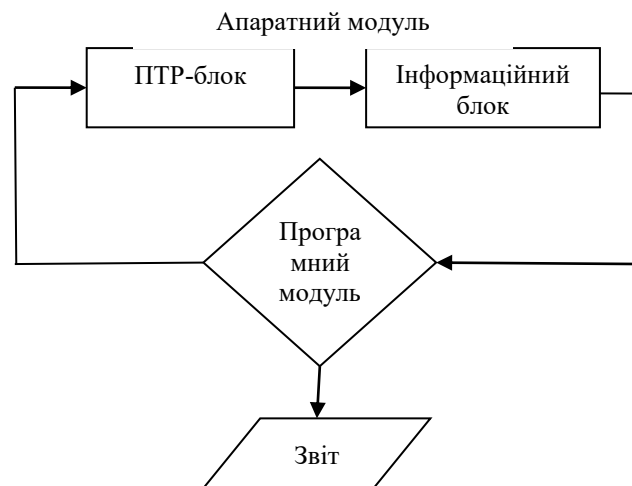


Рис. 1 – Схема роботи САР-системи.

Система-АРТ складається з програмного та апаратного модулів, які взаємопов'язані між собою. Апаратний модуль складається з інформаційного блоку та блоку підтримки температурного режиму(ПТР). Інформаційний блок збирає та передає до програмного модулю інформацію про:

- показники температури зовнішнього середовища;
- показники температури внутрішнього середовища;

- показники рівня вологості.

Програмний модуль на основі вхідної інформації від апаратного виконує дві основні функції:

- приймає рішення про подачу електроживлення на ПТР-блок;
- створює кожної доби архіву з показниками температури та кількості часу роботи ПТР-блоку.

Системи-АРТ створено на мові програмування C++, в основу роботи закладено алгоритм циклу (рис. 1).

Основні функціональні можливості інтерфейсу (рис. 2):

- корегування параметрів налаштування;
- перегляд архівних показників;
- формування звітів.

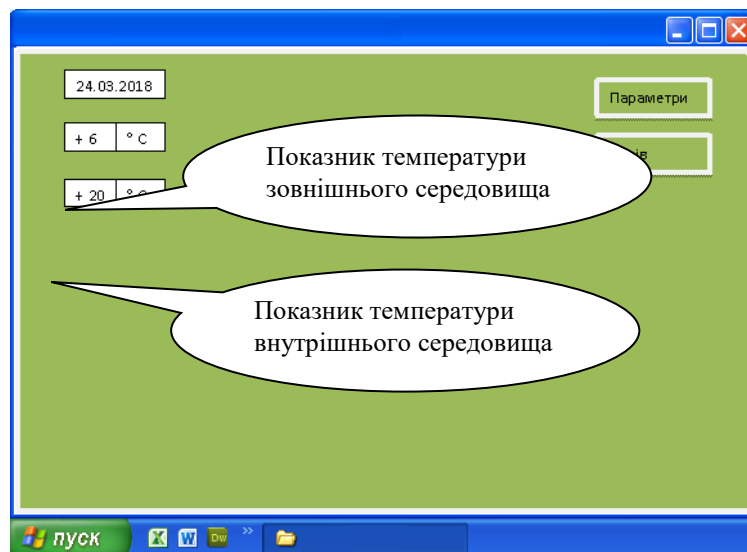


Рис. 2 – Інтерфейсу системи-АРТ.

З розвитком в Україні мобільного інтернету по технології 4G, а також з стрімким підключенням сільської місцевості до інтернету на основі кабельної мережі, перспективи розвитку системи-АРТ є у створенні мобільного додатку, що надасть можливість віддаленого доступу керування системою, постійного інформування про ситуацію на бджілиному господарстві.

Отже, ефективність впровадження системи-АРТ для весняного розвитку бджолосім'ї полягає в можливості автоматизувати стандартні процеси і підвищувати при цьому якість їх виконання. За допомогою системи-АРТ досягається мінімізації затрат людських ресурсів, що в свою чергу спонукає займатися таким стародавнім ремеслом.

Список використаних джерел

1. Обігрів вуликів: для чого і коли необхідний, робимо своїми руками [Електронний ресурс] / – Режим доступу до ресурсу: <https://dovidkam.com/sadigorod/doglyad-za-bdzholami/obigriv-vulikiv-dlya-chogo-i-koli-neobxidnij-robimo-svo%D1%97mi-rukami.html>.
2. Система автоматичного регулювання [Електронний ресурс] / – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_автоматичного_регулювання.

Науковий керівник: кандидат економічних наук, доцент, Сільченко М. В.

МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ПОБУДОВИ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА ОЦІНЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОГО ПЕРСОНАЛУ ВНЗ

Процес оцінювання інноваційної діяльності науково-педагогічного персоналу (НПП) ВНЗ можна віднести до категорії складних задач, внаслідок чого виникає потреба в урахуванні потужної множини вхідних параметрів (первинних показників). Для розв'язання даної задачі в нагоді може стати метод декомпозиції, що полягає в розкладанні складної проблеми на послідовність простіших. Причому показники нижчих рівнів однозначно ідентифікують певні показники вищих рівнів. Задача прийняття рішення щодо оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ полягає в обрахунку деякого показника $R_j, j = \overline{1, J}$ – інтегральний показник оцінювання інноваційної діяльності НПП ВНЗ. Поняття «інтегральний» являє собою певне об'єднання, внаслідок якого, в кінцевому випадку, з'являються нові результати. Інтегральна оцінка – комплексний кількісний показник, який дає можливість враховувати вплив різноманітних чинників об'єкта дослідження.

Особливість математичної моделі полягає в тому, що вона має враховувати множину початкових вхідних параметрів $A = (a_i), i = \overline{1, I}$, що визначається за допомогою відповідних положень та експертної інформації; множину нормалізованих показників $X = (x_n), n = \overline{1, N}$; множину декомпозиційних функцій $C = (X_1, X_2, X_3)$ згортання показників; множину вихідних показників $R_j, j = \overline{1, J}$.

Для визначення узагальненого інтегрального показника здійснюється процедура послідовної згортки, в якій вихідні показники спочатку групуються за певною характеристикою в блоки, під блоки, групи тощо. Найскладнішим завданням в процесі побудови інтегрального показника є визначення та обґрунтування вагових коефіцієнтів.

Щодо самої побудови інтегрального показника, то працях [4] детально розглядається метод побудови узагальненого (інтегрального) критерію на підґрунті середньозваженої степеневості.

У низці наукових праць, зокрема [1] наводяться як переваги, так і недоліки адитивної згортки ($R_i^{\Sigma}, i = \overline{1, n}$), яку подають, як правило, у вигляді:

$$R_l^{\Sigma} = \sum_{i=1}^I k_i x_{il}, \quad l = \overline{1, L}, \quad (1)$$

де вагові коефіцієнти ($k_i, i = \overline{1, I}$) мають відповідати наступним умовам:

$$k_i \geq 0, \quad i = \overline{1, I} \quad \text{та} \quad \sum_{i=1}^I k_i = 1.$$

Адитивна згортка добре себе зарекомендувала у тих випадках, коли деталізовані показники з множини A відносно незалежні.

Застосування концепції та інструментарію мультиплікативного згортання загалом та, зокрема, у рейтинговому моделюванні та управлінні дедалі більше поширюється. Мультиплікативні згортки доречно використовувати, зокрема, у випадку, коли серед

деталізованих показників існує суттєва залежність, коли вони, з певного погляду, вважаються субститутами тощо. Наприклад, можна стверджувати, якщо викладач активно займається науковою роботою, періодично публікуються його наукові статті, тези виступів на конференціях, а також виходять навчальні посібники тощо, то велика вірогідність й того, що відповідні дисципліни, які стосуються сфери його наукових інтересів, він викладатиме творчо, зі знанням справи, застосовуватиме різного роду інновації, що також спонукатимуть студентів до навчання. А відповідні деталізовані показники оцінювання його діяльності в науковій та інноваційній сферах будуть досить тісно корельовані.

У наукових працях [2] доведено, що за адекватну оцінку інтегрального показника є сенс використовувати зважене середньо-геометричне $(R_l^{\Pi}, l = \overline{1, L})$ згідно з формулою:

$$R_l^{\Pi} = -1 + \prod_{i=1}^I (1 + x_{il})^{k_i}, l = \overline{1, L}, \quad (2)$$

а вагові коефіцієнти кожного із обраних деталізованих показників задовольняють умовам:

$$k_i \geq 0, i = \overline{1, I}, \sum_{i=1}^I k_i = I'', a \quad \eta \geq 0.$$

В роботі [3] пропонується обирати $\eta \neq 0$. Наприклад, оберемо η таким, щоб $I''=10$.

Тобто для показників вагомості деталізованих показників мають виконуватись наступні умови:

$$k_i \geq 0, i = \overline{1, I}, \text{ та } \sum_{i=1}^I k_i = 10. \quad (3)$$

За умови (2.8) можна припустити, що серед множини показників A знайдеться підмножина A_1 ($i \in A_1 \subset A$) таких, для яких $k_i < 1$. Тому для відповідних співмножників інтегрального показника виконуватиметься нерівність:

$$(1 + x_{il})^{k_i} \leq (1 + x_{il}), \quad (4)$$

де $i \in A_1, i = \overline{1, I}, l = \overline{1, L}$.

Тобто внесок цих показників у кількісне значення інтегрального показника (його зростання) буде меншим, ніж тих показників $i \in A_2 (A_2 \subset A)$, для яких $k_i > 1$, оскільки:

$$(1 + x_{il})^{k_i} \geq (1 + x_{il}),$$

де $i \in A_2, l = \overline{1, L}, i = \overline{1, I}$.

Водночас легко отримати наступні оцінки щодо кількісних значень інтегрального показника R_l^{Π} :

$$0 \leq R_l^{\Pi} \leq 10^{23}, l = \overline{1, L}.$$

Зважаючи на те, що для більшості елементів множини A виконується гіпотеза, згідно з якою R_l^{Π} суттєво більші від нуля, то:

$$R_l^{\Pi} \gg 0, l = \overline{1, L},$$

а відповідні значення інтегрованих показників, які показують обчислення для відповідних даних, знаходитимуться у досить широкому інтервалі значень.

Це дає змогу отримати більш суттєві відмінності у кількісних значеннях інтегрального показника для різних викладачів ВНЗ та раціонально здійснити рейтингування.

Застосування концепції та інструментарію мультиплікативного згортання загалом та, зокрема, у рейтинговому моделюванні та управлінні дедалі більше поширюється.

Аналіз та систематизація даних про рівень інноваційної діяльності НПП ВНЗ потребує глибокого дослідження структури самої інноваційної діяльності та її головних ознак. Визначення рейтингу НПП ВНЗ (факультету, кафедри) дає можливість з'ясувати певні тенденції, дозволить оцінювати, а відтак і підвищити рівень професійної діяльності та конкурентоспроможність НПП. Оцінювання інтегрального показника за результатами інноваційної діяльності НПП ВНЗ не тільки підвищить інтерес до професійної діяльності, але й сприятиме позитивній динаміці розвитку уявлень про педагогічну діяльність, а також розвитку мотивації до самовдосконалення особистості в професійній діяльності, підвищенню викладацької активності у цій сфері.

Список використаних джерел

1. Верченко П.І. Багатокритеріальність і динаміка економічного ризику (моделі та методи) : монографія / П.І. Верченко. – К.: КНЕУ, 2006. – 272с.
2. Григорук П. М. Теоретичні аспекти побудови інтегрального показника / П. М. Григорук // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2014. – № 5. – Т. 1. – С. 240-247.
3. Кмитюк Т.Л. Рейтингове моделювання в оцінюванні діяльності науково-педагогічних працівників ВНЗ / В.В. Вітлінський, Т.Л. Кмитюк // Моделювання та інформаційні системи в економіці: Зб. наук. праць. – К. : КНЕУ, 2013. – Вип.89. – С.146 -159
4. Сенченко О. Рейтингова оцінка банків у розрізі аналізу їх фінансової безпеки на основі таксонометричного методу / О. Сенченко // Вісник Національного банку України. – 2011. – № 1. – С. 58–60.

ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КОРПОРАТИВНИХ СИСТЕМАХ

Корпоративна система – це ієрархічна система, яка представляє собою набір з бізнес-стратегії та інформаційних технологій. Мета використання корпоративної системи базується на оперативному керуванні великої компанії, тобто всіх видів діяльності.

Інтелектуалізація інформаційних технологій включає в себе створення та використання методів та моделей для вирішення всіх поставлених задач на підприємстві на всіх етапах його корпоративної діяльності.

На даний момент більшість технічних питань створення корпоративних інформаційних систем вже достатньо висвітлені, тож на перший план виходять проблеми щодо збереження, керування даних, управління ними через віддалені сервери та способи розділення даних на ці термінали.

Найпоширеніша проблема в розробці корпоративних інформаційних технологій є мовний бар'єр, з яким зіштовхуються фахівці мультинаціональних компаній. Рішенням проблеми мовної взаємодії є інтеграція комплексу апаратно-алгоритмічної підтримки мультилінгвістичної адаптивно-навчальної технології на етапі проектування самої програми.

Технічна сторона реалізації розроблених підходів технології реалізується через допоміжні (опційні) модулі, оскільки створення комп'ютерних систем є модульним.

Розробка мультилінгвістичної адаптивно-навчальної технології потребує створення електронних частинних мультилінгвістичних словників в залежності від специфіки області знань.

Створення нових комп'ютерних систем потребує використання оригінальних метод при формування інформаційних моделей даних. Такі методики базуються на засадах структурного системного аналізу та на методологіях з орієнтацією на данні.

Вирішення задачі створення імітаційного моделювання вимагає використання таких методів синтезу, як структурний, параметричних та еволюційний при розгляді неповної або недостовірної інформації через різні етапи побудови складних систем.

Інтелектуальні алгоритми вирізняються гнучкістю, що дозволяє приймати евристичні рішення в конкретній ситуації, робить ці рішення симетричними з зовнішніми умовами за рахунок аналізу накопичених знань про інформаційні, технологічні та виробничі процеси (наприклад, Microsoft SQL Server 2008, що надає інтегруючий простір для створення моделей інтелектуального аналізу даних та роботи з ними).

Перспективи у розробці інтелектуальних інформаційних технологій в корпоративних системах зумовлені у розвитку хмарних технологій.

Список використаних джерел

1. Ковальов І.В., Карасьова М.В., Суздалева Е.А. Системні аспекти організації і застосування мультилінгвістической адаптивно-навчальної технології // *Educational Technology & Society.*- 2002. - 5 (2)
2. Курейчик В.В. Про правила подання рішень в еволюційних алгоритмах / В.В. Курейчик, С.І. Родзин. // *Известия ПФУ.* - 2010. - № 7. - С. 13-21.
3. Маслова Н.О. Принципи адаптації в захисті корпоративних систем Н.А. Маслова, В.В. Шамаев // *Штучний інтелект.* - Донецьк: ППШ. - 2010. - № 3. - С.64-72

Науковий керівник: Гострик О. М., доцент кафедри.

АНАЛІЗ ВИТРАТ ВИРОБНИЦТВА ЗАЛІЗРУДНИХ ОКАТИШІВ

Окатиші – сферичної форми грудочки подрібненого рудного концентрату які є напівфабрикатом металургійного виробництва заліза. Підвищені вимоги до якості що випускаються окатишів і зниження їх собівартості на сучасних гірничорудних підприємствах ставлять в основу завдання отримання якісного продукту на всіх етапах виробництва.

Одним з основних виробників окатишів в Україні є Полтавський гірничо-збагачувальний комбінат (ПГЗК, Полтавської обл.), Контрольований британської Ferrexhorlс. ПГЗК за підсумками 2016 року експортував 11,416 млн т окатишів в країни Європи і Близького Сходу, а також в Японію, Південну Корею і Китай, зберігши перше місце з експорту цієї продукції серед аналогічних підприємств країн СНД, зокрема, "Карельський окатиш" (РФ) експортував 4,941 млн тон окатишів, Центральний ГЗК (Україна) – 2,210 млн тон, Михайлівський ГЗК (РФ) – 2,161 млн тон, Лебединський ГЗК (РФ) - 1,880 млн тон.

Процес виробництва окатишів відноситься до числа складних, багатовимірних технологічних процесів; протікає в умовах великого числа збурюючих впливів: зміна хіміко-мінералогічного, гранулометричного складу компонентів шихти; умов зволоження, дозування, змішування і т.п. Процес автоматизований, однак системи управління процесом виробництва окатишів на сучасних виробництвах неможливо забезпечити максимальну продуктивність і сталість високої якості вихідного продукту. У зв'язку з цим повинні удосконалюватися методи і системи оперативного управління виробництвом залізрудних окатишів.

З точки зору інформаційних і матеріальних потоків процес виробництва залізрудних окатишів характеризується досить великою кількістю технологічних операцій, які включають в себе контроль якості вхідної сировини, дроблення, подрібнення, змішування, сушіння, окомковання, випал, охолодження, складування і відвантаження які виконуються досить тривалий час [1]. Більшість з цих операцій носить в достатній мірі імовірнісний характер внаслідок впливу на виробництва неконтрольованих чинників. В результаті процес виробництва окатишів вимагає постійного корегування оперативних планів і прийняття оперативних рішень [2]. Очевидно, що для гарантійного виконання виробничого плану необхідно враховувати основні витрати виробництва, такі як витрати від несвоєчасної поставки складових частин технології виробництва окатишів, вапняку, бетоніта і торфу, витратами від не синхронізації роботи ділянок виробництва, витрати від зміни основних параметрів процесу при реалізації оперативного управління.

Таким чином, можна стверджувати що основним завданням яке потребує вирішення при побудові алгоритмів оперативного управління є визначення обсягів і номенклатури продукції які запускаються у виробництво та значення яких буде оптимальним а також мінімізувати витрати, з урахуванням запасів матеріалів, напівфабрикатів та поточного стану виконання плану готової продукції.

В умовах виробництва залізрудних окатишів, як втім, і при виробництві інших видів продукції особливо важливим завданням стоїть гарантоване виконання виробничого плану. Внаслідок цього прийняття оперативних рішень про запуски чергової партії матеріалів або напівфабрикатів у виробництво безпосередньо пов'язані з основними витратами виробництва, які виникають внаслідок дефіциту сировини, витратами від несвоєчасного запуску в обробку напівфабрикатів, і витратами від коливання основних параметрів виробництва при реалізації керуючих впливів.

В умовах виробництва залізорудних окатишів, як втім, і при виробництві інших видів продукції особливо важливим завданням стоїть гарантоване виконання виробничого плану. Внаслідок цього прийняття оперативних рішень про запуски чергової партії матеріалів або напівфабрикатів у виробництво безпосередньо пов'язані з основними витратами виробництва, які виникають внаслідок дефіциту сировини, витратами від несвоєчасного запуску в обробку напівфабрикатів, і витратами від коливання основних параметрів виробництва при реалізації керуючих впливів.

Таким чином, збільшення кількості міжопераційних запасів може дозволити забезпечити рівномірний випуск продукції, але в той же час таке рішення не завжди гарантує стабільну роботу технологічних ланцюжків і створює умови для відставання випуску продукції, що є неприпустимим.

Витрати, які виникають при несвоєчасному запуску напівфабрикатів, можна охарактеризувати рівнем зв'язування оборотних коштів, який визначається сумарною собівартістю напівфабрикатів.

Актуальним завданням є отримання аналітичних виразів які дозволяють оцінити витрати що виникають при наявності дефіциту сировини і напівфабрикатів або кількості міжопераційних запасів на всіх агрегатах включених до технологічного ланцюжка.

Автором отримані дані вирази дозволяють за відомим станом міжопераційних запасів і за інформацією про працездатність агрегатів визначити витрати. Так-же дослідження показали, що витрати тісно пов'язані з міжопераційний запасів, кількість яких безпосередньо залежить від прийнятих оперативних рішень, станом агрегатів і розподілом між ними напівфабрикатів.

Отримані аналітичні співвідношення для виконання прогнозних розрахунків дозволяють оцінити рівень витрат що виникають від невиконання плану як по номенклатурі, так і за обсягом.

Список використаних джерел

1. Производствоагломерата и окатышей. Справочноеиздание. Базиле-вич С. В., Астахов А. Г., Майзель Г. М. и др. М.: Металлургия, 1984. 216 стр.
2. Кудрявцев В.С., Пчелкин С.А. Металлизированныеокатыши. М., Металлургия, 1974, 186 с.

Науковий керівник: Оксанич І. Г., к.т.н., доцент кафедри інформаційно-управляючих систем.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПРОВЕРКИ ПРОГРАММНОГО КОДА

Важность проведения олимпиад по программированию, как и по любой другой дисциплине, сложно переоценить. Такого рода соревнования – это шанс для начинающих программистов проявить себя, а также возможность для более состоявшихся разработчиков выявить лучшего. Необходимо отметить огромную работу при организации таких мероприятий. Среди всех задач, выполняемых организаторами, можно выделить наиболее важные: подготовка заданий и тестов, предоставление доступа участников к их формулировке, проверка решенных заданий. Поэтому разработка и применение онлайн систем проведения олимпиад по программированию и подсистемы автоматизированной проверки является актуальной задачей, решение которой позволит значительно снизить трудозатраты при проведении подобных мероприятий, а также повысить объективность результатов и доверие участников.

В задачах очень часто требуется написать программу на одном из языков программирования, которая считывает входные данные со стандартного потока ввода, обрабатывает их в соответствии с постановкой задачи и выводит результат в определённом формате на стандартный поток вывода. Такая постановка задач типична для олимпиад по информатике и программированию. Один из признанных способов проверки правильности программ – запуск проверяемой программы на наборе тестов. После выполнения проверяемой программы на каждом тесте выданный ею ответ сравнивается по некоторым правилам с эталонным ответом, в результате чего выносится вердикт о том, пройден ли тест или нет. Если программа прошла все тесты, то она считается правильным решением задачи.

Среди аналогов таких систем стоит отметить Ejudge. Из достоинств этой системы можно выделить: стабильную работу, высокий уровень безопасности и вариативность выбора поддерживаемых языков программирования. Но Ejudge имеет свои недостатки, например: не удобный администраторский интерфейс, сложность в понимании пользователем в чем была допущена ошибка, а также весьма замысловатая инсталляция и настройка системы, требующая от администратора весьма незаурядных навыков и знаний.

Авторами предлагается полнофункциональный прототип системы проведения олимпиады по программированию на базе имеющего компьютерного парка и локальной сети университета. Система также может быть использована для поддержки проведения других различных мероприятий, требующих автоматического тестирования программного кода, например, проведение лабораторных работ, экзаменов и т.д.

Текущая версия системы поддерживает следующие возможности:

- 1) проведение турниров с ограниченным и неограниченным временем;
- 2) поддержка практически всех популярных языков программирования: C, C++, Java, Pascal, Perl, Python и т.д.;
- 3) одновременное проведение многих турниров;
- 4) управление содержанием турнира во время его проведения;
- 5) поддержка связи с участниками;
- 6) адаптивный интерфейс.

Серверная часть системы написана на языке PHP; в клиентской части использованы HTML, CSS, JSи фреймворк Materialize для адаптивности дизайна. В качестве СУБД используется MySQL. Все используемые технологии являются открытыми и не требуют никаких капиталовложений на приобретение лицензий.

Несмотря на достигнутые результаты, авторы проекта системы планируют усовершенствование и развитие в следующих направлениях:

- 1) возможность модификации интерфейса пользователем (модульная структура);
- 2) совершенствование системы начисления баллов за решение задач;
- 3) разработка вспомогательного и обучающего контента.

Список использованных источников

1. Использование Ejudge/ Храбров Д.Е. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://lvee.org/uploads/image_upload/file/293/Ejudge-DeXP-pres.pdf.
2. Ejudge – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ejudge.itolymp.com>.
3. Система тестирования / Чернов А.В. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://heap.altlinux.org/pereslav12007/chernov/abstract.html>.
4. Ejudge on Rails – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://github.com/1um/ejudge-on-rails>

Научный руководитель: Михеев И.А., к.т.н., доцент.

Коломієць А.І.

*асистент Харківського національного університету у
міського господарства ім. О.М.Бекетова
akolomiec85@gmail.com*

ІННОВАЦІЙНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУЦІ І ОСВІТІ

Доба ХХІ століття тісно пов'язана з інформаційно-комп'ютерними технологіями в науці і освіті, тому останнім часом питанням інформатизації суспільства приділяється особлива увага. В процесі формування самодостатнього суспільства значна роль належить інформації, освіті та формуванню практичних навичок, бо саме вони є дієвими засобами поширення коректної інформації про кращі технології та досвід, які, в свою чергу, сприяють досягненню ефективності в масштабах суспільства.

Нові інформаційні технології орієнтують людину на саморозвиток та самонавчання, дозволяють фахівцю економити час і максимально ефективно вирішувати повсякденні справи і обов'язки. Використання інноваційних технологій в науці і освіті має забезпечувати особистісний і професійний розвиток особистості, її професійну та соціальну мобільність, конкурентоспроможність на ринку праці, адаптаційну гнучкість, адже саме інформаційні технології забезпечують вільний доступ до різноманітної інформації, набуття навичок вирішення різноманітних проблем на основі їх всебічного дослідження і аналізу, здобуття певних знань в різноманітних галузях.

Сучасні технології – це професійно-орієнтоване навчання, проектна робота, застосування інформаційних та телекомунікаційних технологій, робота з навчальними комп'ютерними програмами, дистанційні технології, створення презентацій в програмному середовищі Microsoft PowerPoint, використання ресурсів всесвітньої мережі Internet, «хмарні технології».

Застосування нових інформаційних технологій дає змогу створити відкрите навчальне середовище. Застосування ІКТ – це багатоцільове вирішення проблеми навчання: вдосконалення навчального процесу, надання можливості дати більший обсяг інформації, розвиток активності студентів, індивідуалізація та диференціація навчання; урізноманітнення форм роботи, підвищення зацікавленості студентів предметами, темами, що вивчаються; розвиток самостійності та логічності мислення; контроль знань, умінь і навичок.

Основні напрямки використання ІКТ: дистанційна освіта, інтерактивне спілкування, використання мережевих методичних ресурсів, співробітництво.

На сучасному етапі розробляються і використовуються як окремі програмні продукти навчального призначення, так і автоматизовані навчальні системи (АНС) з різних навчальних дисциплін. АНС включають в себе комплекс навчально-методичних матеріалів, комп'ютерні програми, які керують процесом навчання.

За допомогою інформаційної системи адміністрація навчального закладу має можливість здійснювати планування навчально-виховної роботи. У внутрішній мережі реєструються вхідні та вихідні документи, зберігаються анкетні дані працівників і студентів, містяться навчально-методичні матеріали, робочі плани та програми, пакети нормативних документів Міністерства освіти, бібліотечні каталоги, на сайтах подається корисна інформація, складається розклад занять та готуються статистичні дані.

Зросла продуктивність персональних комп'ютерів, що зробило можливим досить широке застосування технологій мультимедіа. Сучасне професійне навчання вже важко уявити без цих технологій, які дозволяють розширити області застосування комп'ютерів у навчальному процесі.

Нові можливості в системі професійної освіти відкриває гіпертекстова технологія. Це сукупність різноманітної інформації, яка може розташовуватися не тільки в різних файлах,

але і на різних комп'ютерах. Основна риса гіпертексту – це можливість переходів за так званими гіперпосиланнями, які представлені або у вигляді спеціально сформованого тексту, або певного графічного зображення. Автоматизовані навчальні системи, побудовані на основі гіпертекстової технології, забезпечують кращу здатність до навчання не тільки завдяки наочності інформації, але й тому, що гіпертекстові навчальні системи представляють інформацію так, що студент, слідуючи графічним або текстовим посиланням, може використовувати різні схеми роботи з матеріалом.

Використання електронних дидактичних матеріалів дозволяє найбільш міцно закріпити отримані теоретичні знання, підвищити ефективність навчального матеріалу, різноманітніше вивчати навчальний матеріал, підбирати матеріал з урахуванням досягнутого рівня студентів, диференціювати складність завдань, темп засвоєння і їх кількість, тобто дозволяє виробляти варіанти оптимальних стратегій поведінки в залежності від початкових умов.

Розвиток технологій веб-орієнтованого навчання та інших технологій навчання став основною інновацією, що суттєво вплинула на темпи еволюції та зближення навчальних технологій, але й істотно змінила погляди на форми, методи й зміст навчання в умовах масовості та неперервності.

Зростає роль віртуальних „хмарних” (розподілених) сховищ даних, у яких програмне забезпечення на зовнішніх серверах надається користувачам у вигляді Інтернет-сервісу. Групи таких сервісів ґрунтуються на активній участі користувачів у формуванні контенту. Основна увага стала приділятися організації взаємодії між користувачами сервісу у вигляді публічного обміну інформаційними ресурсами та взаємним оцінюванням.

Хмарні технології – це технології, які надають користувачам Інтернету доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн-сервіса. Хмарні технології в навчанні надають ряд переваг: необмежений обсяг збереження даних; доступність з різних пристроїв і відсутня прив'язка до робочого місця; забезпечення захисту даних від втрат та виконання багатьох видів навчальної діяльності, контролю і оцінювання, тестування он-лайн, відкритості освітнього середовища; зниження потреби в спеціалізованих приміщеннях; виконання багатьох видів учбової роботи, контролю і оцінки online; економія дискового простору та відкритість освітнього середовища.

Крім засобів розробки навчального контенту й систем управління навчальним процесом, з'являються нові технології: мобільне навчання, we-learning (корпоративне навчання) тощо та засоби їх підтримки, наприклад віртуальні кімнати з можливістю проведення вебінарів.

Новітні комп'ютерні технології в навчанні дозволяють активніше використовувати науковий та освітній потенціал, залучати найкращих викладачів до створення курсів дистанційного навчання, розширювати аудиторію студентів.

Впровадження сучасних систем ІКТ в освітній простір дозволяє підвищити ефективність навчання, урізноманітнити організаційні форми, методи навчання, забезпечити високий науковий рівень викладання навчальних дисциплін у вищих навчальних закладах.

Список використаних джерел

1. Використання ІТ в освіті / Є. Л. Носенко. – К.: Вид. «Освіта», 2001.
2. Еволюція та конвергенція інформаційних технологій підтримки освіти та навчання/ Манако А. Ф. - К.: Вид. «Академперіодика». - 2011.
3. Інформаційно-комунікаційні технології – як сучасний засіб в освіті/ Іващук К.О., [Електронний ресурс] Режим доступу : <http://klasnaosinka.com.ua>
4. Інформаційні технології в контексті формування освітнього середовища/ Литвин А. В. - Львів : ЛДУ БЖД, 2009.
5. Матеріали 6-ї науково-практичної конференції. Інформаційні й інтернет-технології як базові компоненти інформаційно-навчального середовища сучасного ВНЗ/Шелестова А. – Львів: Дослідно-поліграфічний центр Наукового товариства ім.Шевченка, 2014.

РОЗРОБКА ANDROID-ДОДАТКУ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ФОТОМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ

Сьогодні інформаційне суспільство – це суспільство, яке характеризується: високим рівнем комп'ютеризації, великим обсягом інформації, яка передається переважно електронними каналами зв'язку, дематеріалізацією об'єктів економічного обміну. Економіка такого суспільства визначається активним використанням інформаційних технологій, що і були впроваджені компанією «АПК-Груп».

Android-додаток «Фотометр» був створена на замовлення компанії «АПК-Груп» і призначений для зчитування вимірювальних даних з пам'яті пристрою «Фотометр ПФ-14», їх візуалізацію та формування звіту на основі аналізу даних в форматі PDF на пристроях з операційною системою Android, що дозволяє оперативновикористовувати отримані дані. Інтерфейс додатку підтримує декілька мов. Розроблений додаток можна завантажити за посиланням в [1].

Для розробки Android-додатку використовувалось середовище розробки AndroidStudio [2], система керування версіями Git, система автоматичного збирання Gradle.

Для забезпечення комунікації з приладом «Фотометр ПФ-14» використовується USB технологія «USB Host», для зв'язку з зовнішніми пристроями через USB [3].

Для генерації звіту по фотометричному аналізу з пристрою «Фотометр ПФ-14» та введених користувачем даних, що аналізуються додатком використовується бібліотека мови Java«TEXT», що призначена для генерації, редагування та обробки PDF документів.

Для побудови різноманітних графіків та відображення результатів вимірювання з портативної лабораторії та збереження їх у вигляді карти бітів було використано бібліотеку MPAndroidChartз веб-сайту GitHub [4].

ShowcaseView - бібліотека призначена для створення навчальних туторіалів по програмі.

Основні функціональні можливості android-додатку «Фотометр»:

- завантаження результатів вимірювання при підключеному приладі та відображати їх в вигляді графіку на головній сторінці програми(рис. 1, а).
- завантаження вимірів з приладу на вибір користувача та їх відображення;
- розрахунок отриманих даних за заданим алгоритмом та відображає рекомендації по внесенню добрив в окремій таблиці(рис. 1, б).
- генерація звітів з проведених лабораторних досліджень;
- генерація звіту на основі введених даних користувачем, результатів розрахунку та власне дані вимірювання з приладу(рис. 1, в). Також на цій вкладці є можливість додати деяку інформацію про компанію та її логотип;
- збереження звіту у PDF-форматі;
- зміна мови інтерфейсу додатку (українська, російська та англійська)(рис. 1, г).

Архітектура Android-додатку «Фотометр» основанийа підході Clean [5], що має такі рівні: бізнес-логіку, сценарії використання та представлення.

Запропонований додаток може бути використаний на підприємствах галузі АПК, що дозволить своєчасно приймати рішення та зміцнювати економіку держави в цілому.

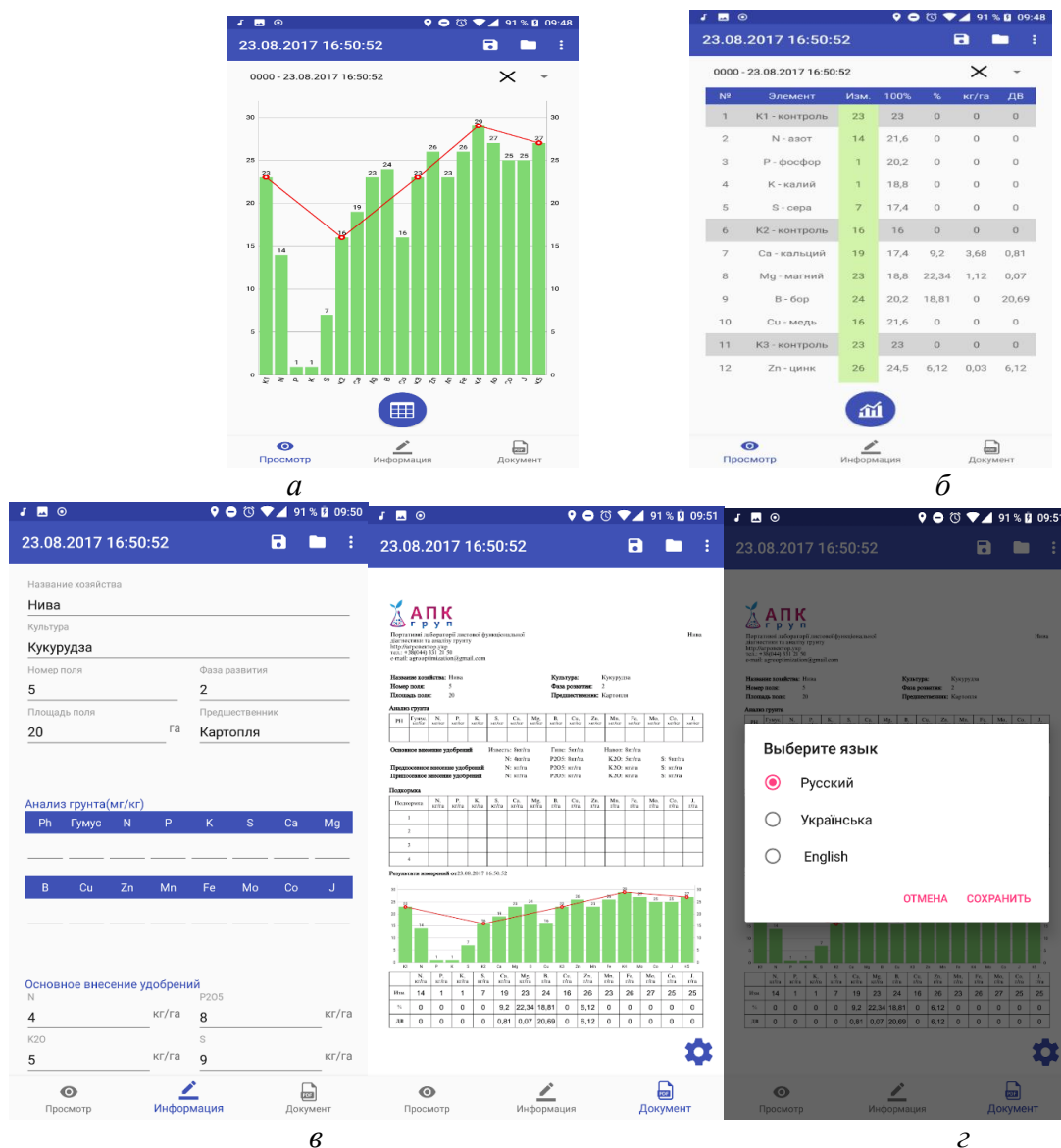


Рис. 1 – Результати роботи Android-додатку «Фотометр»

а - графік з результатами вимірювань; б - таблиця з результатами розрахунків над результатами вимірювань; в - форма для внесення додаткових даних та відображення звіту; г – зміна мови інтерфейсу

Список використаних джерел

3. Фотометр. Режим доступу: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.agrovector.laboratory.photometer>.
4. Середовище розробки для android-додатків. Режим доступу: <https://developer.android.com>.
5. API для USB-хосту. Режим доступу: <https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/usb/host.html>
6. Бібліотека MPAndroidChart. Режим доступу: <https://github.com/PhilJay/MPAndroidChart>.
7. Подробныйгайд по разработкеAndroid-приложений с помощьюCleanArchitecture. Режим доступу: <https://proglab.io/p/clean-architecture-android-apps/>.

Науковий керівник: Котлярова Ю.О., асистент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»

ВПРОВАДЖЕННЯ CRM-СИСТЕМИ В ОФТАЛЬМОЛОГІЧНОМУ ЦЕНТРІ

Клієнт є одним з найважливіших активів сучасної компанії, що забезпечує збільшення прибутку в довгостроковій перспективі. В умовах зниження темпів економічного зростання і загострення конкуренції управління відносинами з клієнтами стає все більш актуальним питанням для сучасного підприємницького сектору.

Досить часто компанії починають побудову процесів управління відносинами з клієнтами з купівлі прикладного програмного забезпечення для автоматизації CRM, сподіваючись на те, що вендор програмного забезпечення знає, як потрібно працювати з їх клієнтами. Такий підхід є не раціональним та мало виправданим. Програмне забезпечення – лише інструмент, який приносить результат, коли існує необхідна інфраструктура і система управління. Тому впровадження прикладного програмного забезпечення в компанії, де CRM-процеси відсутні або перебувають у зародковому стані є вкрай малоефективним, в т.ч. і через значні фінансові інвестиції, необхідні для розгортання та реалізації такого проекту. Впроваджуючи готові CRM-рішення, неадаптовані до потреб конкретної компанії, вона буде використовувати лише окремі функції і можливості CRM, але не зможе повноцінно управляти всіма аспектами взаємовідносин з клієнтами.

Впровадження CRM-системи має відбуватися, коли компанія організаційно, інституційно і технологічно готова до змін, коли є чітка стратегія і ресурси для її реалізації.

Комплексна CRM модель охоплює:

- клієнтські бізнес-процеси – маркетинг, продаж, обслуговування, технічна підтримка.
- інформаційні системи, в яких реалізуються дані бізнес-процеси.
- канали взаємодії, включаючи колл-центр, офлайн-точки продажів, веб-сайти, інтернет-магазин, мобільні додатки, чат-боти, системи самообслуговування і т.д.
- партнери компанії, які взаємодіють з кінцевими споживачами.

Розглянемо аспекти впровадження CRM-системи для офтальмологічного центру.

Основним в рамках CRM тут виступає обслуговування клієнтів. До офтальмологічного центру щодня звертаються пацієнти з різних причин: перевірити зір, проконсультуватися, зробити операцію тощо. В той же час, це звернення може бути як одноразовим, так і багаторазовим. Для останнього випадку дуже зручно буде, якщо інформація по одному клієнту буде вестися в єдиній базі і вся інформація буде пов'язана між собою. Що саме мається на увазі розглянемо далі.

Якщо уявити найпростішу організаційну структуру центру по підрозділам, то можна виділити наступні: реєстратура, відділення обстежень, операційне відділення, каса.

Всі ці підрозділи пов'язані між собою тим, як пацієнт, який звернувся до центру, проходить весь ланцюжок обслуговування.

З точки зору роботи кожного співробітника підрозділу в CRM-системі підтримуватимуться наступні можливості:

- 1) ведення загальної карточки пацієнта, в якій зберігатиметься основна інформація про нього (для реєстратури);
- 2) перегляд історії дій в центрі та/або їх реєстрація: по якому каналу звертався пацієнт та інші деталі (для відділення обстежень та головних лікарів);
- 3) перегляд звернень, пов'язаних з діями, та/або їх реєстрація: яка тема звернення, на коли буде назначено надання послуг: обстеження, консультація, запис на операцію тощо (для відділення обстежень, операційного відділення та головних лікарів);

- 4) ведення історії обстежень та операцій: збереження результатів обстежень в різних форматах, рецепти назначених ліків.
- 5) підтвердження оплати в рамках звернення пацієнта;
- 6) ведення каталогу ліків, захворювань.

При зверненні пацієнта до офтальмологічного центру кожен зі співробітників певного підрозділу працює з одним і тим самим зверненням, яке переходить з одного стану в інший (від одного підрозділу до іншого). Все це дозволяє кожен раз відслідковувати зміни у пацієнта, не втрачаючи при цьому інформацію.

Отже, при використанні офтальмологічним центром CRM-системи для обслуговування пацієнтів, можна виділити як переваги так і недоліки. Переваги:

- всі дані в одному місці: інформація про клієнта та історія взаємодій з ним;
- ефективна оптимізація роботи персоналу. Можна побачити, хто із співробітників чим зайнятий, яке у кого навантаження, і наскільки ефективний кожен працівник;
- економія коштів: багато CRM-систем мають широкий набір комунікацій, що дозволяє економити десятки тисяч в рік на оплату телефонних дзвінків.

Недоліки:

- персоналу складно освоїти CRM;
- зупинка роботи, якщо CRM виходить з ладу.

Зазначені недоліки можна легко подолати навчанням співробітників та вибором такої CRM, розробники якої подбали про надійний захист і швидке відновлення системи, а також забезпечують оперативну технічну підтримку.

Список використаних джерел

1. Чемякін Є. CRM системы: Что это? Простыми словами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://in-scale.ru/blog/crm-sistemy-chto-eto-prostymi-slovami.html>
2. Стаття «Построение системы управления взаимоотношениями с клиентами» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ngmsys.com/blog/crmconcept>
3. Стаття «CRM: преимущества и недостатки» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.prostoy.ru/2154.html>
4. Стаття «CRM стратегия: руководство по разработке и внедрению» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ngmsys.com/blog/crm-strategy>

Науковий керівник: Зінов'єва І.С., к.е.н., доцент кафедри ІСЕ ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»

ПРИНЦИПИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНТЕКСТНОЇ РЕКЛАМИ В ІНТЕРНЕТІ (ПРАВОВІ АСПЕКТИ)

Життя без інтернету в наш час неможливе. Ми звикли розповідати про своє особисте життя, роботу, навчання і друзів в інтернет-просторі. Саме тому нас не дивує те, що сучасний бізнес віддає перевагу рекламі в онлайні. Інтернет реклама є потужним знаряддям формування суспільної думки, бо проникає в усі сфери нашого життя.

Один із інструментів інтернет-маркетингу, що ефективно залучає потенційних клієнтів, є контекстна реклама. Рекламні кампанії створюються і настроюються за допомогою таких сервісів як Google AdWords, Яндекс.Директ, Begun. Реклама має безліч налаштувань і дозволяє вибирати географію, час показу оголошень, інтереси, таргетинг на пристрій. Результати використання контекстної реклами можна відстежити після збору первинної аналітики. Цифри скажуть про вплив оголошень на користувача. Це означає, що не доведеться чекати поки ваш ресурс стане популярним або вийде на перші позиції пошукових систем. Зазвичай контекстну рекламу застосовують, якщо необхідно:

- швидко залучити потенційних покупців;
- збільшити продажі конкретних товарів або послуг;
- збільшити кількість повторних продажів;
- підвищити впізнаваність компанії або бренду.

Контекстна реклама позитивно впливає на органічну видачу сайту в пошукових системах, що особливо корисно для молодих ресурсів.

Існує три види контекстної реклами: текстова, банерна та відео [1]. Текстова з'являється у вікні результатів пошукової видачі після введення запиту в рядок пошуку і натискання кнопки «знайти». Наприклад, якщо ви запитаете Google «купити меблі в Одесі», то він покаже декілька відповідних оголошень над звичайними посиланнями. Текстова реклама відповідає запиту користувача. Вартість кліка на оголошення залежить від позиції. Чим вище ставка, тим, найімовірніше, вище позиція в пошуковій видачі. На позицію оголошення в пошуковій видачі впливає: значення ставки, показник якості оголошення та цільової сторінки, мінімальний рейтинг оголошення, очікуваний ефект від підбору розширень і формату оголошення [2]. Це означає, що можна обійти конкурентів, що призначають більш високу ставку, якщо рекламні матеріали і ключові слова більшою мірою відповідають запитам користувачів.

Банерна реклама може мати вигляд текстового оголошення, статичного або анімованого банера. Вартість переходу по оголошенню ділиться на 2 частини. Одна частина йде рекламної мережі, друга веб-майстру того сайту, на якому публікуються оголошення. Особливістю банерної реклами є можливість як автоматичного, так і ручного вибору інтернет-майданчиків розміщення оголошень. Таким чином, рекламодавець може самостійно вибирати майданчики згідно з різними критеріями: за ключовими словами, за тематикою майданчиків, за інтересами користувачів, згідно зі списком ремаркетингу. Банерна реклама створює пошуковий попит. Якщо пошукових запитів мало або їх взагалі немає, то банерна реклама – це інструмент, який приверне людей [3]. А потім з'являться запити і в пошуку.

Відеореклама – це рекламне оголошення у вигляді спеціального рекламного відеоролика з гіперпосиланням на сайт рекламодавця. Рекламні оголошення повинні спонукати аудиторію до дії, наприклад, перейти на сайт або замовити товар. Різні типи контекстної реклами допомагають при досягненні різних цілей.

Для рекламодавців є важливим питання щодо вимог розміщення реклами в інтернеті. Проаналізуємо особливості розміщення та правове регулювання реклами в мережі інтернет.

В Україні існує Закон «Про рекламу», що визначає основні засади рекламної діяльності в Україні та регулює правові відносини, що виникають у процесі створення реклами. Відповідно до ст. 1 Закону України «Про рекламу» реклама – інформація про особу чи товар, розповсюджена в будь-якій формі та в будь-який спосіб [4]. Вона призначена формувати і підтримати обізнаність споживачів реклами та їх інтерес до товару чи послуги. Даний закон не охоплює рекламу в мережі інтернет. Проаналізуємо законодавчі положення для розуміння правил реклами в інтернеті. Відповідно до ст. 1 Закону України «Про телекомунікації» інтернет – це всесвітня інформаційна система загального доступу, яка логічно зв'язана глобальним адресним простором та базується на інтернет-протоколі, визначеному міжнародними стандартами [4].

Отже, реклама, яка розміщується в інтернеті, має відповідати вимогам Закону про рекламу у випадках, коли:

- реклама розміщується в українській мережі інтернет (під доменом .UA);
- споживачі реклами розташовані на території України;
- реклама розповсюджується за допомогою технічних засобів, які знаходяться на території України.

Традиційні правові норми не можуть регулювати інтернет-рекламу ефективно, через те, що норми не враховують технічні особливості інтернету та складно контролювати та притягати до відповідальності порушників. До того ж відсутній окремий спеціальний орган, який контролював би дотримання законодавства про рекламу в інтернеті.

Таким чином, слід відмітити, що відповідальність за порушення законодавства про інтернет-рекламу повинні нести:

- рекламодавці, які винні у замовленні інтернет реклами, обіг якої заборонено законом України; у наданні недостовірної інформації виробнику інтернет реклами, необхідної для виробництва реклами; у недотриманні встановлених законом вимог щодо змісту інтернет реклами.
- виробники інтернет реклами, винні у порушенні прав третіх осіб при виготовленні реклами;
- розповсюджувачі реклами, винні в порушенні встановленого законодавством порядку розповсюдження та розміщення реклами.

Робимо висновок про те, що правове регулювання реклами в інтернеті здійснюється на підставі положень Закону України «Про рекламу». Однак, через специфіку інтернет-простору існує необхідність нового законодавчого визначення правил розміщення реклами в інтернеті з метою уникнення непорозумінь між усіма учасниками ринку рекламних послуг та запобігання розповсюдження недобросовісної, неточної, прихованої або забороненої реклами. Сподіваємося в найближчий час законопроект буде розроблений необхідний законопроект та його візьмуть до уваги.

Список використаної літератури

1. Редакция Inweb. Что такое контекстная реклама? [Електроний ресурс], 2018. – Режим доступа: https://inweb.ua/blog/one_more_article_about_ppc/
2. Методичні рекомендації Google AdWords [Електроний ресурс], 2018. – Режим доступа: https://adwords.google.com/intl/ru_ru/home/how-it-works/search-ads/#?modal_active=none
3. О. Клименко. Как стать специалистом по контекстной рекламе? <https://netpeak.net/ru/blog/kak-stat-spetsialistom-po-kontekstnoi-reklame/>
4. Закон України «Про рекламу» від 03.07.1996 № 270/96-ВР. [Електроний ресурс], 06.01.2018. – Режим доступа: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/270/96-vr>

Науковий керівник: Васильченко К.Г., к.е.н., старший викладач

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ В КОНТЕКСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Сьогодні цифровий світ перенасичений інформацією про всі сфери людської діяльності, а особливо дана проблема актуальна при використанні електронних торгових майданчиків, - прайс-агрегаторів, маркетплейсів, інтернет магазинів. Більшість таких e-commerce-ресурсів не мають інструментів налаштування враховуючи потреби та інтереси користувачів. Тому перед digital-маркетологами постає нова задача це максимально налаштувати, персоніфікувати та спрогнозувати, що забажає придбати окремий споживач, і надати йому відповідне комерційне повідомлення під окрему потребу. Такі технології виводять цифровий маркетинг на новий інтелектуальний рівень, що часто називають превентивний (нативний) маркетинг або маркетинг без попередження.

Персоналізація – одна з найактуальніших питань сучасного інтелектуального маркетингу, що знайшла своє місце в рекомендаційних системах. Такі рекомендаційні системи формують рекомендації незалежно для кожного конкретного користувача на основі його попередніх дій (покупок, пошуків, вподобань, оцінок, відгуків та коментарів), демографічних даних та враховуючи поведінку інших користувачів цифрового простору.

Рекомендаційні системи базуються на двох принципах: перший – це потреби людини, що визначають напрям дій (поведінка), другий – реакція на стимул (задоволення чи незадоволення потреб), яка на основі даних про користувача і контент дає рекомендації. Зазвичай такі системи включають в себе весь процес - від отримання інформації до її представлення користувачу використовуючи програмні інструменти та методи (рис.1).



Рис 1. Цикл персоналізації в цифровому середовищі в контексті рекомендаційних систем

Досвідом застосування рекомендаційних систем діляться такі великі цифрові сервіси як Amazon, Netflix [1, 2], Facebook, LinkedIn, YouTube, Spotify, Google, BestBuy, Pinterest, Last.fm, Pandora, та LeBoutique [3, 4]. У кожному з них існує своя специфіка, яка безпосередньо залежить від типу даних, які потрібно рекомендувати. Їх ціль - збирати величезну кількість інформації, що стосується поведінки користувачів та їхніх дій у межах

середовища та прогнозувати, які об'єкти можуть бути цікаві користувачеві. Цю інформацію можна систематично зберігати в профілях користувачів, яка буде використовуватися для майбутньої комунікації.

Одним з підходів розробки рекомендаційних систем є використання методів колаборативної фільтрації, що містять у собі методи побудови рекомендацій (прогнозування) на основі відомих раніше вподобань (оцінок) користувача. Методи колаборативної фільтрації діляться на такі категорії: основані на аналізі наявних оцінок (схожість користувачів та одиниць контенту), основані на аналізі моделей даних, основані на знаннях, на основі контенту, на основі демографічних показників, на основі корисності та гібридні методи, що є комбінацією будь-яких двох з категорій[3].

Можна виділити такі математичні методи для аналізу та прогнозування вподобань користувача: метод найближчих сусідів, кореляція Пірсона, векторна модель (подібність на основі векторного косинуса), байєсовські мережі, методи кластерного аналізу, методи на основі моделей Маркова, мережі залежностей, моделі регресії, методи розкладання сингулярних значень (SVD), матрична факторизація, відстань Евкліда, Хеммінга, відстань міських кварталів, кореляція Пірсона, рангова кореляція Спірмена, алгоритм WeightedSlopeOne, наївний класифікатор Байєса, кластерна модель, матриця факторизації, коефіцієнт Жаккарда, асоціативні правила, алгоритм Apriori, імовірнісний факторний аналіз, латентно-семантичний аналіз, семплування за Гіббсом, латентне розміщення Діріхле, гаусовське розподілення, метод Ланцоса, стохастичний градієнтний спуск, алгоритм ExpectationMaximization, метод максимальної правдоподібності, алгоритми multi-armedbandit. Дані методи дозволяють утворити воронку персоналізації звернень до користувача, враховуючи його потреби, інтереси і вподобання.

Більшість колаборативних рекомендаційних систем мають деяку інформаційну область у вигляді триплету (користувач, одиниця контенту і оцінка) і використовують теорему Байєса, що є ключовою в машинному навчанні. Для впровадження теореми Байєса необхідно створити модель Байєса для кожного користувача, який оцінив деякі одиниці контенту, на основі параметрів цього контенту (для товарів це може бути виробник, категорія товару, модель, ціна і т.д.).

Основним недоліком колаборативної фільтрації є проблема «холодного старту» – відсутність даних про нових користувачів, що ускладнює формування рекомендацій, але існує багато методів для однокласової колаборативної фільтрації, в якій досить знати тільки сам факт споживання одиниці контенту.

Отже, проаналізовані методи рекомендаційних систем дозволяють в цифровому середовищі створити персональний комфортний простір для користувачів-покупців, а для власників e-commerce-ресурсів інструментарій для оптимізації та налаштування рекламних кампаній та стратегій.

Список використаних джерел

1. Amazon.com Recommendation sItem-to-Item Collaborative Filtering. Режим доступу: - <https://www.cs.umd.edu/~samir/498/Amazon-Recommendations.pdf>.
2. Netflix Recommendations: Beyond the 5 stars (Part 1). Режим доступу: - <https://medium.com/netflix-techblog/netflix-recommendations-beyond-the-5-stars-part-1-55838468f429>.
3. Use Cases of Recommendation Systems in Business – Current Applications and Methods. Режим доступу: - <https://www.techemergence.com/use-cases-recommendation-systems/>.
4. Опыт персонализации контента в Le Boutique: как интуиция побеждает machine learning. Режим доступу: - <http://retailers.ua/news/tehnologii/5102-opyit-personalizatsii-kontenta-v-le-boutique-kak-intuitsiya-pobejdaet-machine-learning>.

Науковий керівник: Тішков Б.О., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці.

Kotliarova Y.
Educational and Scientific Institute
"Institute of Information Technologies in Economics"
State University "Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman"
julkot@ukr.net
Shapoval V.
College of Information Systems and Technologies of the
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman
bongyr@i.ua

MODERN TECHNOLOGIES OF PERSONALIZATION IN RETAIL TRADE

Nowadays, there is a rapid technological development which allows exchanging data not only between people but also between things. The beacon technology named **"Beacon"** features is the transmission feature of short messages with a unique identifier which allows the use of Bluetooth Low Energy technology for organizing mid-range navigation in the Beacon function [1]. This technology is not intended to accurately determine the position in the room, but only to capture the moment of approaching the object (Bluetooth device) to the beacon. There are three main standards for lighthouses today: iBeacon, AltBeacon and Eddystone. A way to implement marketing communications using Bluetooth technology in the immediate vicinity of the target audience has given rise to a separate type of marketing - Bluetooth marketing [2].

While searching for web resources, everyone leaves their digital footprint. However, what about retailing at shopping malls? The principle of **"Beacon"** beacons in the retail industry is that a person has a mobile application of the company (store, brand, manufacturer) and when the mobile device enters the zone of the beacon having a unique identifier, the application is activated and sends a person a push message. Push messages are small volume pop-up messages (up to 100 characters) that appear on the screen of a mobile device and report some events, offers, discounts, promotions.

Each **beacon** contains an accelerometer, a memory module, a small microprocessor with a Bluetooth module and a miniature battery [1]. The range of the beacon extends up to 50 meters, and the cost of the device is from 70 UAH. The main manufacturers of lighthouses include BlueCats, BlueSense, Estimote, Gelo, Glimworm, Gimbal, Kontakt, Sensorberg, Sonic Notify, etc.

Let us highlight the following areas of Beacon's application in retail:

- *outdoor* – setting the beacon at the entrance to the point of sale, which sends push messages as a bait and attracts new buyers. It is possible to use it also when leaving the trading point to maintain loyalty of the buyer;
- *in-door* – navigation in the middle of shopping malls as a guide; as a device for collecting information about potential buyers, conducting an analysis of the number of visitors, the time of stay, the number of received push-messages and responses to it in real-time;
- *in-place* information and special offers for visitors to outlets and networks among shop windows, shelves, departments; as a means of creating a thermal map with places of the most dense finding of visitors;
- *in-application*, through a mobile application with a buyer's discount card attached to it, it is possible to analyze previously made purchases and provide instant relevant personalized recommendations; Encourage interaction with social networking accounts, which will significantly increase the amount of data on the owner of the mobile device; Integration of a mobile application with a cash system, which will enable the introduction of interesting loyalty programs.

Other fields of application Beacon beacons: exhibitions, conferences, museums, cafes and restaurants, offices, medical services, environmental monitoring, rescue services, banks, logistics, production, construction, organization of events, educational institutions, gaming, Internet of Things (IoT).

Benefits of “**Beacon**” Technology in Retail:

- a push message is displayed on the screen, even if the mobile device is in sleep mode;
- the possibility to make a personalized assessment of purchasing activity in real time;
- compatibility with all devices with Bluetooth 4.x;
- convenient navigation in shopping malls and supermarkets;
- geolocation ads (promotions, discounts, offers);
- analytics of visits and transfer of buyers;
- integration with loyalty programs;
- easy integration with mobile applications (iOS, Android);
- sending push-messages of different type (text, picture, link);
- improving the quality of service provided by sales consultants.

The main disadvantages of Beacon technology include the fact that the company must have its own mobile applications as a means of communication and enabled Bluetooth as a communication channel on a mobile device.

Alternative technology solutions: NFC (Near Field Communication), geofencing (creation of virtual areas in malls), RFID (Radio Frequency Identification, RFID) – a method for the automatic identification of objects in which radio signals are read or written data stored in so-called transponders, or RFID labels [3].

Among the three major standards for the iBeacon, AltBeacon and Eddystone lighthouses, iBeacon technology provides wider opportunities for applications in retail and mobile marketing, including the transmission and receipt of information at the retail locations, navigation services and positioning within retail premises, compact delivery of promotional offers on a mobile device. With the help of such lighthouses, it becomes possible to personalize the offers, to emphasize the relevance of digital channels, which prompts the buyer to interact with external physical devices using mobile devices by creating an IoT's network. iBeacon technology allows quick transferring of "smart" product recommendations and acting as a new kind of personalized service for customers.

References

1. Tigina MS Application of Beacon technology for information navigation within the premises / MS Tigina, E.D. Pavlintseva. // The Vestnik of Moscow State University named after Ivan Fedorov. Moscow State University of Printing named after Ivan Fedorov. – 2015 – # 1. – P. 160-164.
2. Bluetooth Marketing [Electronic Resource] – Resource Access Mode: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Bluetooth-Marketing>.
3. RFID [Electronic Resource] – Resource Access Mode: <https://ru.wikipedia.org/wiki/RFID>.

Scientific supervisor: Olga P. Stepanenko, ScD in Economics, professor of the Economics Information Systems Department, Institute of Information Technologies in Economics of the Institute of Information Technologies in Economics, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman.

ВИКОРИСТАННЯ СКЛАДНИХ ЛАНЦЮГІВ МАРКОВА ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ЧАСОВИХ РЯДІВ

Успішне моделювання та прогнозування процесів, які протікають в таких складних системах, як технічні, екологічні, соціальні, економічні тощо, і дотепер залишається однією з найактуальніших і до кінця не розв'язаних проблем, що відносяться до цілого комплексу наук про природу, людину і суспільство.

Різноманіття підходів до побудови моделей таких систем, а також часто більш ніж скромні успіхи в прогнозуванні їх динаміки, вимушують шукати причини невдач не тільки в частковостях, але і в аксіоматиці, що стосується постановки задачі, використовуваних засобів моделювання, інтерпретації його результатів, зв'язків з іншими науковими напрямками

Нові підходи до моделювання та прогнозування динаміки складних нелінійних систем з пам'яттю у переважній більшості базуються на використанні технологій детермінованого хаосу та нейронних мереж [1]. Для цих технологій є спільним використання рекурентного обчислювального процесу:

$$x_{n+1} = f_n(f_{n-1}(...(f_1(x_1))...)), n = 1, 2, ..., \quad (1)$$

де $f(...)$ - деяке нелінійне відображення багатовимірною вектора x_i , i – дискретний час. Ідентифікація моделі (1) зводиться до визначення функції f , а відмінності між моделями детермінованого хаосу та нейронних мереж зв'язані з видом та методами визначення цих функцій (в моделях нейронних мереж звичайно використовується достатньо вузький клас відображень [1]). Стійкість чи збіжність процесу (1) в загальному вигляді не вимагається, але інтерес може викликати як одномоментний набір компонент вектору x_i , так і динаміка їх зміни в часі.

Нехай існує послідовність дискретних станів недетермінованої системи. За цією послідовністю можна оцінити значення ймовірностей переходів з одного стану в інший. Складним ланцюгом Маркова називають випадковий процес, в якому ймовірність наступного стану залежить не тільки від поточного стану, але і від послідовності декількох попередніх станів (передісторії). Кількість станів у передісторії є порядок ланцюга Маркова.

Процес, що досліджується, задано у вигляді часового ряду ціни або значення індексу ринку $p_i = p(t_0 + i \Delta t)$ із заданим проміжком дискретизації Δt . Ряд вихідних значень необхідно перетворити у ряд дискретних станів. Позначимо кількість таких станів через S , а елементи множини станів позначимо $s_1, s_2, \dots, s_S$. Кожен зі станів зв'язаний з величиною абсолютного або відносного приросту величини $p(t)$. Алгоритми класифікації приростів детально розглянуто в роботі [2].

Після кодування часового ряду у вигляді послідовності дискретних станів, відбувається прогнозування ряду дискретних станів. Для заданого порядку ланцюга Маркова та останнього узагальненого стану визначається вектор ймовірності наступних станів. В якості прогнозного стану вибирається стан з найбільшою ймовірністю. Спрогнозований стан додається до ряду реальних станів і процедура прогнозування повторюється.

В даній роботі метод багатосценарного прогнозування фінансових активів на основі складних ланцюгів Маркова застосовано для двох активів, що суттєво відрізняються за динамікою, волатильністю тощо: індексу Доу Джонса фондового ринку США [3] та ціни біткойна відносно американського долара [4]. У першому випадку проноз проводився для часового ряду щоденних значень індексу DJIA з 01.01.1984 по 28.03.2018рр. Навчальна вибірка для щоденних значень біткойна охоплювала весь доступний у наявний у відкритому доступі часовий проміжок з 16.07.2010 по 28.03.2018рр.

Результати прогнозування представлені на рисунку.

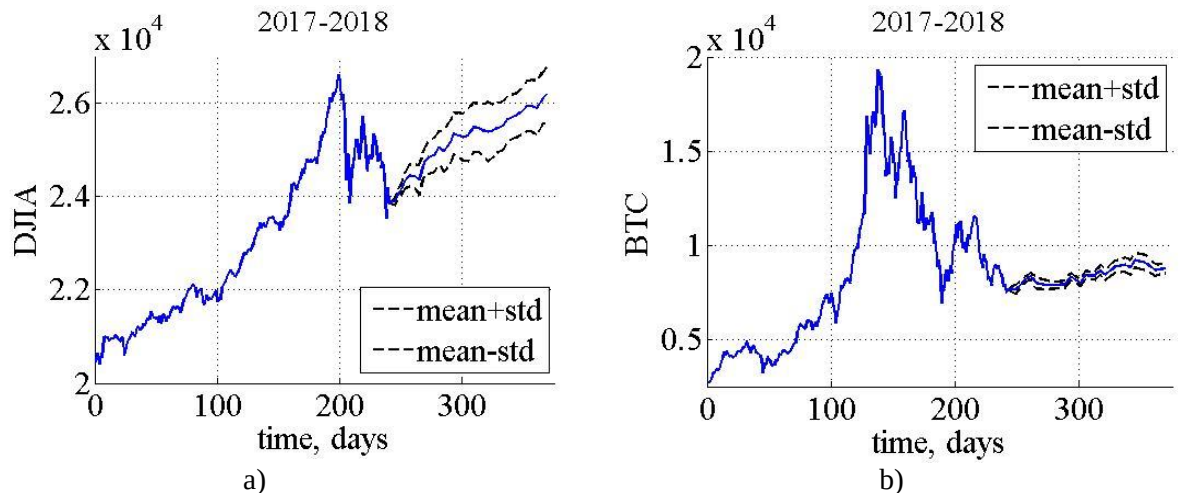


Рисунок. Прогнозні значення індексу Доу Джонса DJIA (a) та біткойну BTC (b).
Штриховими лініями відзначенні стандартні відхилення від прогнозу

Видно, що в першому випадку, не дивлячись на корекцію індексу останні півтора місяця, має місце зростаючий тренд. Щодо ціни біткойну, тиск фундаментальних факторів не дає їй повернутись до максимальних значень кінця 2017р.

У подальшому планується провести нейрокомп'ютинг вказаних та інших фінансових активів та порівняти з результатами Марківських прогнозів, а також розглянути альтернативні методи прогнозування.

Список використаних джерел

1. Ежов А.А., Шумский С.А. Нейрокомпьютинг и его применения в экономике и бизнесе. / А.А. Ежов, С.А. Шумский – М., 1998. . – 222 с.
2. Soloviev V. Financial time series prediction with the technology of Complex Markov chains / V. Soloviev, V. Saptsin, D. Chabanenko // Computer Modelling and New Technologies. – 2010. – Vol. 14, № 3. – P. 63-67.
3. Індеси світових фондових ринків // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://finance.yahoo.com/world-indices>
4. Ціни ключових криптовалют // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://finance.yahoo.com/cryptocurrencies>

Науковий керівник: Соловйов В.М., д.ф-м.н., професор, завідувач кафедри інформатики та прикладної математики ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ОБРОБКИ ЕКСПЕРТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Створення сучасних комп'ютерних інформаційних систем підтримки прийняття рішень (СППР) для розв'язання задач – актуальна задача сьогодення. Актуальність розробки та реалізації таких систем зумовлена також тим, що комп'ютерні СППР надають можливість прискореного збору та аналізу великих об'ємів інформації. Проте, в основному, це комп'ютерна інформаційна система, що використовується для підтримки різних видів діяльності при прийнятті рішень в ситуаціях, де неможливо або небажано мати ефективну систему, яка повністю виконує весь процес пошуку рішень. Тобто вона не замінює людину, а лише забезпечує їй різного роду допомогу в процесі розв'язання проблеми.

СППР знайшли широке застосування в різних областях людської діяльності, зокрема в економіці, медицині, юриспруденції, управлінні складними процесами, автоматизації проектування [1].

Експертна інформація відіграє важливу роль при використанні сучасних методів підтримки прийняття рішень. Методи її отримання, представлення й обробки утворюють невід'ємну частину технології підтримки прийняття рішень. Тому, створення системи для обробки експертної інформації є доцільним завданням.

Дане дослідження пов'язане з розробкою СППР, в якій реалізовано статистичні та алгебраїчні методи обробки експертної інформації для задач числової оцінки, попарного порівняння та ранжування. За необхідності передбачена можливість проведення попереднього опитування експертів для визначення їх вагових коефіцієнтів, використовуючи сервіс GoogleForms.

Методика визначення вагових коефіцієнтів базується на основі аксіоми незміщеності. Експерти відповідають на численні питання, які мають різну значущість, у зв'язку з цим була виконана їх класифікація за типами можливих відповідей: «так-ні», «один з декількох», «декілька з багатьох», «число» [2]. Сутність методу полягає у визначенні матриць, що містять значення розбіжностей суджень експертів, їх аналізі та перетворенні.

Розроблена система була протестована на реальних прикладних задачах і показала що вона має ознаки універсальності та є зручною і ефективною у використанні.

Список використаних джерел

1. Кондрук, Н.Е. Системи підтримки прийняття рішень для автоматизованого складання дієт / Н.Е.Кондрук // Управління розвитком складних систем. – 2015. – Вип. 23(1). – С. 110-114.
2. Гнатієнко, Г.М. Експертні технології прийняття рішень / Г.М.Гнатієнко, В.Є.Снитюк – К.: ТОВ „Маклаут”, 2008. – 444 с.

Науковий керівник: Кондрук Н.Е., к.т.н., доцент кафедри кібернетики і прикладної математики.

СИСТЕМА Е-ВИБОРІВ В УНІВЕРСИТЕТІ НА ОСНОВІ БЛОКЧЕЙНУ

Електронне урядування – спосіб організації державної влади за допомогою систем локальних інформаційних мереж та сегментів глобальної інформаційної мережі, що забезпечує функціонування органів влади в режимі реального часу та робить максимально простим і доступним щоденне спілкування з ними громадян, юридичних осіб, неурядових організацій. Головною складовою електронного урядування є електронний уряд – єдина інфраструктура міжвідомчої автоматизованої інформаційної взаємодії органів державної влади та органів місцевого самоврядування з громадянами та суб'єктами господарювання. Він не є доповненням або аналогом традиційного уряду, а лише визначає новий спосіб взаємодії на основі активного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) з метою підвищення ефективності надання державних послуг. На сьогодні в світі поширені дві основні моделі електронного урядування - e-Government 1.0 та e-Government 2.0.

Складає:

- е-уряд;
- е-медицина;
- е-телефонія;
- е-законодавство;
- е-зайнятість;
- е-освіта;
- е-бібліотека;
- е-банк;
- е-демократія;
- е-кадастр;
- е-телебачення;
- е-транспорт;

Розвиток інформаційного суспільства в Україні передбачає цілеспрямовану узгоджену діяльність всіх органів державної влади та органів місцевого самоврядування. Державна політика у сфері розвитку інформаційного суспільства та електронного урядування базується на наступних нормативно – правових джерелах (із змінами та доповненнями):

- Конституція України;
- Закон України "Про електронні документи та електронний документообіг" від 22.05.2003 № 851-IV;
- Закон України "Про електронний цифровий підпис" від 22.05.2003 № 852 IV;
- Закон України "Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки" від 09.01.2007 № 537-V;
- Закон України "Про доступ до публічної інформації" від 13.01.2011 № 2939-VI;
- Закон України "Про адміністративні послуги" від 06.09.2012 № 5203-VI;
- Закон України "Про захист персональних даних" від 01.06.2010 № 2297-VI;
- Стратегія сталого розвитку "Україна – 2020", схвалена Указом Президента України від 12.01.2015 № 5/2015;
- Концепція розвитку електронного урядування в Україні, затверджена розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.12.2010 № 2250-р;
- Розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.04.2012 № 220-р "Про схвалення плану дій з впровадження в Україні Ініціативи "Партнерство "Відкритий Уряд";

- Постанова Кабінету Міністрів України від 18.07.2012 № 670 "Деякі питання електронної взаємодії органів виконавчої влади";
- Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.05.2013 № 386-р "Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні";
- Розпорядження від 11.09.2013 № 718-р "Про затвердження плану заходів щодо створення Єдиного державного порталу адміністративних послуг";

У вузькому сенсі, під електронним голосуванням мається на увазі Інтернет-голосування. Респондент (виборець) одержує на відповідному сайті електронний бюлетень (форму для голосування з варіантами можливих відповідей) і голосує, позначаючи оптимальний для себе варіант відповіді.

Термін Інтернет-голосування також охоплює різні форми вивчення громадської думки, починаючи зі сприяння у визначенні переможців конкурсів і закінчуючи політичними виборами та референдумами, що проводяться за допомогою мережи Інтернет. Один із найвідоміших в Україні прикладів визначення рейтингу споживчих уподобань за допомогою Інтернет-голосування є конкурс «Фаворити Успіху».

Справжність електронного бюлетеню під час Інтернет-голосування досягається, наприклад, за рахунок приватних реєстраційних даних користувача, або непомітних користувачу підписів у вигляді ідентифікаційної мережевої адреси та параметрів пристрою і програмного забезпечення, за допомогою якого здійснюється голосування. У досконаліших системах, що мають гарантувати ідентичність користувача та його бюлетеню, використовуються приватні цифрові підписи користувача чи навіть відбитків пальців. Важливою проблемою є збереження таємниці голосування через Інтернет. Крім того, центри голосування повинні передбачати заходи з попередження різноманітних маніпуляцій з електронними бюлетенями і відвертання хакерських атак. Має особливе значення в межах діяльності електронного уряду.

Вимоги до систем таємного голосування:

Обов'язкові:

- ніхто, крім голосуючого, не повинен знати його вибір
- тільки легітимні учасники можуть проголосувати, і до того ж тільки один раз
- рішення голосуючого не може бути таємно або явно кимось змінено (крім, можливо, їм самим)

Бажані:

- кожен легітимний учасник може перевірити, чи правильно зарахований його голос
- кожен легітимний учасник може передумати і змінити свій вибір протягом певного періоду часу
- система повинна бути захищена від продажу голосів виборцями [22]
- в разі, якщо голос зарахований неправильно, кожен легітимний учасник може повідомити про це системі, не розкриваючи своєї анонімності [23]
- неможливо відстежити, звідки дистанційно проголосував виборець
- аутентифікація оператора
- можна дізнатися, хто брав участь у голосуванні, а хто - ні
- підтримання системи не повинно вимагати багато ресурсів
- система повинна бути відмовостійкістю у разі технічних несправностей (втрата електроживлення), ненавмисних (втрата виборцем ключа) і злочинних (навмисна видача себе за іншого виборця, DoS / DDoS) атак

Блокчейн, тобто ланцюжок блоків транзакцій – розподілена база даних, яка підтримує перелік записів, так званих блоків, що постійно зростає. База захищена від підробки та переробки. Кожен блок містить часову мітку та посилання на попередній блок хеш дерева.

Блок транзакцій – спеціальна структура для запису групи транзакцій в системі Біткоїн та аналогічних їй. Щоб транзакція вважалася достовірною («підтвердженою»), її формат і

підписи повинні перевірити і потім групу транзакцій записати в спеціальну структуру – блок. Інформацію в блоках можна швидко перевірити. Кожен блок завжди містить інформацію про попередній блок. Усі блоки можна вибудувати в один ланцюжок, який містить інформацію про всі вчинені коли-небудь операції з біткоїнами. Перший блок в ланцюжку – первинний блок (англ. genesisblock) – розглядається як окремий випадок, оскільки в нього відсутній материнський блок.

Розподілена база даних Blockchain формується як безперервно зростаючий ланцюжок блоків з записами про всі транзакції. Копія бази даних або її частини одночасно зберігаються на безлічі комп'ютерів та синхронізуються відповідно до формальних правил побудови ланцюжка блоків. Інформація в блоках не шифрована і доступна у відкритому вигляді, однак захищена від змін криптографічно через хеш-ланцюжок.

Найчастіше умисна зміна інформації в будь-якій з копій бази або навіть в досить великій кількості копій не буде визнана істинною, оскільки не відповідатиме правилам. Деякі зміни можуть бути прийняті, якщо будуть внесені в усі копії бази (наприклад, видалення кількох останніх блоків через помилку в їхньому формуванні).

Ідея полягає в тому, щоб застосувати для збереження та перевірки голосів виборців деякі з блокчейн-технологій, що забезпечить невідомість, анонімність та достовірність інформації.

Список використаних джерел

1. Доступ до інформації та електронне урядування / авт.-упоряд. М. С. Демкова, М. В. Фігель. – К.
2. Клименко, І. В. Технології електронного врядування : Навчальний посібник / І. В. Клименко, К. О. Линьов. – Київ : Вид-во ДУС, 2006. – 225 с.
3. Cranor, Lorrie Faith Electronic voting: computerize dpolls may save money, protect privacy (англ.). – ACM NewYork, NY, USA. Satoshi, 2008, с. 2-3

Науковий керівник: Гужва В.М., к.е.н., професор кафедри інформаційних систем в економіці

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОРОШЕНИЯ САДА

Системы, как программные, так и аппаратные, созданные на основе искусственного интеллекта находят все большее применение в жизни. Интеллектуальные садовые системы помогут любому человеку успешно заниматься земледелием и садоводством, даже при отсутствии особых склонностей. Использование специальных датчиков, которые способны следить за уровнем влажности, температурным режимом и составом питательных веществ, позволит облегчить работу садоводам, передавая информацию на компьютер.

В работе [1] предложены устройства умного сада для систем выращивания гидропоники, которые включают в себя средство для подачи электричества в устройства умного сада; хотя бы один таймер, и средство для определения, приема, отправки или обработки данных относительно состояния компонента или характеристики устройства гидропоники. Также предлагаются наборы и методы для использования интеллектуальных садовых устройств для выращивания растений в умном саду.

В работе [2] представлена интеллектуальная система домашнего орошения, основанная на беспроводной сенсорной сети, состоящая из миниатюрных вычислительных устройств – мотов, снабжённых датчиками (например, температуры, давления, освещённости, уровня вибрации, местоположения и т. п.) и передатчиками, работающими в заданном радиодиапазоне. Система состоит из двух типов датчиков (TelosB и IRIS): датчиков влажности почвы и электроклапанов с использованием реле и приложения Java для сбора данных. Система поддерживает уровень влажности почвы независимо от внешних факторов – изменения температуры и солнечного света, а также определяет потребности в поливе. К недостаткам относится невозможность удаленного управления.

В работе [3] предложена интеллектуальная экономически эффективная система орошения, в которой развернуты датчики беспроводной сенсорной сети. Система снабжена инструментом визуализации и мониторинга данных и способна измерять уровень влажности и устанавливать пороговое значение от -40° С до 80° С и работать в диапазоне от 1,6 до 2,7 вольт.

В данной работе предлагается разработать удаленное управление автоматическим поливом с возможностью экономии воды и энергии на основе контроллера с учетом погодных данных и влажности почвы, полученных из Интернета.

Список использованных источников

1. Bissonnette W. et al. Smart garden devices and methods for growing plants : заяв. пат. 11455364 США. – 2006.
2. Angelopoulos C. M., Nikolettseas S., Theofanopoulos G. C. A smart system for garden watering using wireless sensor networks //Proceedings of the 9th ACM international symposium on Mobility management and wireless access. – ACM, 2011. – С. 167-170.
3. Alagupandi P., Ramesh R., Gayathri S. Smart irrigation system for outdoor environment using Tiny OS //Computation of Power, Energy, Information and Communication (ICCPEIC), 2014 International Conference on. – IEEE, 2014. – С. 104-108.

Научный руководитель: Аксак Н. Г., профессор кафедры ЭВМ.

Кустаровський О.Д.
*аспірант ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»,
kust19921987@gmail.com*

**УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ
РЕЗУЛЬТАТІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ АДАПТИВНОЇ
АНТИКРИЗОВОЇ ПОЛІТИКИ КОМПАНІЙ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ**

МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ЕКСТРЕМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ НАСОСНИМ КОМПЛЕКСОМ

Насосні комплекси систем водопостачання відносяться до класу систем з безперервним (потоким) перетворенням продукту, в яких відбувається поетапне перетворення електричної енергії в енергію гідравлічного потоку[1]. Актуальним є забезпечення таких режимів роботи комплексів, які характеризуються низькими втратами, забезпечують необхідну продуктивність і тиск води в задаючій точці міської водопровідної мережі. Стосовно до насосних комплексів систем водопостачання, можна відзначити той факт, що, незважаючи на успіхи в автоматизації технологічних процесів, процеси пошуку оптимального управління, по суті, не автоматизовані. К ускладнюючим факторам можна віднести змінні водоспоживання та зміну характеристик обладнання в процесі експлуатації. Разом з тим, висока споживана потужність приводних двигунів (350 - 1200 кВт), цілодобовий режим роботи, високий рівень капітальних та експлуатаційних витрат на обладнання роблять актуальним розробку систем оптимального керування міським водопостачанням [2, 3].

Мета роботи – підвищення комплексної ефективності роботи насосних комплексів за рахунок використання екстремальної системи управління з обчислювальними моделями, що забезпечує автоматичний пошук оптимального режиму в умовах змінного водоспоживання.

Для оптимізації режимів насосних комплексів доцільно використовувати відомий критерій ефективності виду:

$$Eff = \text{sign}(PE \cdot Yr - RE) \frac{(PE \cdot Yr - RE)^2 T_1^2}{PE \cdot Yr \cdot RE \cdot T_{op}^2}, \quad (1)$$

де PE – вартість кінцевої продукції, RE – сумарні витрати, T_1 – коефіцієнт розміру, T_{op} – час операції, $\text{sign}()$ – функція, яка повертає знак різниці вартості вихідного готового продукту і витрат, $Yr(F_{set}, F_{act})$ – функція коригування вартості продукту в залежності від якісних або кількісних показників; F_{set}, F_{act} – відповідно, задана і актуальна величини якісного показника (тиск води в контрольній точці мережі).

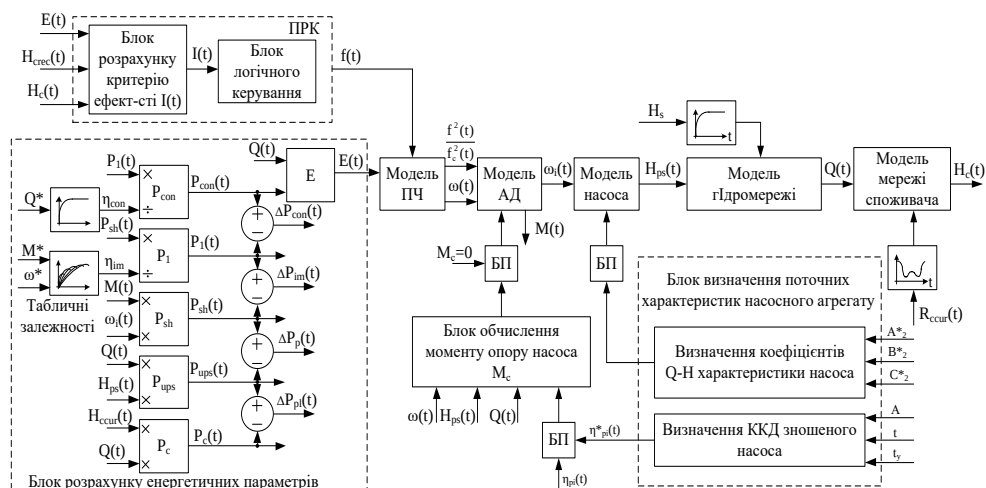


Рисунок – 1 Блок-схема обчислювальної моделі екстремальної системи керування насосним комплексом

Структура моделі системи екстремального керування комплексом в загальному вигляді відповідає той, що наведена на рис. 1.

Процедуру пошуку найефективнішого режиму можливо описати UML-діаграмою станів (рис. 2). При проходженні кінцевої кількості циклів моделювання для поточного споживання води і стану мережі, зношеності основного технологічного обладнання можливо отримати керуючий вплив для частотно-керованого асинхронного приводу насосу.

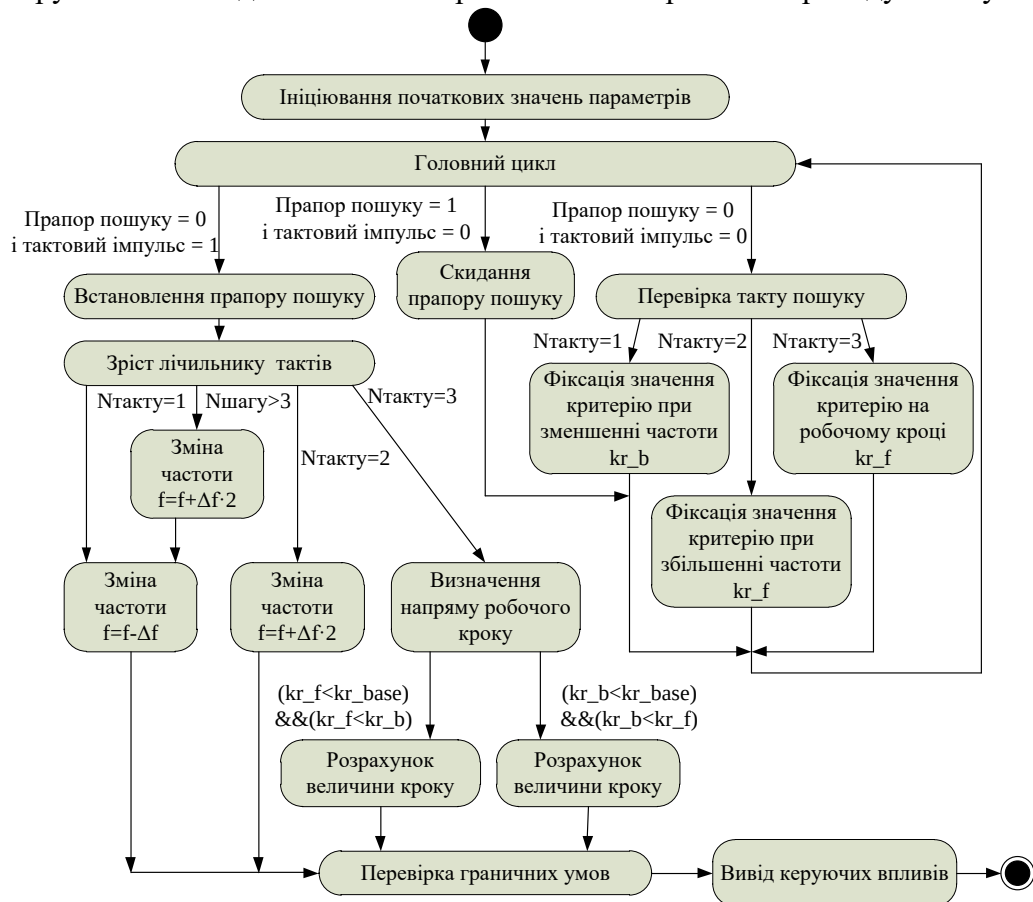


Рисунок – 2 UML-діаграма станів керуючої процедури пошуку екстремальних режимів роботи насосних комплексів

Запропонована структура екстремальної системи керування відповідає класу пошукових з застосуванням тестових кроків.

Список використаних джерел

1. Europump and the Hydraulic Insti. Variable Speed Pumping: A Guide to Successful Applications. – Amsterdam: Elsevier, 2004. – 170 p.
2. Бур'ян С. О., Печеник М. В., Боднар Д. О. Оптимальне керування насосною установкою з варіацією параметрів гідравлічної мережі // Вісник НТУ «ХПІ». – 2015. – № 12 (1121) – С. 54–59.
3. Алексеева Ю. А., Коренькова Т. В., Конох І. С. Экстремальная система автоматического управления гидротранспортным комплексом при стабилизации технологического параметра // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. Щоквартальний науково-виробничий журнал. Кременчук: КДУ, 2010. – Вип. 2/2010 (10). – С. 34–38.

Науковий керівник: Конох І. С., к. т. н., доцент кафедри Інформаційно-управляючих систем КрНУ

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ОСВІТИ, ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

Актуальність теми: За результатами міжнародних досліджень рейтинги України в сфері інформаційно-комунікаційних технологій є наступними:

- глобальний індекс конкурентоспроможності 2011-2012 (WEF GlobalCompetitivenessIndex) - 82 місце із 142 держав;
- індекс технологічної готовності 2011-2012 (WEF TechnologicalReadinessIndex) - 82 місце із 142 держав;
- рейтинг за електронною готовністю 2010 (EIU eReadinessRanking) - 64 місце із 70 держав;
- індекс електронного уряду ООН 2012 (UN e-GovernmentIndex) - 68 місце із 193 держав;
- рейтинг за розвитком Інтернету 2014 - 46 місце серед 86 країн світу;
- рейтинг за проникненням Інтернету в 2014 - 95 місце серед 191 країни;
- рейтинг за електронною торгівлею у 2014 - 58 місце серед 130 країн;
- рейтинг за глобальним індексом кібербезпеки - у 17-й групі країн (серед 29 груп країн) [1][4].

З огляду на вищевказану статистику можна зробити висновок, що на даний момент існує суттєва проблема інформатизації суспільства в Україні, основною метою якої є «підвищення ефективності використання інформації і знань для управління, задоволення інформаційних потреб громадян, організацій і держави і створення передумов переходу держави до інформаційного суспільства», значну роль якої виконує освіта, як ключова умова підготовки фахівців, здатних орієнтуватись та взаємодіяти в сучасному інформаційному просторі.

Мета роботи є дослідження та аналіз існуючих проблем інформатизації освіти, визначення шляхів їх вирішення та постановка цілей для поліпшення якості та удосконалення системи вищої освіти, створення широких можливостей та формування сприятливих умов розвитку інформаційного суспільства.

Постановка проблеми. В освіті інформатизація відкриває доступ до світових інформаційних ресурсів; зменшує залежність викладання і навчання від місцезнаходження учасників процесу; прискорює глобалізацію; сприяє удосконаленню форм і змісту навчального процесу, підвищенню ефективності засвоєння навчального матеріалу та індивідуалізації навчання, інтеграції навчальної, дослідницької та виробничої діяльності; сприяє підвищенню мотивації до навчання та розвитку креативного мислення.

На думку В. Бикова, "інформатизація освіти – це сукупність взаємопов'язаних, організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих та управлінських процесів, спрямованих на задоволення інформаційних обчислювальних і телекомунікаційних потреб (інших потреб, що пов'язані із впровадженням методів і засобів інформаційно-комунікативних технологій) учасників навчально-виховного процесу, а також тих, хто цим процесом управляє та його забезпечує (у тому числі здійснює його науково-методичний супровід і розвиток)" [2].

Д. Швець акцентує увагу на залученні нових джерел інформації, застосуванні нових засобів управління нею, зміні методики навчання і на контролі знань на базі всебічного використання комп'ютерної, комунікаційної та мультимедійної техніки [3].

На основі досліджень та публікацій в області інформатизації освіти та розвитку інформаційного суспільства в сфері вищої освіти було проаналізовано та визначено ряд проблем та психологічних причин їх утворення, які розглянуто на прикладі взаємодії викладача та студента в освітньому процесі, для побудови шляхів їх вирішення.

Умовами підвищення ефективності розвитку інформаційного суспільства в сфері вищої ІТ освіти є усунення ряду основних групи проблем, представлених в ієрархічному порядку в табл. 1.

Таблиця 1. Основні групи проблем серед студентів та викладачів

№	Опис основних груп проблем			
	Студента		Викладача	
1.	Помилка у виборі сфери діяльності			
	- незнання себе, як особистості, невміння визначати свої бажання; - нав'язана думка про сферу діяльності (батьків, вчителів, ЗМІ); - небажання дитини брати на себе відповідальність про своє майбутнє.		- незнання себе, як особистості, невміння визначати свої бажання; - нав'язана думка про сферу діяльності (батьків, вчителів, ЗМІ); - небажання або відсутність мотивації постійно розвиватись та вивчати новий матеріал для викладання;	
2.	Комунікація з оточенням			
	- підсвідомий страх нового, невідомого, як основа для проблем комунікації; - підсвідомий страх виділити себе серед інших – запитати викладача, якщо щось не зрозуміло;		- невміння зрозуміло та чітко доносити матеріал та вимоги до роботи студентів, вдало поєднувати лекційну та практичну частини з наведеними прикладами; - підсвідома конкуренція («холодна війна») між кафедрами та(або) викладачами за предмети, години, студентів;	
3.	Чинники, що збільшують мотивацію			
	- отримання нових знань, розробка цікавих проєктів, як «винагорода» - отримання стипендії та диплому;		- донесення нових знань, розробка нових методичних матеріалів, цікавих проєктів зі студентами, як «винагорода» - отримання наукового ступеню та заробітної плати;	
4.	Чинники, що зменшують мотивацію			
	- неактуальність методів викладання, методичного матеріалу, технічної бази, програмного забезпечення тощо.		- незацікавленість студентів в практичній, науковій роботі, незрозумілість їх потреб, неактуальність методів викладання, технічної бази, програмного забезпечення тощо.	
5.	Когнітивна криза			
	- можливі амбіції та спроби самотужки змінити систему вищої освіти, знайти односторонній, розуміння про неможливість зробити цього самостійно та можливі конфлікти або непорозуміння в колективі породжують кризу у студентів.		- всі амбіції, спроби самотужки змінити систему вищої освіти, розуміння про неможливість зробити цього самостійно та можливі конфлікти або непорозуміння в колективі породжують кризу у викладачів.	
6.	Невідповідність очікування та реаліями освітнього процесу			
	Очікування	Реалії	Очікування	Реалії
	- отримання нових знань;	- нові знання обмежені виставленням балів;	- отримання звання, посади;	- нові знання обмежені виставленням балів;
	- отримання	- досвід, який є у	- бажання ділитись	- небажання

досвіду та практичних навичок роботи, якими володіє викладач;	викладача, найчастіше, неактуальний через швидкий розвиток технологій;	досвідом, знаннями, допомогти студентам; - самоствердження себе, як особистості;	студентів вчитись; - недостатньо мотивації та часу для саморозвитку; - купа паперової роботи;
- отримання навичок роботи з новим програмним забезпеченням.	- недостатній рівень забезпечення матеріальної бази для використання та роботи нового програмного забезпечення.	- отримання навичок роботи та досвіду викладання, на благо суспільства.	- недостатній рівень мотивації, заробітної плати та самовіддачі студентів.

Усунення таких проблем потребує значних ресурсів, скоординованого проведення організаційних змін і забезпечення узгодженості дій за відповідним напрямом.

Результати аналізу та дослідження: Умовами підвищення рівня інформатизації та якості освіти з метою розвитку інформаційного суспільства, є поетапно розроблені загальні пропозиції для вирішення основних груп проблем вищої освіти в сфері ІТ:

- З метою визначення зацікавленості студентів у вибраній спеціалізації введення проходження профорієнтованого психологічного тесту перед початком вступної компанії. Аналогічно для викладачів – перед початком роботи зі студентами.

- Встановлення практичної значущості досліджуваних робіт та розроблених проєктів студентів і викладачів для розуміння поставленої цілі та необхідності її виконання на благо суспільства. Наприклад, дослідження роботи навчального процесу в рамках факультету для розробки єдиної платформи для взаємодії, обміну інформацією та спільної співпраці всіх викладачів та студентів.

- Введення в освітній процес кураторів, якими за власним бажанням можуть бути, як активні студенти III-IV курсів, так і молоді спеціалісти, для покращення взаємовідносин, розуміння та взаємодії між викладачами та студентами, а також для спільної роботи у вдосконаленні навчальних планів та програм.

- Щорічне проходження курсів підвищення кваліфікації та тестування викладачів з метою створення здорової конкуренції для мотивації та саморозвитку в сфері викладання;

- Постановка цілей та розробка єдиної стратегії розвитку інформаційного суспільства в межах вищого навчального закладу, план дій на майбутнє, з метою чіткого розуміння викладачів та студентів донесених (отриманих) знань та практичного досвіду під час всіх етапів навчального процесу.

- Створення єдиної системи оплати «ставка + відсоток» з метою підвищення рівня мотивації для спільної взаємодії всіх учасників навчального процесу та створення здорової конкуренції між студентами для отримання освітніх грантів, написання статей, участь у конференціях та волонтерських програмах; між викладачами – для якісної викладацької роботи.

- Для студентів, що навчаються на бюджетній основі: становлення базової ставки, до якої додається відсоток, що залежить від рейтингу навчання студента. Для викладачів: встановлення базової ставки, що залежить від вченого звання та досвіду роботи, до якої додається відсоток, що залежить від рейтингу викладання, до якого можуть бути включені такі показники, як, наприклад, кількість активних студентів та їх наукова, проєктна праця, досліджувані роботи.

Додатковими рекомендаціями для покращення рівня якості ІТ освіти з метою розвитку інформаційного суспільства є:

- Використання англійських термінів для можливої конкурентоспроможності майбутніх спеціалістів.

- Взаємодія та співпраця з ІТ компаніями, як стажування та отримання першого досвіду роботи студентів, а також кращого розуміння потреб ринку праці [5].

- Взаємодія та співпраця з закордонними вузами у вигляді обміну студентами та викладачами для досвіду та подальшого розвитку вищої освіти в Україні.

Висновки: Інформатизація суспільства відіграє ключову роль в глобалізаційних процесах, що в свою чергу дає можливість участі держави в міжнародному інформаційному обміні. Основна роль у розвитку інформаційного суспільства полягає в інформатизації освіти та підвищення рівня її якості для підготовки фахівців та спеціалістів, здатних орієнтуватись та взаємодіяти в сучасному та майбутньому інформаційному просторі.

В доповіді було проаналізовано, досліджено та висвітлено проблеми інформатизації освіти, а також вказано пропозиції та рекомендації для їх вирішення, що є основою для створення єдиної стратегії розвитку інформаційного суспільства в межах вищого навчального закладу.

Список використаних джерел

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні» [Електронний ресурс] – 2013 – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-%D1%80>.

2. Биков В.Ю. Відкрита освіта в Єдиному інформаційному просторі [Текст] // Педагогічний дискурс : зб. наук. праць / гол. ред. І.М. Шоробура.– Хмельницький : ХГПА, 2010. – Вип. 7. – С. 30-35.

3. Швець Д. Є. Соціокультурні аспекти інформатизації вищої освіти : дис. ... канд. соц. наук : 22.00.04 / Швець Дмитро Євгенович. – К., 2004.

4. Доповідь про стан інформатизації та розвиток інформаційного суспільства в Україні за 2013 рік: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dknii.gov.ua/sites/default/files/stan_informatyzacii_20132.pdf.

5. Іщеряков С.М. Дуальна освіта: як втримати ІТ-мізки в Україні [Електронний ресурс] - 2017 - Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/columns/dual-education-in-ukraine>.

Науковий керівник: Потапенко С.Д., к.е.н., доцент.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

Розвиток інформаційних технологій, за останні 20 років, спричинив велику кількість випадків незаконного заволодіння та використання приватної інформації не тільки окремо взятої особи, а і великих підприємств та корпорацій. В результаті виникла нова глобальна проблема – інформаційна безпека.

Поняття «інформаційна безпека» характеризує стан інформаційного захисту господарюючого суб'єкта, в умовах якого можлива дія загроз. Досягається це системою заходів, спрямованих на попередження, вияв та ліквідацію інформаційних загроз.

Статистики доволі погана. Велика кількість керівників великих корпорацій приділяють багато уваги інтеграції основних складових інформаційної безпеки на своїх підприємствах. Але проблема в тому, що більшість працівників не можуть та / або не мають бажання слідкувати за таким “незначним” аспектом у своїй роботі.

Навіть ненавмисні внутрішні впливи на інформаційну сферу можуть завдавати мільйонних збитків та становити реальну загрозу цілісності та життєдіяльності підприємства.

Необхідно регулярно проводити семінари та тренінги з інформаційної безпеки для працівників компанії, приділяти багато уваги навчанню нових працівників, прописувати правила на рівні статуту та головної ідеї корпорації.

Держава активно намагається вплинути на ситуацію. Можемо спостерігати її участь у таких законах України:

- «Про національну програму інформатизації» [1];
- «Про концепцію національної програми інформатизації» [2];
- «Про основи національної безпеки України» [3].

У законах зазначається, що поняття інформаційної безпеки не лише впливає на окремо виділені галузі господарства, а є невід'ємною частиною національної безпеки України в цілому.

У Стратегії національної безпеки, присвяченій стану інформаційної безпеки в нашій державі, зазначено:

- посилюється негативний зовнішній вплив на інформаційний простір України, що загрожує розмиванням суспільних цінностей і національної ідентичності;
- недостатніми залишаються обсяги вироблення конкурентоспроможного національного інформаційного продукту;
- наближається до критичного стан безпеки інформаційно-комп'ютерних систем у фінансовій і банківській сфері, сфері державного управління, енергетики, транспорту, внутрішніх та міжнародних комунікацій тощо [4, п. 2.8].

Для формування ефективної системи моніторингу та усунення загроз втрати інформаційної безпеки, враховується широкий спектр факторів, від яких залежить успішне функціонування того чи іншого підприємства. До таких факторів належать:

1. Ступінь адаптивності стратегічного потенціалу підприємства, що визначається не тільки внутрішніми, а й зовнішніми впливами.
2. Залежність підприємства від інтенсивності кооперованих його зв'язків із постачальниками різного роду ресурсів.
3. Охорона комерційної таємниці підприємства, з одного боку, і нагромадження інформації про можливе втручання інших економічних агентів у діяльність підприємства - з другого.
4. Ступінь можливого ризику прийнятих рішень [5].

Успішна реалізація та підтримка технологій, насамперед, залежить від здатності професійно оцінити інформаційний стан підприємства, володіння інформаційно-аналітичними навичками роботи в галузі та застосування їх в умовах постійних змін та нестабільності.

Застосування інформаційних технологій насамперед підвищує функціонування підприємства в цілому, що безпосередньо впливає на цілісність інформаційної безпеки, адже інформаційні технології дозволяють зберігати величезну кількість даних, аналізувати їх та на основі отриманих результатів, пропонувати рішення задач, які б мінімізували витрати та максимізували прибутки підприємств.

Список використаних джерел

1. Про основи національної безпеки України: Закон України від 19 червня 2003 року № 964-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 39. – Ст. 351.
2. Про концепцію національної програми інформатизації: Закон України від 4 лютого 1998 року № 75/98-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 27-28. – Ст. 182.
3. Про національну програму інформатизації: Закон України від 4 лютого 1998 року № 74/98-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 27-28. – Ст. 181.
4. Управління стійкістю роботи підприємства для забезпечення економічної безпеки його розвитку / О. І. Судакова, О.Л. Герасимова, К. А. Гуркова, А. Р. Гаврилюк // Економічний простір. - 2016. - № 112. - С. 168 - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros_2016_112_18
5. Про Стратегію національної безпеки України: Указ Президента України від 12 лютого 2007 року № 105/200 // Офіційний вісник України. – 2007. – № 11. – Ст. 389.

Науковий керівник: Данильченко Т.В., к.т.н., доцент

РЕАЛІЗАЦІЯ ВІРТУАЛЬНИХ ТУРІВ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ WEBVR

Поняття віртуальної реальності сьогодні є одним з чи не найбільш часто згадуваних в ІТ-сфері. З технічної точки зору це – донесення контенту певного типу для вирішення задач дистанційного навчання, дистанційної присутності на заходах, тощо.

Самій ідеї віртуальної реальності вже багато років. Але лише в останні роки про неї стали говорити більш-менш активно. Дана технологія має безліч шляхів реалізації, які можуть бути використані для вирішення та покращення великої кількості проблем сучасності. Наймасштабнішою сферою розробки VR є сфера розваг: фото, відео та ігри. Але застосування VR-технологій цим не обмежується, цей напрямок уже широко використовується для навчання та симуляційного тренування військових та лікарів, для інженерного проектування, у галузі охорони здоров'я, а також у рекламі та торгівлі. Системи віртуальної реальності можуть бути ефективно використані і вже застосовуються в медицині. Саме тому сфера віртуальної реальності у веб є надзвичайно перспективною.

Практичним завданням проведеного дослідження є розробка VR-додатку для веб, а саме - віртуального туру по математичному факультету УжНУ. Для написання проекту було використано технологію WebVR, яка дозволяє зробити віртуальну реальність доступною кожному. Вона пропонує єдині стандарти, яких дотримуються розробники браузерів та контенту, та здатна працювати на будь-яких пристроях, незалежно від операційної системи і апаратних платформ [1]. Таким чином, не потрібно завантажувати і встановлювати додатки і сам контент - все запускається безпосередньо з інтернету в браузері. Також було використано фреймворк A-frame, оскільки він є найбільш популярним та документованим, а також надає зручний інструмент моделювання через графічний інтерфейс. Більше того, використання A-Frame можливе одночасно з більшістю сучасних JavaScript бібліотек (Angular, React.js, Vue.js тощо) [2].

Розроблений додаток дає можливість дистанційно ознайомитись з математичним факультетом УжНУ більшій кількості людей, не зважаючи на відстань чи фізичні обмеження, досягти вищого рівня зацікавленості описаною технологією студентам.

Список використаних джерел

1. Документація WebVR [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://webvr.info/developers>. – Назва з екрану.
2. Документація A-Frame [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://aframe.io>. – Назва з екрану.

Науковий керівник: Кондрук Н.Е., к.т.н., доцент кафедри кібернетики та прикладної математики УжНУ

ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Рушійні зміни у різних сферах розвитку країни та стрімке формування сучасного інформаційного суспільства потребують підготовки фахівців нової генерації. Успішна реалізація цього завдання зумовлена також суттєвими змінами в системі й структурі вищої школи та необхідністю інтеграції національної освіти до світового освітнього простору. Це вимагає визначення концептуальних довгострокових стратегій щодо подальшого вдосконалення та розвитку вищої освіти з метою підготовки конкурентоспроможних фахівців з високим рівнем професійної компетентності, сформованими вміннями й навичками, розвиненою мотивацією до саморозвитку й самовдосконалення.

Проблеми формування освітнього середовища у вищих навчальних закладах на основі широкого запровадження комп'ютерних технологій дослідники розглядають як один з провідних засобів підвищення якості навчально-виховного процесу у вищій школі та професійної підготовки фахівців (В. Биков, М. Жалдак, Ю. Жук, В. Кухаренко, Н. Морзе). Особливого значення набуває вдосконалення підготовки студентів шляхом ефективного використання комп'ютерного середовища, яке спрямовано на створення умов для застосування інноваційних педагогічних технологій навчання з метою формування в них мотивації до майбутньої професії в процесі навчальної діяльності.

Ефективна організація навчальної діяльності у комп'ютерному середовищі залежить як від організаційних, так і технічних чинників. Важливу роль відіграє рівень розвитку інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури вищого навчального закладу та існуючий рівень включення в комп'ютерну інфраструктуру педагогів та студентів. Разом з цим потребує постійного оновлення комплекс педагогічних умов, які необхідно розвивати в процесі взаємодії суб'єктів навчального процесу для цілеспрямованого використання отриманих знань у майбутній професійній діяльності студентів.

Для подальшого ефективного розвитку вищої школи визначені наступні пріоритети:

- орієнтація вищої школи на особистість;
- формування національних та загальнолюдських цінностей;
- створення для громадян рівних можливостей для здобуття вищої освіти;
- постійне підвищення якості освіти, оновлення її змісту та форм організації навчально-виховного процесу;
- впровадження освітніх інновацій та інформаційних технологій;
- інтеграція вітчизняної вищої освіти в європейський та світовий освітній простір [1, с.26].

Всі вищезгадані важливі напрямки розвитку вищої школи розкривають глибинні взаємозв'язки з метою реалізації гуманістичної розвивальної парадигми вищої освіти України. Сучасна вища освіта потребує заміни суб'єкт-об'єктних відносин на відносини суб'єкт-суб'єктні з метою визначення за особистістю права бути не тільки головною цінністю освіти, а й стати активним учасником навчального процесу.

Сучасне суспільство вимагає від майбутнього фахівця високого рівня умінь роботи з інформацією. Особливого значення набуває здатність знаходити, накопичувати знання та використовувати їх для розв'язання поставлених завдань, що вимагає від студентів відповідного рівня професійних знань, умінь та навичок. Процес формування мотивації

навчальної діяльності сприяє розвитку в студентів раціональних підходів до формування базових знань та умінь, їх використання в майбутній професійній діяльності. Успіху зможе досягти лише той фахівець, хто вміє зібрати найбільш важливу в даний момент часу інформацію, критично її осмислити і розробити ефективну стратегію щодо реалізації отриманої інформації. Важливими особливостями фахівців є знання з актуальних питань: управління, стратегічного розвитку, інноваційних процесів, планування діяльності, здійснення різних напрямів діяльності, особливостей ринкової кон'юнктури, правове регулювання діяльності. Майбутні фахівці повинні вміти ставити проблеми, усвідомлювати поставлені завдання, систематизовано збирати дані, проводити аналіз та узагальнення даних, досліджувати реальні ситуації, знаходити виважені рішення та володіти навичками застосовувати набуті знання в практичній роботі, проведення наукового дослідження, швидкої адаптації до різних видів ситуації, вироблення чіткої і аргументованої власної точки зору.

Розробці ефективного алгоритму формування мотивації студента до навчання у комп'ютерному середовищі повинно передувати вивчення закономірностей цієї мотивації, як особистісної характеристики майбутнього фахівця, обумовленою його індивідуальністю. Вивчення мотивації дозволяє виявити її реальний рівень і прогнозувати можливі перспективи розвитку мотивації для кожного студента, академічної групи, курсу. Результати вивчення мотивації стають основою для планування процесу її формування. Разом з тим в процесі формування мотивації розкриваються нові резерви росту її рівня, тому діагностику мотивації необхідно здійснювати в ході навчального процесу.

Теоретико-методологічними засобами дослідження процесу формування мотивації навчальної діяльності у комп'ютерному середовищі можуть виступати системний підхід, методи та інструменти моделювання, які потенційно і об'єктивно дозволяють оцінити педагогічний вплив на формування мотивації навчальної діяльності студентів і, що найголовніше, надають можливість визначити шляхи і підходи до визначення рівня мотивації, її складових і структури відповідно до вимог розвитку сучасних педагогічних систем.

Використання комп'ютерного середовища для формування мотивації навчальної діяльності студентів дає можливість комплексного вивчення та проведення аналізу навчальної траєкторії кожного студента для подальшого прогнозування результатів засвоєння професійних знань, сформованості у майбутнього фахівця умінь і навичок, досвіду творчої діяльності. Кредитно-модульна система організації навчального процесу у ВНЗ дозволяє проектувати індивідуальні освітні траєкторії студентів і забезпечує можливість проходження навчального матеріалу як по лінійній траєкторії (послідовне проходження модулів), так і по нелінійній схемі, у рамках якої ті або інші теми можуть бути виключені або додатково включені в програму вивчення дисципліни залежно від вхідної підготовки студента і його індивідуальних інтересів. Використання обох видів траєкторій говорить про врахування особливостей кожного студента. Але варто підкреслити, що саме нелінійна траєкторія навчання дає можливість всебічно розглядати всі існуючі інтерпретації процесу навчання у комп'ютерному середовищі і є засобом формування мотивації навчальної діяльності студентів, при цьому лінійна траєкторія стає лише одним із шляхів освоєння знань.

Вдосконалення професійної підготовки студентів вищої школи базується на формуванні мотивації навчальної діяльності майбутніх фахівців, що сприяє організації навчальної діяльності студентів у комп'ютерному середовищі завдяки можливості прогнозувати результати навчання в наступних етапах залежно від досягнень студента на даному етапі навчання. Послідовність подання навчального матеріалу повинна корегуватись залежно від попередньої інтерактивної діяльності та результатів самооцінки знань, а не бути однаковою для всіх студентів.

Список використаних джерел

1. Болонський процес: тенденції, проблеми, перспективи / под ред. В. П. Андрущенко. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – 221 с.
2. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посіб. /О.І. Пометун, Л.В. Пироженко/ за ред. О.І. Пометун. – К.: А.С.К.,2004.

Makarenko M.
Candidate of Pedagogic Sciences
SHEE "Vadym Hetman Kyiv National
Economic University" (Kyiv, Ukraine)
kicitkney@gmail.com
Shamrai I.
student
The Jagiellonian University
Krakow, Poland
Irina.shamrai@gmail.com

DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

With further development and sustainable improvement of sophisticated technologies, informatization of the educational environment is becoming increasingly important. The present-day social development phase poses a number of fundamentally new challenges for the education system, particularly – the need for improvement of quality and accessibility of education, development of optimal educational systems and creation of greater synergy between different educational levels. The use of computer technologies is one of the most effective approaches to face these issues.

Effectiveness of the use of computer technologies in the educational process, especially the illustrated teaching tools, the realization of their didactic capabilities is undoubtedly the most important requirement. The use of forms of visualization, which not only supplement verbal information, but also act as carriers of information, should contribute to increasing the intellectual activity of students. Tables, charts, diagrams, audio visual aids, etc. are integral elements of printed and electronic educational materials and play an essential role in the development of intellectual and cognitive activity of students.

Computer-aided technologies facilitated establishment of a whole new educational environment as a basis for further development and modernization of the education system. Computer technologies are essential to all levels of the educational system. At each stage of cognitive process and research activities, and in all branches of knowledge, computer technologies perform both as a tool and object of study. Thus, innovations in computer technologies enable revolutionary development of the educational process. Computer-aided technologies are a part of innovative technologies that ensure rapid accumulation of intellectual potential, which guarantees the sustainable development of society.

Appropriateness of the use of computer technologies in the educational process is justified by the fact that it enables effective implementation of such didactic principles as accessibility, visibility, consciousness, activity, etc.

Computer technologies provide the following opportunities for the educational process:

- to organize cognitive activities in a rational way;
- to engage students with different abilities and study habits to active learning process;
- to enhance effectiveness of the learning process by involving all psycho-sensory abilities of students;
- to ensure acquisition and consolidation of professional skills;
- to increase the level of self-education and motivation for learning;
- to provide large amount of knowledge for a student;
- to develop thinking and creative abilities;
- to handle various sources of information;
- to implement global trends in education;
- to gain access to the global information space.

Computer-based technologies offer opportunities for the development of open education system. Methods and techniques used for preparation of the learning content are being improved. Automation of many routine operations delivers additional flexibility to the education system, so it reacts to changes in the surrounding world more rapidly. Modern methods of organizing educational materials increase their effectiveness, and introduction of computer-based technologies makes it possible to select optimal set of technologies for the organization of the educational process, improve responsiveness and adequacy of the management mechanisms of education systems.

Due to computer technologies, the readers can stand down from routine teaching operations intrinsic to traditional learning approaches in favour of smart forms of work. Thus they would no longer have to present a good part of the materials. Through the use of new technologies, the student can both learn the subject better and make use of the skills acquired.

However, no matter how beneficial an innovation might be, one should not forget about the related drawbacks:

- appropriate hardware/software is needed;
- excessive automation impersonates the process, moving its participants apart from each other; the use of computer technologies limits social interaction and personal human communication;
- computer-based educational process does not give students the skill to announce their standpoint, developing a habit of using electronically generated sparknotes;
- develops computer addiction.

Based on all the above, the following conclusions can be drawn:

- computer tools have a number of advantages over traditional teaching aids;
- the learning process shall not be based solely on information and communication technologies.
- computer technologies require appropriate hardware and infrastructure, timely updating of the equipment;
- possible negative effects shall be taken into account.

At the modern stage of legal development of society, in the era of global informatization, significance of computer technologies for the education system shall be neither ignored nor intentionally downplayed. It is important to keep in mind that computer technology is not the only solution, but a useful training tool in hands of a skilled reader, who should have great skills and experience to find a golden mean for the use of computer technologies in the educational process.

АНАЛІЗ ПОВЕДІНКИ ІНДЕКСУ ПФТС ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ ГРУПОВОГО УРАХУВАННЯ АРГУМЕНТІВ

Фондовий ринок є одним з основних індикаторів стабільного розвитку економіки країни. На основі визначення його динаміки можна встановити пріоритетні напрями діяльності та можливості по залученню акціонерного капіталу. Аналіз фінансових індикаторів дозволяє визначити необхідні заходи та впровадити інструменти регулювання з метою стабілізації стану економіки.

Розглянемо використання методу групового урахування аргументів (МГУА) для побудови економетричної моделі залежності поведінки індексу ПФТС від факторів впливу. Це надасть можливість виявити фактори, що найбільше впливають на індекс ПФТС, визначити ступінь та форму цього впливу.

Нами використаний узагальнений алгоритм МГУА з поліноміальними базовими функціями [1]. Замість повного перебору, з метою зменшення обсягів задачі, ми використали пошуковий алгоритм, основу якого покладено принцип селекції.

В якості об'єкту (y) взято індекс ПФТС, що є одним з головних показників стану справ на ринку цінних паперів в Україні. В якості факторів (x_i), $i=1,2,\dots,8$, було обрано такі: індекс Доу-Джонса, (x_1); індекс NASDAQ, (x_2); темпи зростання світового ВВП, % (x_3); ціна на золото, дол. США/унція (x_4); ціна на нафту, дол. США/барель (x_5); зовнішній борг України, млн. дол. США (x_6); курс гривні до долара США, 100 грн./до. США (x_7); прямі іноземні інвестиції в Україну, млн. дол. США (x_8). Статистичну інформацію було відібрано за період 2005 – 2016 роки. Вихідні дані представлено в табл. 1 [2, 3].

Таблиця 1

Роки	Вихідні дані								
	Аргументи								y
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	
2005	10848,41	2243,74	4,70	440,60	55,10	39619,00	505,00	7808,00	345,55
2006	12474,52	2423,16	5,30	598,80	66,00	54512,00	506,00	5604,00	497,66
2007	13043,96	2609,63	5,20	696,70	72,70	79955,00	526,72	9891,00	1152,67
2008	9034,69	1632,21	3,10	868,40	98,40	101659,00	779,12	10913,00	301,42
2009	10583,96	2308,42	-0,80	957,50	62,80	103396,00	793,56	4816,00	572,91
2010	11670,75	2691,52	5,10	1224,70	80,20	117346,00	796,76	6495,00	975,08
2011	12397,38	2648,72	3,80	1558,30	110,90	126236,00	799,00	7207,00	546,00
2012	13412,55	3019,51	3,10	1668,70	109,50	135065,00	799,30	8401,00	333,62
2013	16441,35	4176,59	3,30	1411,20	108,80	142079,00	799,30	4499,00	298,24
2014	17832,99	4726,81	3,50	1266,40	99,50	126308,00	1576,90	410,00	393,43
2015	17148,94	4903,09	3,00	1160,10	53,70	118729,00	2378,40	2961,00	242,38
2016	19882,00	5429,08	2,90	1220,57	55,30	119015,00	2669,20	2098,00	266,17

За результатами розрахунків отримано аналітичний запис моделі, яка має вигляд:

$$y = -6,029 + 0,995 y_{56} + 2,350 x_1, \quad (1)$$

де складові моделі визначаються за такими залежностями:

$$y_{56} = 91,673 + 0,662y_{46} - 0,043x_7 + 0,0002y_{46}x_7 + 0,0001y_{46}^2 - 0,00001x_7^2, \quad (2)$$

$$y_{46} = -3,626 + 0,563y_{36} + 0,444y_{34}, \quad (3)$$

$$y_{34} = 8,824 + 0,197y_{24} + 0,821y_{27}, \quad (4)$$

$$y_{36} = -10,090 + 0,115y_{26} + 0,911y_{23} - 0,00001y_{26}y_{23}, \quad (5)$$

$$y_{23} = 218,220 - 0,703y_{13} - 0,271x_4 + 0,002y_{13}x_4 + 0,0006y_{13}^2, \quad (6)$$

$$y_{24} = 2120,5 - 2,842y_{14} - 6,339y_{15} + 0,011y_{14}y_{15}, \quad (7)$$

$$y_{26} = 503,920 - 0,644y_{16} - 0,762y_{14} + 0,003y_{16}y_{14}, \quad (8)$$

$$y_{27} = -2059 + 6,505y_{17} + 4,497y_{13} - 0,004y_{17}y_{13} - 0,006y_{17}^2 - 0,0004y_{13}^2, \quad (9)$$

$$y_{13} = 1199,6 - 373,820x_3 - 0,181x_8 + 0,044x_3x_8 + 36,917x_3^2 + 0,000008x_8^2, \quad (10)$$

$$y_{14} = 886,680 + 2,002x_4 - 3,084x_7 + 0,002x_4x_7 - 0,002x_4^2, \quad (11)$$

$$y_{15} = -3780,2 + 112,410x_5 - 0,686x_4x_5, \quad (12)$$

$$y_{16} = -3306,300 + 0,043x_6 + 1,477x_2 - 0,0000003x_6^2 - 0,0002x_2^2, \quad (13)$$

$$y_{17} = 960,220 - 0,207x_7 - 3,002x_5. \quad (14)$$

Отримана модель (1) є адекватною за середньоквадратичним відхиленням та досить добре описує поведінку індексу ПФТС. Щоб в цьому переконатися порівняємо реальні значення з модельованими рис.1).

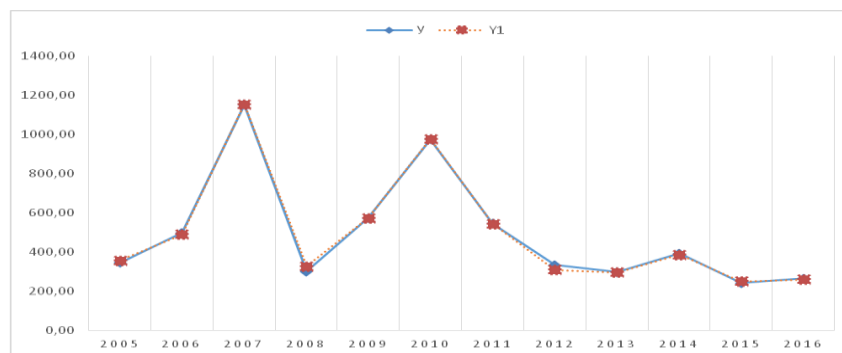


Рис. 1. Реальні (y) та модельовані значення(y1) індексу ПФТС

Напрямом подальших досліджень є покращення процедури автопошуку залежностей введенням більш ефективних критеріїв селекції.

Список використаних джерел

1. Ивахненко А. Г. Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем / А. Г. Ивахненко. – К. : Наукова думка, 1982/ – 296 с.
2. Финансовый портал Минфин [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://index.minfin.com.ua/stock/>
3. Мировая экономика [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ereport.ru>.

Науковий керівник: Григорук П. М., д.е.н., професор, завідувач кафедри автоматизованих систем і моделювання в економіці Хмельницького національного університету.

НОВЕ ФОРМУЛЮВАННЯ ТА ПРАКТИЧНИЙ ДОКАЗ МЕТОДУ АБСОЛЮТНОЇ НАЙМЕНШОЇ КВАДРАТИЧНОЇ ПОМИЛКИ В N-ВИМІРНОМУ ПРОСТОРІ З ВІДОБРАЖЕННЯМ НА ПАРАМЕТРИЧНУ ЛІНІЮ

Нове формулювання методу TLSE (Total Least Square Error), що було приведенне в 2016 року має теоретичну базу для використання з точками, що лежать в евклідовому просторі на прямій лінії. Було необхідно привести практичну реалізацію рішення та отестувати спрацювання методу для оцінки його практичної цінності (актуальність, точність, швидкодію та інші параметри).

Стандартна апроксимація методом найменшої похибки для явно заданої функції:

$$y = \xi^T x + \delta,$$

де: x - n-мірне значення, ξ - вектор невизначених коефіцієнтів в загальному випадку.

Система визначених рівнянь для розрахунку ξ :

$$A\xi = b,$$

де: A – матриця значень x , b – матриця значень y для кожної даної точки.

Визначення похибки:

$$r = \|Ax - b\|, \\ r^2 = r^T r = (Ax - b)^T (Ax - b).$$

Після чого приведемо похибку в матричну форму та знайдемо екстремум, що приведе до системи лінійних рівнянь, якщо матриця A симетрична.

$$A^T A x = b^T A$$

На основі даних тверджень розглянемо задачу пошуку прямої, що має найкраще приближення з точками $\{< x_p >\}_{p=1}^N, x_p \in E^n$ в n-мірному евклідовому.

З базисної статті [1] в якості кінцевого формулювання:

$$\Omega = \sum_p x_p \otimes x_p = \sum_p x_p \cdot x_p^T \\ \Omega s - s^T \Omega s s = 0$$

і, якщо потребуємо простіший запис:

$$(\Omega - s^T \Omega s \cdot I) s = 0,$$

де: Ω – матриця, s – нормалізований вектор прямої $x(t) = x_0 + st$ з параметром t , $s^T s$ і $s^T \Omega s$ – скалярні значення, I – одинична квадратна матриця.

Для доказу даного методу необхідно взяти деякі точки, що лежать на прямій в тримірному просторі, і показати, що приведена вище система нелінійних рівнянь має значення нормованого вектору в якості коренів рішення.

З стандартного рівняння прямої в 3-мірному просторі:

$$\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{p},$$

очевидно, що існує точка x_0 ($x = 0, y = 0, z = 0$). Далі генеруємо 3 точки на лінії і спрацюємо дані згідно зі сформульованим методом. В результаті маємо систему нелінійних рівнянь, далі розрахуємо нормований вектор s і з його допомогою вирішуємо ліву частину отриманої системи:

$$\begin{cases} f_1(\mathbf{s}) = 0 \\ f_2(\mathbf{s}) = 0 \\ f_3(\mathbf{s}) = 0 \end{cases}$$

Оскільки функції предетерміновані, то розрахуємо похибку знайдених рішень:

$$r(\mathbf{s}) = [f_1(\mathbf{s}), f_2(\mathbf{s}), f_3(\mathbf{s})]^T [f_1(\mathbf{s}), f_2(\mathbf{s}), f_3(\mathbf{s})].$$

Скрипти доказу можна знайти в додатках базової статті. Результати спрацювання говорять, що приведені формулювання вірні, що приводить нас до рішення системи нелінійних рівнянь з n невідомими членами. Оптимальним рішенням є скористатися методом оптимізації, такими як метод Ньютона, оскільки задача зводиться до мінімізації функції:

$$f_1(\mathbf{s})^2 + f_2(\mathbf{s})^2 + f_3(\mathbf{s})^2 = f(\mathbf{s})$$

Для багатомірного випадку метод Ньютона має наступний вигляд:

$$\mathbf{x}_{i+1} = \mathbf{x}_i - J^{-1}[f(\mathbf{x}_i)] f(\mathbf{x}_i),$$

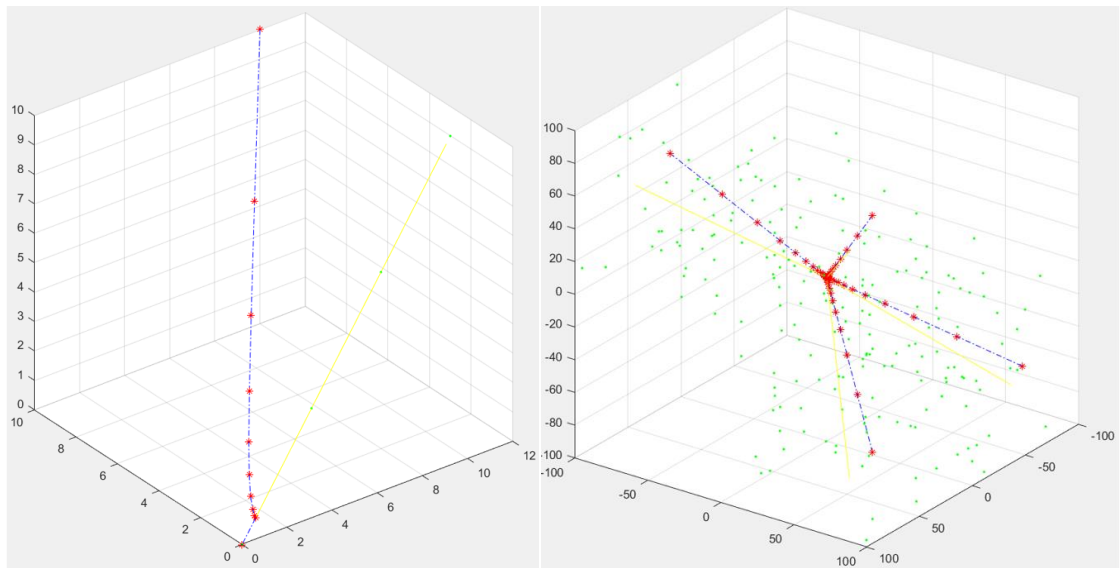


Рис. 1. Тримірний (зліва) і чотиримірний (зправа) випадки спрацювання жовта лінія – віднайдена пряма, синій штрих – спрацювання алгоритму метода Ньютона, червені зірки – конкретні значення кроків алгоритму, зелені точки – вигеновані данні для випадку, коли точки лежать не на лінії.

Список використаних джерел

1. Skala V. A New Formulation for Total Least Square Error Method in d-dimensional Space with Mapping to a Parametric Line, 2016, ICNAAM 2015, AIP Conf. Proc. 1738, pp. 480106-1 - 480106-4. <http://dx.doi.org/10.1063/1.4952342>.
2. Avriel M. Nonlinear Programming: Analysis and Methods. Mineola, New York: Dover Publications, 2003. 544 pp. ISBN-10: 0486432270, ISBN-13: 978-0486432274.
3. Bonnans, J.-F., Gilbert, J.C., Lemarechal, C., Sagastizábal, C.A. Numerical optimization: Theoretical and practical aspects. Universitext (1st ed. 2004. 2nd printing 2008 edition). Berlin: Springer-Verlag. MR 2265882, 21.11.2008. 574 pp. doi:10.1007/978-3-540-35447-5. ISBN-10: 3540874518. ISBN-13: 978-3540874515.
4. Zhang W. Methods for Solving Non linear Systems of Equations, 1135940, University of Washington 12.08.2013. https://sites.math.washington.edu/~wcasper/math326/projects/wanjie_zhang.pdf.
5. Sureshkumar R., Rutledge G. C., Solution of Non-Linear Algebraic Equations, 10.01.1998. http://web.mit.edu/10.001/Web/Course_Notes/NLAE/index.html.
6. Алгоритм Левенберга – Марквардта для нелинейного метода наименьших квадратов и его реализация на Python, 26.08.2016. <https://habrahabr.ru/post/308626/>.

7. Madsen K., Nielsen H.B., Tingleff O. METHODS FOR NON-LINEAR LEAST SQUARES PROBLEMS 2nd Edition, 04.2004.
<http://soe.rutgers.edu/~meer/GRAD561/ADD/nonlinadvanced.pdf>.
8. Brunet F. Contribution to Parametric Image Registration and 3D Surface Reconstruction, 30.11.2010. <http://www.brnt.eu/phd/manuscript-html.html>

Науковий керівник: prof. Ing. Vaclav Skala, CSc., University of West Bohemia

РОЗРОБКА ANDROID ДОДАТКУ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ

Одна з основних складових навчального процесу – розклад занять, який регламентує трудовий ритм та впливає як на творчу віддачу викладачів так і на успішність учнів.

Задача складання розкладу занять відноситься до класу NP-повних, вирішення яких пов'язане з великими витратами часу та ресурсів. Для оптимізації навчального процесу дана задача потребує автоматизації з використанням ЕОМ. Існуючі на даний момент алгоритми дозволяють знайти прийнятні (за якістю і часових витратах) рішення тільки для задач невеликої розмірності [1]. Більшість з них реалізовані у вигляді комп'ютерних програм або веб-сайтів. У зв'язку з широкою популярністю мобільних пристроїв є доцільним та актуальним створення відповідного додатку для автоматизованого формування та управління розкладом занять.

Додаток розроблений мовами програмування Java та XML. Перш за все користувачу необхідно наповнити контентом базу даних, що містить інформацію про розклад дзвінків, аудиторний фонд, викладацький склад, перелік предметів та список навчальних груп (класів). Після наповнення програмного забезпечення даними, стають доступними засоби для формування розкладу. Процес складання розділений на два етапи. На першому етапі користувачу пропонується вибрати, зконфігурувати (за потреби) та встановити зв'язки між існуючими вищенаведеними елементами системи. Потім інформація, отримана на попередньому етапі, використовується у якості вхідних даних для генетичного алгоритму [2], який формує готовий розклад занять. Його можна переглянути як у додатку мобільного пристрою, так і експортувати як файл у вигляді таблиці. Вся введена інформація разом з результатами роботи програмного забезпечення зберігається в базі даних, що дає легкий доступ для перегляду та редагування в будь-який момент.

Тестування розробленого додатку показало його зручність і гнучкість при складанні розкладу занять у школі або графіку роботи.

Список використаних джерел

1. Яковлев В.В. Решение задачи составления расписания занятий в вузе с помощью нейрореподобных сетей / В.В.Яковлев, Ю.Г. Васильев, Б. М. Калмыков // Вестник Чувашского университета. Серия Естественные и технические науки. – 2008. – № 2. – С. 204-210.
2. Береговых Ю. В. Алгоритм составления расписания занятий / Ю. В. Береговых, Б. А. Васильев, Н. А. Володин // Искусственный интеллект. – 2009. – С.50-56.

Науковий керівник: Кондрук Н. Е., к.т.н., доцент кафедри кібернетики і прикладної математики.

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АЕРОКОСМІЧНИЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Сьогодні флагманом передових розробок та досягнень є адитивне виробництво, більш відоме як 3D-друк. Адитивні технології є одним з найбільш динамічних напрямів “цифрового” виробництва, адже поширення в світі тренду “Digitizeordie” зумовило швидкий розвиток та невпинне впровадження адитивних технологій у всі галузі виробництва.

Аерокосмічна промисловість стала першим рушієм застосування 3D-друку із-за необхідності розробки нових виробів, зниження їх ваги та витрат. За експертними оцінками, використання адитивних технологій або технологій пошарового синтезу у виробництві запасних частин для обслуговування та експлуатації в аерокосмічному секторі світового ринку зекономить 3,4 млрд доларів. Також фахівці прогнозують до 2020 року динамічний розвиток ринку 3D-друку та генерування виручки в розмірі понад 20 млрд доларів, а фінансовий вплив цієї технології до 2025 р. оцінюється між 230 і 550 млрд доларів на рік [1].

Залучення адитивних технологій у масове виробництво зменшує кількість відходів та прискорює створення конструкцій, які доволі складно або неможливо виробляти звичайними технологічними процесами. Сьогодні адитивні технології можуть запропонувати створення нових форм і характеристик деталей, наприклад, лопаті гребного гвинта можуть бути надруковані з різних матеріалів, так що один кінець оптимізований для міцності, а інший для термостійкості.

Авіаційна компанія Pratt&Whitney займається дослідженнями щодо використання адитивних технологій для розробки більш компактних реактивних двигунів, які могли б зробити комерційні літаки легшими та економічно ефективнішими. Наразі Pratt&Whitney застосовує адитивне виробництво для створення кронштейнів авіадвигуна. Замість лиття металу по формах, адитивне виробництво забезпечує формування деталей шляхом часткового танення металевого порошку лазером або електронним променем.

Інші виробники літальних апаратів також використовують подібну технологію. Так, авіаційний підрозділ GeneralElectric – найбільший у світі постачальник реактивних двигунів, створює паливні форсунки для реактивних двигунів із застосуванням власних адитивних технологій виробництва. Дані технології потребують менше матеріалу, ніж традиційні методи. Це в свою чергу зменшує виробничі витрати компанії GE і, шляхом зменшення ваги, дає значну економію палива для авіакомпаній. Звичайні методи вимагали б трудомісткого процесу зварювання близько 20 маленьких частин в єдину деталь, при цьому високий відсоток використаного матеріалу піддавався б утилізації. Однак адитивне виробництво в цілому зберігає матеріал, тому що принтер може друкувати чіткі форми деталей, усуваючи типові відходи традиційного виробництва [2].

Європейський авіаційний гігант Airbus у кабіні літака A320, що експлуатується компанією Finnair, модифікував проміжну панель, встановивши 3D-друковий аналог зі зниженою вагою на 15%. Традиційний метод виробництва - лиття під тиском цієї панелі, займав значно більше часу і був би більш дорогим із-за невеликих кількостей необхідних панелей. Саме дрібносерійне виробництво для модифікацій та запасних частин є ключовим напрямком, в якому 3D-друк має величезні переваги для виробництва та обслуговування аерокосмічної промисловості.

Аерокосмічна промисловість сьогодні є найбільшим новатором щодо використання інноваційних матеріалів, процесів та технологій. Саме тому витрати на НДДКР у цій галузі в декілька разів перевищують показники інших галузей, продовжуючи невпинно зростати

впродовж наступних років. Виробництво легких та економічно вигідних деталей зі складною структурою та формою, модифікація вже наявних деталей двигунів та літаків в цілому – є пріоритетними напрямками впровадження адитивного виробництва в аерокосмічну галузь. Адже саме адитивні технології – є одним з головних трендів, які сьогодні створюють нову промислову революцію.

Список використаних джерел

1. Андрощук Г. О. Адитивні технології: перспективи і проблеми 3D-друку (І частина) / Г. О. Андрощук // Наука, технології, інновації. - 2017. - № 1. - С. 68-77.
2. Дзюбенко Л. Інноваційний розвиток у третю цифрову епоху: світовий досвід та місце України в ньому / Любов Дзюбенко, Анжела Коваль // Інноваційне підприємництво: стан та перспективи [Електронний ресурс] - Зб. матеріалів ІІ Всеукр. наук.-практ. конф., 29-30 березня 2017р. - Електрон.текст.дані. - К.:КНЕУ, 2017. - С.261-263.
3. SarahSaunders. One-Third of GE Aviation's New Turboprop Engine Will Consist of 3D Printed Metal Components. – 2018. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.3dprint.com/209048/ge-catalyst-engine-3d-print-parts/>
4. Nadcap certification of metal 3D printing in aerospace. – 2018. –[Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.aero-mag.com/nadcap-certification-metal-3d-printing-aerospace>
5. Kevin Bullis. Additive Manufacturing Is Reshaping Aviation. – 2015. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.technologyreview.com/s/534726/additive-manufacturing-is-reshaping-aviation/>
6. Sam Davies. GE Additivesetsoutitsroleinthegrowthof AM asanindustry-standard production tool. – 2018. –[Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.tctmagazine.com/3d-printing-news/ge-additive-role-am-industry-standard-production/>
7. Airbusinstallsfirstvisible 3D printedpartinFinnair A320 passengercabin. – 2018. –[Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.3ders.org/articles/20180412-airbus-installs-first-visible-3d-printed-part-in-finnair-a320-passenger-cabin.html>

Науковий керівник: Дзюбенко Л.М., доцент кафедри економіки підприємств.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЇ

Сучасне життя неможливо уявити без ПК (персональних комп'ютерів), різноманітної техніки та електронних пристроїв. Третє тисячоліття стало періодом інтеграції інформаційних систем і технологій в усі сфери життєдіяльності людини. Бурхливий розвиток інформатизації суспільства викликав необхідність впровадження автоматизованих інформаційних систем. Розвиток інформаційних технологій відбувається з такою швидкістю, що відчувається постійний дефіцит фахівців цього профілю.

Інформаційні системи та технології користуються великим попитом на сучасному ринку. Вони увійшли у всі сфери нашого життя, відіграючи значну роль у формуванні реальної дійсності, що призводить до необхідності адаптації.

Інформаційна система (ІС) - це сукупність інформаційних, матеріально-технічних, соціальних елементів і апаратно-програмних засобів.

Інформаційна технологія (ІТ) - це сукупність методів виробничих процесів і програмно-технічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюжок.

Спільним між ІС і ІТ є те, що вони забезпечують збір, обробку, зберігання, розподіл і відображення інформації для більш зручного їх подальшого використання.

ІТ системи широко застосовуються в США та найбільш розвинуті, завдяки ІТ були опубліковані дані на веб-сайті КТСД (Коаліція щодо токсикантів Силіконової Долини), в якому містились показники забрудненості Силіконової Долини.

Існує безліч інших прикладів застосування ІТ систем в екології, особливо це стосується моніторингу навколишнього середовища за допомогою датчиків супутників, які надають нам зображення необхідного нам регіону, що дає змогу порівняти зміни, які сталися. Завдяки цим спостереженням люди змогли чіткіше зрозуміти свій вплив на довкілля, а точніше побачити як поширюються пожежі у тропічних лісах південно-східної Африки, як зменшується озоновий прошарок над Антарктикою, поступове зникання Аральського моря шляхом його обміління і зменшення. На сьогоднішній день все більше супутників знімають наслідки втручання людини у довкілля. В Європі було створено Європейське космічне агентство (ЄКА), яке займається оцінками наслідків природних та техногенних катастроф і розподілом гуманітарної допомоги.

На основі сучасних комп'ютерних технологій було створено ГІС (географічна інформаційна система), яка дає змогу аналізувати, зберігати і використовувати отриману інформацію із супутникового зображення. Дана інформація разом із наземними спостереженнями надає чітку картину того, що в дійсності. ГІС – це насамперед картографування навколишнього середовища, які містять зображення, топографію, державні кордони, річки, ліси, гори, джерела забруднення тощо. За допомогою ГІС люди мають змогу ввести нові дані та поставити питання “що трапиться, якщо?” і отримати після процедури обчислення - відповідь.

Отже, технологія ГІС дійсно є сучасними, ефективними та зручними аналізами даних спостережень для подальшої роботи з ними.

Список використані джерел:

1. Основи інформаційних технологій і систем : навч. посіб. / В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Л. : Вид-во Львів. політехніки, 2013. – 500 с. : іл. – Бібліогр.: с. 486-494 (129 назв). – ISBN 978-617-607-440-3
2. <http://pidruchniki.com>

3. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології. Навчальний посібник. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 222 с.
4. <https://uk.wikipedia.org>

Науковий керівник: Овчаренко А.А., ст. викладач кафедри інформатики та системології

РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ДЕРЖАВ

На сучасному етапі розвитку людства неабияку роль в життєдіяльності держави відіграють інноваційні технології. Це спричинено низкою об'єктивних факторів, які здебільшого впливають з очікування споживачів та високого попиту на інноваційні високо-технологічні товари на висококонкурентному ринку. Індекс глобальної конкурентоспроможності (ІГК), який щороку публікується Всесвітнім економічним форумом, поділяє національну економіку на три підкатегорії: ресурсо-орієнтовану, з визначальним фактором ефективності та інноваційну економіку [2]. Багато країн вважаються такими, що знаходяться у перехідній стадії від однієї до іншої із згаданих груп.

Довгострокова міжнародна конкурентоспроможність будь-якої країни буде залежати від її здатності розвивати інноваційну економіку. Це економіка, побудована на високоякісній, високотехнологічній і науково-дослідній індустрії. Відповідно до Глобального інноваційного індексу (ГІІ), до країн, що мають такий вид економіки, відносяться Японія, США, Південна Корея, Сінгапур, Тайвань, Швейцарія та Німеччина [3].

Розвиток інноваційної економіки вимагає значних інвестицій в дослідження та розробки, інновацій та комерціалізації промисловості. Існує також потреба у створенні успішних партнерських відносин міжгалузевими та державними науково-дослідними центрами, включаючи університети. У ГІІ – 2017 проаналізовано стан розробки і впровадження інноваційних технологій в різних країнах та вказано ряд переваг. Головним є те, що в даний момент створення нових джерел зростання інноваційної економіки є життєво важливим для перетворення поточного економічного росту на можливість більш довготривалого зростання. Окрім того, високоінтелектуальні цифрові розробки в галузі сільського господарства допоможуть вирішити проблему з харчуванням в країнах, що розвиваються. Наголошується також на необхідності тіснішої взаємодії високорозвинутих країн та країн з середнім чи низьким рівнем доходів, оскільки останні покладають велику надію на інновації для вирішення їхніх проблем. ГІІ визначає головні пріоритети глобального розвитку інновацій, серед яких перспектива зміцнення «Азійських Інноваційних Тигрів» та високий потенціал Індії, розвиток інновацій в Африці на південь від Сахари та потенціалу Латинської Америки і Карибського басейну, створення регіональних кластерів винахідницької діяльності в межах національних економік [4].

За версією ГІІ 2017 року, за розвитком та використанням інноваційних технологій Україна посіла 50 місце у рейтингу із 127 країн світу. За останні 7 років наша держава піднялась у цьому списку на 10 позицій. Незважаючи на це, за класифікацією ІГК, Україна вважається сировинною країною. Для переходу до інноваційного етапу розвитку необхідні зміни у стратегічному плануванні на державному рівні, зміни у законодавстві стосовно технологій і підприємництва, створення національних інноваційних систем у різних галузях економіки та створення високотехнологічних кластерів, виведення університетів та інших науково-дослідних установ на світовий рівень та багато інших [1].

Щодо переваг використання інноваційних технологій, то однією із важливих прийнято вважати можливість створення робочих місць. У зв'язку з цим в системі освіти все частіше ставиться завдання навчити студентів будь-яких спеціальностей бути готовими до їх застосування у своїй галузі. Проте, існує думка, що у питанні забезпечення роботою інновації можуть відіграти негативну роль. Деякі фахівці пояснюють популярність нових технологій, їх високий розвиток в багатьох країнах та пов'язані з цим надії на постійне

збільшення робочих місць великою кількістю молодого енергійного населення, спад якого очікується після 2030 року. Більш того, існують підстави вважати, що розвиток інновацій призведе до скорочення робочих місць. Так, наприклад, у інституту Брукінгса у Вашингтоні, округ Колумбія, наводить з цього приводу цікаву статистику. У 1980 році, щоб отримати 1 млн. доларів США, на виробництві потребувалось 25 робочих місць. У 2015 році на це потребувалось лише 6,5 робочих місць. У 1979 році для отримання 11 мільйонів доларів компанія «ДженералМоторз» потребувала 840 тисяч працівників, тоді як у 2012 році компанія «Гугл» наймала менше, ніж 38 000 співробітників, щоб отримати 14 мільярдів доларів [4]. Саме розвиток інновації та підприємництва в технологічній сфері зумовили ці різкі зміни. І це триває і донині. Отже, думка тих, котрі вважають, що дуже високий розвиток інноваційних технологій призведе до зменшення робочих місць, може з часом виявитись правильною.

Підсумовуючи викладене, слід підкреслити, що сьогодення вимагає від держав високого розвитку інновацій. Це необхідно не тільки заради покращення добробуту населення, але й для зміцнення економіки країни. В сучасному світі тільки інноваційно-орієнтовані економіки вважаються такими, які можуть принести та утримувати довготривале зростання. Інновації є одним із найважливіших показників конкурентоспроможності. Тому для досягнення та утримання лідерських позицій у світі держави роблять значні внески в розвиток інноваційного потенціалу.

Список використаних джерел

1. Хоменко О. Україна піднялася на 6 позицій у Глобальному інноваційному індексі. – 2017. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://uifuture.org/uk/post/ukraina-pidnalasa-na-6-pozicij-u-globalnomu-innovacijnomu-indeksi_305
2. The Global Competitiveness Report. [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу:<https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>
3. The Global Innovation Index. [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу:<https://www.globalinnovationindex.org/gii-2017-report#>
4. Siri R. X.Innovation-driven economies key to growth. – 2017. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://www.nst.com.my/opinion/columnists/2017/05/242118/innovation-driven-economies-key-growth>

Науковий керівник: Дибкова Людмила Миколаївна, д.пед.н., доцент.

ЯК ПІДГОТУВАТИ РОБОЧУ СИЛУ ДО НЕМИНУЧОЇ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ?

Доки штучний інтелект створює глибинні структурні зміни всуспільстві, існує істотна невизначеність, щодо того, як ця технологія розвиватиметься. Для підприємств, урядів і конкретних працівників це може означати вибір стратегії «дивитися і чекати». Проте, існує потреба в термінових, але очевидних діях, аби мати змогу реагувати на можливості та ризики, які кожного дня підступають все ближче. Для багатьох фірм це буде означати пришвидшення так званої «цифрової подорожі», щоб вони могли ефективно застосовувати інновації.

Штучний інтелект стає важливим і впливовим інструментом, коли йому надають доступ до високоякісних і об'ємних даних, а також він інтегрується у автоматизовані робочі процеси. Штучний інтелект не є обличчям переходу до цифрової епохи, це, скоріше, її продовження. Майбутнє цього продукту – це вирішення бізнес-задач, праця в масштабі. Нарешті, уряди та працівники повинні готуватися до величезних змін. Системи державної освіти і навчальні програми для працівників повинні бути переконструйовані, аби забезпечити навички людей так, щоб ті, в свою чергу, не конкурували з машинами, а доповнювали їх.

Тож, системи штучного інтелекту мають фундаментально змінити наше життя, як це у свій час зробили персональні комп'ютери. Але, як ми бачили ще тоді, прибутки завжди будуть супроводжуватися збитками. У деяких випадках, повна або часткова автоматизація штучним інтелектом (AI) витіснить ручну/механічну працю. Бюро статистики і праці Америки у своєму звіті «Майбутнє професій» наглядно демонструє, що майже половина робочих процесів має бути потенційно автоматизована застосуванням існуючих поліпшених технологій. У звіті видно, що майже 60 % від всіх спеціальностей мають хоча б 30% технічно автоматизованих процесів (рис. 1). І все ж таки, автоматизація у найближчому майбутньому змінить ці спеціальності ще більше, наприклад, підвищуючи відсоток автоматизації до 50% і більше.

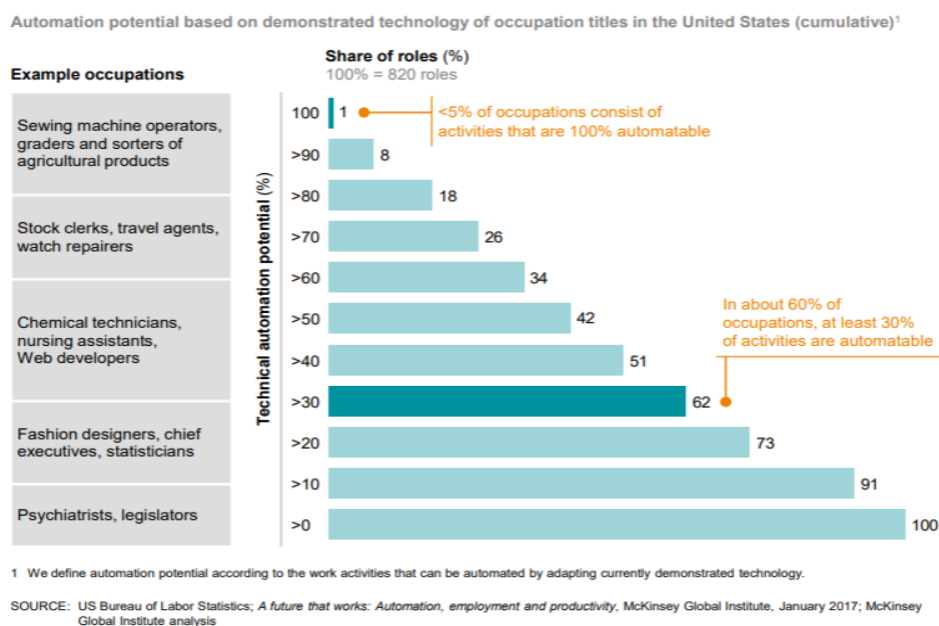


Рис. 1. Потенційна технічна автоматизація [1]

Не всі інновації сфери штучного інтелекту замінюють працю. Багато додатків з використанням штучного інтелекту спрямовані на заощадження коштів, не пов'язаних з витратами на оплату праці. Наприклад, коли система штучного інтелекту використовується для зниження споживання енергії заводом, для технічного обслуговування, збільшення ефективності використання капіталу, покращення структурного складу пропозиції продукції тощо.

Хоча одним з найбільших переваг автоматизації є зменшення витрат на робочу силу, дослідження показують, що 24% фірм, які застосовують штучний інтелект, очікують збільшення розміру їх робочої сили у відповідь на застосування цієї системи, навіть передбачаючи зростання і розширення власної комерційної діяльності. Більш того, 82 % компаній, що обізнані про штучний інтелект, не очікують сильного зменшення розміру кадрів. [2] Це зумовлено підвищеним попитом на нові навички, такі як експерти з аналітики, перекладу, розробки різного роду продуктів, що містять у собі високий інтелектуальний потенціал. Наслідки цих змін зрозумілі: компанії повинні оновлювати навички своїх працівників, а індивідуумам потрібно набувати дієвих робочих навичок, а не конкурувати з машинами.

Всесвітній економічний форум стверджує, що єдине зусилля, яке повинні докласти уряди, полягає в підтримуючій економіці. Всесвітній економічний форум також визначив 16 навичок, необхідних у XXI столітті, куди входила творчість, здатність до співпраці, ініціативність та адаптивність, які не включені в стандартні навчальні програми. [4]

Люди також ставлять під сумнів модель «навчитися, заробляти». Особливо в Україні серед студентства популярною є думка, що тривалість здобуття певного ступеня може не мати сенсу в світі швидко мінливих робочих місць. Натомість, існують концепції освіти протягом усього життя.

Список використаних джерел

1. A future that works: Automation, employment, and productivity // McKinsey Global Institute [Електронний ресурс]. – Режим доступу :<https://www.mckinsey.com/mgi/overview/2017-in-review/automation-and-the-future-of-work/a-future-that-works-automation-employment-and-productivity>
2. Smartening up with artificial intelligence (AI): What's in it for Germany and its industrial sector? // McKinsey & Company [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.mckinsey.com/industries/semiconductors/our-insights/smartening-up-with-artificial-intelligence>.
3. Stewart, Thomas A. 1996. Intellectual Capital - The New Wealth of Organizations. – McGraw-Hill, 342 p.
4. Forward Thinking: March of the Machines // Bloomberg [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.bloomberg.com/news/videos/2016-05-20/forward-thinking-march-of-the-machines
5. World Economic Forum Annual Meeting 2018: Forum Foundations Report // World economic forum [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://weforum.ent.box.com/v/AM18-Highlights>

Науковий керівник: Дзюбенко Л.М., к.е.н., доцент кафедри економіка підприємств

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПАМ'ЯТІ СЕРВЕРУ ORACLE

Нині у сучасному суспільстві використовується велика кількість інформаційних систем. Інформаційні системи використовуються в різних галузях таких як промисловість, банківська справа в державних установах. Від швидкодії інформаційних систем залежить ефективність та якість роботи підприємств, банків чи державних установ [1].

В інформаційній системі ПриватБанку в якості сервера центральної бази даних використовується Oracle 11g. Тому від продуктивності його роботи залежить продуктивність роботи інформаційної системи департаменту митної справи міністерства доходів і зборів. В дипломній роботі розглянуто методи налагодження параметрів пам'яті Oracle з метою підвищення продуктивності роботи інформаційної системи Приватбанку.

Налаштування продуктивності сервера Oracle є дуже складним завданням. Хоча проблеми з налагодженням сервера виникають досить часто, універсального рішення цієї задачі в даний час практично не існує [5].

Тому об'єктом дослідження є система налагодження параметрів пам'яті серверу СУБД Oracle з метою підвищення продуктивності.

У роботі розроблено - програмний додаток що дозволяє автоматизувати систему налагодження продуктивності серверу СУБД Oracle.

На рисунку представлено головну форму, на цій формі є можливим переглянути параметри налаштування пам'яті екземпляру Oracle.

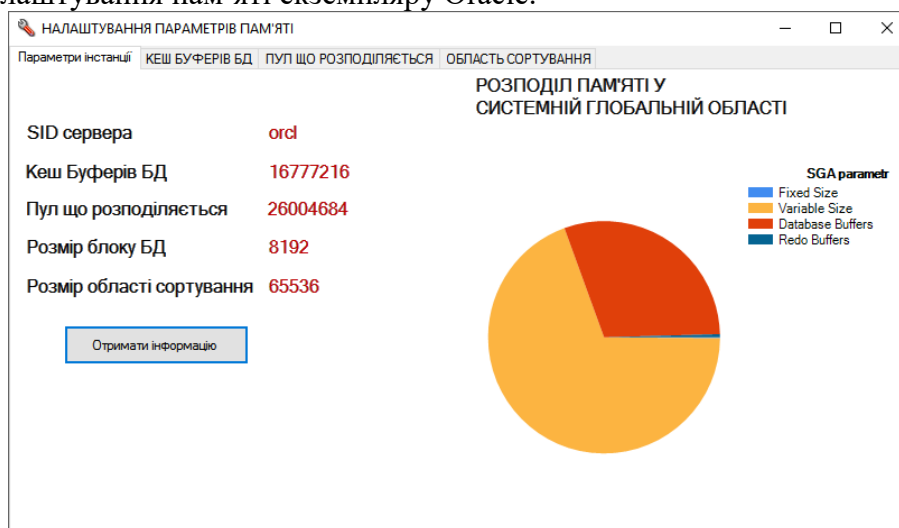


Рисунок 1 - Параметри налаштування розподілу пам'яті та структура SGA

Головним результатом роботи є створення функціонуючого додатку, який буде допомогти адміністратору БД налаштувати розподіл пам'яті серверу Oracle з метою підвищення продуктивності. Реалізація даного проекту була проведена із залученням потужних засобів роботи з базами даних, а саме C# та PL/SQL, тому що додатки розроблені на цій мові дуже надійно працюють, і носять універсальний характер, дозволяючи кінцевому користувачу користуватися програмою з будь якого по потужності комп'ютера. Використання могутніх засобів по створенню додатків працюючих в операційній системі Windows 10 та краще і зокрема, додатків до баз даних, дозволило створити програмний продукт максимально орієнтований на адміністраторів БД. Розроблений програмний продукт

охоплює спектр задач які пов'язані з налаштуванням продуктивності БД, за допомогою розподілу пам'яті. Рішення про налаштування серверу приймає адміністратор враховуючи підказки програми.

Список використаних джерел

1. Плєскач В. Л. Інформаційні системи і технології на підприємствах [Текст] / Плєскач В. Л. , Затонацька. Т. Г. // - К. : Знання, 2015. - 718 с.
2. Волков Д.В. Оптимизация информационных систем на основе СУБД Oracle [Електронний ресурс] /Волков Д.В.// Jet Info. – 2004 - №2. http://www.jetinfo.ru/Sites/new/Uploads/2004_2.7BBAD6EFC6554E8791CCBF730A438BA8.pdf

Науковий керівник: Островська К.Ю., к.т.н., доцент кафедри Інформаційних технологій та систем НМетАУ.

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОСВІТОЮ

Системний підхід до покращення освітніх результатів (SABER) – це флагманська програма, покликана надати підтримку країнам у проведенні систематичного огляду та поліпшенні ефективності їхніх систем освіти. Як елемент Стратегії Світового банку в секторі освіти – програма SABER передбачає використання прикладних діагностичних засобів для аналізу систем освіти і політики щодо їх змісту порівняно з глобальними стандартами та передовими методами, а також політикою та практикою країн у всьому світі. Послугуючись глобальними знаннями, прикладні засоби в рамках SABER заповнюють прогалину, пов'язану з доступністю даних і відомостей про те, що має найбільше значення для поліпшення якості освіти та досягнення найкращих результатів.

Розглянемо результати застосування механізму SABER – Інформаційні системи управління освітою (ІСУО) до аналізу головної інформаційної системи, що нині використовується для збору даних в українській системі доуніверситетської освіти, – Державної інформаційної системи освіти (ДІСО). Завдання цього звіту – проаналізувати систему за ключовими сферами політики; визначити успіхи, досягнуті системою, і проблеми, що постають перед нею; а також надати рекомендації з метою підтримки постійного вдосконалення ІСУО в Україні. Інформацію, що використовується в цьому аналізі, було зібрано місцевим консультантом наприкінці 2016 року і проаналізовано персоналом Світового банку на початку 2017 року.

У 2014 році Міністерство освіти і науки (МОН) утворило Інститут освітньої аналітики (ІОА) із мандатом на збір, аналіз та поширення освітніх даних. Сукупна законодавча база, що складається з наказів міністерства, постанов уряду та статуту ІОА, передбачає внесення до Державної інформаційної системи освіти (ДІСО), управління якою здійснює ІОА, даних з усіх початкових і середніх шкіл та їх перевірку.

Актуальність системи

Починаючи з 2016 року, ІОА забезпечував збір даних шкільного рівня з використанням ДІСО – поточної та функціональної ІСУО. Однак брак довгострокової моделі розвитку системної архітектури негативно відобразиться на майбутніх планах щодо розширення, генерування даних та системної інтеграції.

Приклади використання системи в інших країнах:

Меріленд (Сполучені Штати) - Меріленд - це штат, розташований у Сполучених Штатах з населенням 6 мільйонів. Він складається з 24 шкільних округів (або округів), які обслуговують понад 866 000 студентів. Державний EMIS керує Управлінням викладання та навчання в відділі навчальних планів, оцінювання та підзвітності (DCAA) Державного департаменту освіти штату Меріленд (MSDE). Високодецентралізована освітня система штату Меріленд створює значну різницю в EMIS по всій державі. Кожний округ має встановлений EMIS, хоча вони різняться з точки зору дизайну та ступеня просування. MSDE є центральним збирачем даних про освіту, а також відповідає за обмін даними на рівні округу з федеральним урядом з метою відповідності. Державна мережа EMIS була побудована в домашніх умовах і складається з трьох основних систем:

- (1) Списку освітніх даних (EDW),
- (2) систему поздовжніх даних (LDS) і
- (3) систему збору даних в Інтернеті (WDSCS) .

EMIS в штаті Меріленд підтримується сильною політикою, людьми та процесами на державному та місцевому рівнях. Дані про якість ефективно визначаються федеральною та

державною політикою та здійснюються за допомогою різноманітних систематичних процесів. Використання даних у штаті Меріленд входить у політику та посилюється через загальну культуру Споживання даних в штаті Меріленд вбудовано в політику та вдосконалено через загальну культуру, яка визнає цінність даних.

Швеція

Швеція - скандинавська країна з населенням 10 мільйонів. Загальна система освіти складається з 6685 установ, які обслуговують понад 1300 000 студентів. Уряд регулює та фінансує всі навчальні заклади та школи, які керуються муніципалітетами. Шведська EMIS децентралізована і покладається на місцеві муніципальні інформаційні системи. Регулярний перелік інформаційних систем загальної освіти міститься на платформі муніципалітету, яка надає доступ до таких платформ: веб-сайти класів; інформація про учня; відвідування учня; прийом; аналітичний інструмент для звітів; система для графіку викладачів; фінансова інформація. У вищій освіті список складається з наступних: веб-сайти інституцій; інформація студента; приймальня для студентів; інформація про класи; диплом випуску платформи; графік викладачів; бібліотечна платформа; курси та навчальна платформа. Системи взаємодіють, проте в деяких випадках виникає проблема їх сумісності.

Австралія

Австралія - це країна і континент із населенням 23 мільйони. Загальна система освіти складається з 9 414 шкіл та обслуговує понад 3800000 студентів. У Австралії платформа mySchool (myschool.edu.au) надає зацікавленим сторонам освіти, включаючи батьків та громаду, можливість порівнювати та оцінювати окремі школи. Вона має дев'ять років відображення даних, які дозволяють проводити справедливі порівняння між школами, що обслуговують студентів з схожими соціально-освітніми даними, використовуючи "індекс соціально-освітньої переваги громади" (ICSEA). Веб-сайт mySchool підтримує збір даних, аналіз, оцінку та використання даних про освіту. Вона також надає детальний аналіз кількості зарахувань, а також інформацію про студента та персоналу, фінансові ресурси та рівні витрат для кожної школи. Ця інформація стимулює культуру, керовану даними, та системного конкурсу, що сприяє поліпшенню якості надання послуг через посилення підзвітності.

Естонія

Естонія - це країна в Північній Європі з населенням 1,3 мільйона. Загальна система освіти складається з 519 закладів, які обслуговують 145 900 студентів. Естонська освітня інформаційна система (EHIS) складається з декількох інформаційних систем, якими керує Міністерство освіти і науки. EHIS був створений у 2004 році та містить інформацію з оригінального джерела (навчальних закладів, видавців тощо). Система взаємодіє з більш ніж 20 іншими інформаційними системами. EHIS надає доступ особам через головний державний портал (<https://www.eesti.ee/eng/>) та урядовим організаціям, і використовується як для формування політики, так і для надання послуг.

Список використаних джерел

1. <https://www.myschool.edu.au/>
2. <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A623983&dswid=4127>
3. http://wbfiles.worldbank.org/documents/hdn/ed/saber/supporting_doc/CountryReports/EMIS/SABER_EMIS_Maryland_Country_Report_2015_Final.pdf
4. Abdul-Hamid, Husein. 2014. "SABER EMIS Framework Paper." World Bank, Washington, DC.

Науковий керівник: Помазун О.М., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана"

ЗАСТОСУВАННЯ SOLIDWORKS SIMULATION ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ДЕТАЛЕЙ МИЙНО-ОЧИСНОГО ОБЛАДНАННЯ ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Сучасні педагогічні технології, засновані на використанні інформаційних технологій, допомагають реалізувати особисто-орієнтований підхід у навчанні, забезпечують індивідуалізацію та диференціацію навчання з урахуванням здібностей студентів, їхнього рівня навченості, схильностей тощо.

Ефективне застосування обчислювальних методів механіки й сучасного програмного забезпечення до розв'язку інженерних задач проектування, розрахунків, дослідження машин і конструкцій достатньо професійно реалізоване у 3D системі твердотільного параметричного моделювання SolidWorks [1], яка має найбільш розвинені можливості для створення й редагування поверхонь порівняно із системами аналогічного рівня, що активно використовується у додатку SolidWorks Simulation [2] для створення на цій базі розрахункових моделей.

Задачею даного дослідження ставилась комп'ютерна перевірка міцності важеля миючого механізму установки моделі М-121, а саме – сумарних напружень: на епюрі Von Mises (рис. 1, а) видно місця з найменшою міцністю і концентрацією напружень. Щоб визначити точні величини напружень, використали їх зондування у критичних точках (рис. 1, б).

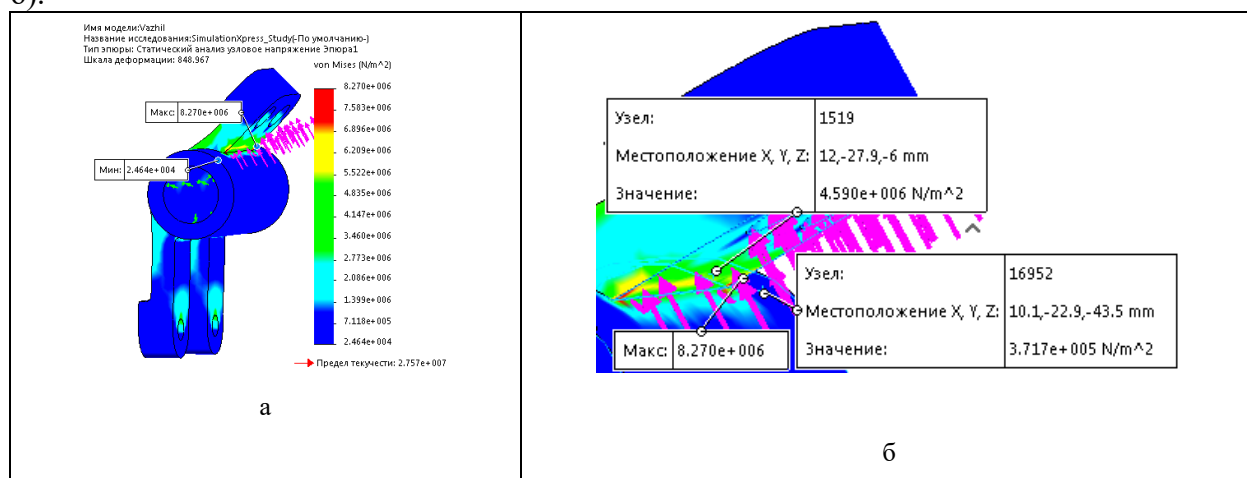


Рис. 1. Контурний графік сумарних напружень von Mises (а) та їх зондування у небезпечному перерізі поблизу максимальних значень

Список використаних джерел

1. Рудик О.Ю. Організація самостійної роботи студентів з використанням SolidWorks [Електронний ресурс] / О.Ю. Рудик, А.О. Мирошніченко. – Режим доступу: <http://fizmatsspu.sumy.ua/Konferencii/sbor/itm/ITM-2015-p3.pdf>
2. Рудик О.Ю. Застосування SolidWorks Simulation в енергоресурсозбереженні [Електронний ресурс] / О.Ю. Рудик, М. В. Гетьман. – Режим доступу: <http://eir.pstu.edu/handle/123456789/9032>

Наукові керівники: Бабак О. П., к.т.н., доцент; Рудик О. Ю., к.т.н., доцент – кафедра зносостійкості та надійності машин Хмельницького національного університету

РАЗРАБОТКА ПРОТОТИПА СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ»

Умный дом – это дом с высокоразвитыми автоматическими системами. Эти системы включают в себя управление и автоматизацию освещения, отопления, вентиляцию, кондиционирование воздуха и безопасности, а также работу с бытовыми приборами. Часто для удаленного мониторинга и управления используется Wi-Fi. Современные системы обычно состоят из исполняющих устройств и датчиков, подключенных к центральному контроллеру. Управление осуществляется с помощью пользовательского интерфейса настенного терминала, программного обеспечения для мобильных телефонов, планшетов или компьютеров.

Несмотря на то, что существует множество конкурирующих поставщиков данной системы, существует очень мало общепринятых стандартов ее реализации. Известными примерами являются: Crestron, AMX, Control4, HomeSapiens, Z-Wave, X10.

По причине актуальности темы в современном быстроразвивающемся мире и необходимости реализации менее дорогостоящего решения, было поставлено цель разработать прототип системы «Умный дом», который может стать фундаментом для создания полнофункциональной системы для улучшения автоматизации реального дома.

Изучая предметную среду было разработано модель необходимого прототипа. Модель имеет три основных объекта: программное обеспечение для работы с системой, датчики и исполняющие устройства и контроллер, который обеспечивает взаимосвязь между пользователем и периферией.

Пользователь должен иметь возможность наблюдения за показателями датчиков и состоянием исполняющих устройств, а также изменять их состояния. Для передачи данных между пользовательским интерфейсом и контроллером была создана база данных, которая хранит все показатели и команды. Также база данных имеет сведения о пользователях системой, для осуществления безопасности управления. Пользователи должны подразделяться на два типа: управляющий и житель. Управляющий должен иметь возможность настраивать работу системы (настройка работы исполняющих устройств), а также иметь доступ ко всей информации и командам, которые имеет житель.

Пользовательский интерфейс должен предоставлять возможность пользователю получить докладную информацию относительно жизнедеятельности системы, то есть хранить и отображать информацию об изменениях показателей (в виде графиков, истории). Должна быть возможность регулирования команд для исполняющих устройств, то есть автоматизация их выполнения (установка частоты, графика работы).

Пользовательским интерфейсом будет выступать веб-приложение, которое будет разработано с помощью языков программирования PHP и JavaScript. Его дизайн будет создан с помощью набора инструментов Materialize. Контроллером выбран RaspberryPi. В роли системы управления базами данных выбран MySQL. Данные из датчиков и управляющих устройств будут поступать в контроллер, с помощью языка программирования Python эти данные будут записаны в базу данных. Следующим этапом будет передача содержимого базы данных на Web-сервер и отображение его в пользовательском интерфейсе (окно браузера). Обратная связь будет осуществляться такой же последовательностью действий в обратном порядке.

Было сделано анализ предметной среды, изучено понятия, возможности и аналоги системы «Умный дом». Было поставлено цель разработать прототип этой системы. Изучая предметную область, было разработано информационную модель, которая содержала три

основных компонента и связи между ними. Создано базу данных для работы данной системы. Определено возможности пользователей, в зависимости от их уровня доступа к системе. Выбрано необходимые средства для разработки прототипа.

Список использованных источников

1. Официальный сайт RaspberryPi: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.raspberrypi.org/>. (Дата обращения: 23.02.2018).
2. Русскоязычное сообщество RaspberryPi: [Электронный ресурс]. URL: <http://raspberrypi.ru/>. (Дата обращения: 15.03.2018).
3. Свободный набор инструментов для создания сайтов и веб-приложений: [Электронный ресурс]. URL: <http://materializecss.com/>. (Дата обращения: 20.03.2018).

Научный руководитель: Михеев И. А. доцент кафедры «Компьютерные науки и информационные технологии».

Петренко Л.М.

*к.е.н., доцент, кафедра інформатики та системології
ННІ ІТЕ ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»*

plnkneu@ukr.net

Кравцов С.О.

*ННІ ІТЕ ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»*

Kravtsow782@gmail.com

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА: СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД

Актуальність проблеми розробки та практичного використання різних методів діагностики та забезпечення економічної безпеки підприємств обумовлена наявністю таких загроз, як нестабільність економічних процесів, застарілі технології, конкуренція, невиконання договірних зобов'язань. Однією з головних проблем сучасного суспільства є комплексна безпека складних економічних систем, яка включає в себе ряд важливих складових.

Аналіз літературних джерел дозволяє зробити висновок, про те що робляться спроби кількісної оцінки рівня економічної безпеки підприємства за допомогою індикаторів. Однак ці методи не відповідають сучасним умовам економічного середовища. Великий вплив ролі експертних оцінок на різних стадіях формування системи економічної безпеки підприємства знижує їх ефективність і не дозволяє враховувати фазу, стадію і генезис розвитку конкретних підприємств.

Останнім часом формується новий підхід до діагностики стану економічної безпеки об'єктів різних рівнів системної ієрархії – системно-синергетичний.

Синергетичний підхід полягає у виявленні можливостей поєднання, кооперування та самоорганізації елементів систем з метою виявлення фундаментальної ролі самоорганізації в нелінійних динамічних системах. Найбільш помітно він проявляється у випадках, коли об'єктом дослідження служить нелінійна динамічна відкрита система. Зростання інтересу до синергетики пов'язано з тим, що більшість соціально-економічних систем є відкритими нерівноважними системами, керованими нелінійними законами. Вони виявляють неможливу в області дії лінійних законів здатність до самоорганізації, резонансним чином реагують на зовнішні впливи. Над синергетичним підходом в управлінні працювали такі вчені як Г. Хакен, І. Пригожин, Є Князева, В Тарасевич.

Синергетичний аналіз уможливорює перехід від статичного розуміння економічної безпеки (теорії функціонування) до динамічного підходу (теорії розвитку). Системі забезпечення економічної безпеки властивий рух, тому її необхідно розглядати на основі динамічного підходу.

Можна виділити основні критерії угруповання динамічних і статичних показників в рамках синергетичного підходу до дослідження системи економічної безпеки:

- до динамічних відносяться показники, що визначають стан економічної системи на конкретний момент;
- до статичних відносяться показники, які розглядають стан системи у відриві від її розвитку (руху), тобто потенціал системи, що дозволяє їй реагувати на різні подразники внутрішнього і зовнішнього середовища.

Використання системно-синергетичного підходу вимагає уточнення поняття «система». Науковці виділяють два принципово різні підходи до її визначення - описувальний та конструктивний [1,2,3].

Згідно з дескриптивним підходом система виокремлюється із середовища і її функціонування пояснюється структурою та зв'язками між елементами цієї структури.

Згідно з конструктивним підходом навпаки по заданій функції конструюється структура системи, що їй відповідає. Мета системи за умов конструктивного підходу виникає з проблемної ситуації, яка має бути вирішеною. В такому випадку система є засобом вирішення проблеми.

До основних синергетичних характеристик підприємства як системи, що здатна до самоорганізації, слід відносити [4]:

- складність досліджуваних систем і тісний взаємозв'язок між їх різнорідними частинами;
- нелінійність і відкритість системи;
- можливість енергетичного обміну між системою та її оточенням;
- наявність внутрішніх і зовнішніх джерел коливань (флуктацій) системи;
- здатність системи до втрати стабільності (рівноваги, гомеостазу);
- якісний характер змін, що виникають за кількісного нагромадження певних деформацій життєво важливих параметрів;
- наявність і в базової, й в новоствореної системи емерджентних властивостей;
- виникнення нових просторових, часових, просторово-часових функціональних структур;
- впорядкованість або хаотичність структури системи;
- можливості математичної формалізації.

Серед теоретичних аспектів економічної безпеки вагоме місце посідає визначення її ієрархічної декомпозиції. Виділяють ієрархічні рівні економічної безпеки: глобальний, міжнародний, національний, регіональний, суб'єкта господарської діяльності і окремої особи [5]. Кожний структурний рівень економічної безпеки знаходиться в нелінійному зв'язку по відношенню до інших рівнів. Економічні зміни на одному рівні можуть вплинути на стабільність системи, що призведе до нестійкості і може спровокувати виникнення економічних загроз.

Системно-синергетичний підхід дозволить уникнути банкрутства підприємств, які мають потенціал виходу з кризового стану, знизити ступінь ризику інвесторам і з більшим ступенем впевненості оцінювати потенціал підприємства і якісно прогнозувати результати фінансово-господарської діяльності.

Список використаних джерел

1. Ерохина Е.А. Теория экономического развития: системно-синергетический подход / Е.А. Ерохина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://orel.rsl.ru/nettext/economic/erohina.html>.
2. Кориков А.М. Основы системного анализа и теории систем / А.М. Кориков, Е.Н. Сафьянова. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1989. – 208 с.
3. Хакен Г. Синергетика / Г. Хакен. – М.: Мир, 1980. – 404 с. Haken, G. (1980), *Sinergetika* [Sinergetic], Mir, Moscow, Russia.
4. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах / Г. Хакен. – М.: Мир, 1985. – 419 с.
5. Шнипко О.С. Економічна безпека багаторівневих систем: регіональний аспект / О.С. Шнипко. – К.: Генеза, 2006. – 288 с.

Науковий керівник: Петренко Л.М., к.е.н., доцент

Підрядська Г.В.
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»
podryadskaya@ukr.net

Баркар К.В.
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»
malayaaaK69@gmail.com

НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ І ГЕНЕТИЧНІ АЛГОРИТМИ

1) Поняття та область застосування генетичних алгоритмів

Останнім часом відбувається активний розвиток інформаційних технологій, заснованих на теорії штучного інтелекту. Зокрема на напрямках, що імітують природні процеси, такі як діяльність нейронів мозку або процес природного відбору. Найбільш популярними серед них є нейронні мережі та генетичні алгоритми. Ці технології дозволяють вирішувати завдання прогнозування, класифікації, управління, пошуку оптимальних варіантів і абсолютно незамінні при вирішенні важко формалізованих завдань, які не мають простого алгоритмічного рішення.

Першою спробою створення і дослідження штучних нейронних мереж вважається робота Дж. Маккалока (J. McCulloch) і У. Піттса (W. Pitts) "Логічне обчислення ідей, що відносяться до нервової діяльності" (1943 р.), у якій були сформульовані основні принципи побудови штучних нейронів і нейронних мереж. І хоча ця робота була лише першим етапом, багато ідей, які описані тут, залишаються актуальними і на сьогоднішній день. Величезний внесок у нейронауку внесла детекторна теорія. Її основоположником вважається Дж. Маккалок, що із групою своїх співробітників у 1959 році опублікував статтю за назвою "Про що ока жаби говорять мозкові жаби", де вперше було введено поняття нейрона- детектора.

Розвиток штучних нейронних мереж надихається біологією.

Штучна нейрона мережа (ШНМ) – це математична модель, а також пристрій паралельних обчислень, що представляють собою систему з'єднаних і взаємодіючих між собою простих процесорів (штучних нейронів). Як математична модель штучна нейрона мережа являє собою окремий випадок методів розпізнавання образів або дискримінантного аналізу. Біологічні нейронні мережі створені в тривимірному просторі з мікроскопічних компонентів і здатні до різноманітних з'єднань, а для створеної людиною мережі існують фізичні обмеження. З іншого боку, штучна нейрона мережа – це набір штучних нейронів, з'єднаних між собою. Найпростіші моделі штучних нейронних мереж.

2) Моделі генетичних алгоритмів (детальний опис формул буде вказаний в презентації роботи)

-Перцептрон Модель МакКаллока-Піттса стала відправною точкою для побудови найпростішої односпрямованої нейронної мережі, названою перцептроном. Таку мережу запропонував і 51 досліджував Розенблатт наприкінці п'ятидесятих - початку шістдесятих років ХХ століття.

- Системи типу Адалайн.
- Лінійний зважений суматор
- Адаптивний лінійний зважений суматор
- Адаптивний лінійний зважений суматор із сігмоїдою на виході.

3) Застосування генетичних алгоритмів в структурах нейронних мереж

В наш час за допомогою нейронних мереж (НМ) вирішується широке коло задач обробки та аналізу даних – розпізнавання і класифікація образів, прогнозування, управління і багато інших. Вони дозволяють ефективно будувати нелінійні залежності, які більш точно описують набори даних при використанні поверхонь високих порядків (3 і більше).

Важливою особливістю НМ є її навчання по усій вибірці даних, не фрагментуючи їх для підвищення адекватності під час налаштування мережі. Відсутність де фрагментації передбачає створення вказівки виду структури НМ, яка описує кількість шарів і нейронів в кожному шарі. Такий детальний опис дозволяє будувати зростаючі НМ без початкового задання її розміру. Велика кількість шарів дозволяє виконувати одночасно велику кількість операцій з даними, що дає можливість вирішувати пряму і обернену задачі однією НМ без зниження працездатності та часових затримок.

Але слід відзначити, що для проектування НМ використовуються евристичні методи, які не дають однозначних рішень. Тобто для побудови моделі об'єкта на основі НМ потрібне виконання багато циклового настроювання внутрішніх елементів і зв'язків між ними. Проблеми, що виникають під час підготовки навчаючої вибірки пов'язані зі складністю знаходження достатньої кількості навчаючих прикладів і навчання НМ в деяких випадках приводить до тупикових ситуацій. Через великі розміри НМ виникає проблема із часовою затримкою передавання інформації, тому виникає задача збільшення швидкості обробки та процедури навчання, що дозволить наблизити використання НМ в системах реального часу. При цьому поведінка навченої НМ не завжди може бути однозначно передбаченою. Тому доцільно розглянути підхід до зменшення циклів навчання для конкретизації кінцевого результату. З цього випливає, що НМ може розглядатися як універсальна система, яка не обмежує використання її принципів роботи в різноманітних галузях науки і техніки. Це обумовлюється багатоваріантністю вирішень задач, що ставляться в кожному випадку.

Обмеження накладається лише на взаємозв'язок між елементами мережі та їх взаємодію. Через багатоваріантність та складність зв'язків в НМ визначення її параметрів потребує не виправдано великий обсяг обчислень. До того ж нейронна мережа передбачає велику кількість циклічних обчислень, які базуються на попередніх, тобто кожний наступний набір результатів буде еволюційно зв'язаний з усіма попередніми, тому для зменшення циклів обчислень та збільшення їх швидкості без втрати еволюційних зв'язків доцільно використовувати генетичні алгоритми ГА.

Зазвичай ГА та НМ працюють за шістьма основними принципами:

ГА та НМ незалежно застосовуються для вирішення той самої задачі;

НМ забезпечують генетичні алгоритми, тобто створюють початкову популяцію;

ГА забезпечують НМ, тобто аналізують мережі для подальшого вибору параметрів або правил навчання;

ГА використовуються у еволюційному навчанні НМ;

ГА підбирають топологію;

ГА та нейронні мережі застосовуються адаптивно в системах аналізу.

Ці основні підходи дозволяють провести аналіз використання обох технологій з точки зору ефективності їх використання, але лише останній дає можливість інтегрувати одну технологію до іншої, тобто щоб вони використовувались не паралельно або послідовно, а одночасно з перехресною реалізацією параметрів.

Виходячи з вищезгаданих фактів припустимо, що ГА можна використовувати інтегровано з НМ не однократною. В такому випадку постає питання: яким чином забезпечити багатократне звертання до нейронного алгоритму одночасно по всій мережі? До чого це може привести, та навіщо потрібно? Для відповіді на це питання пропонується використати принцип ГА в кожному нейроні. Це дозволить не тільки збільшити швидкість навчання НМ, але й проводити динамічний вибір топології в залежності від отриманих результатів на кожному етапі навчання.

Але знову з'являється невизначеність, яким чином ввести ГА до нейронів, адже він працює за принципом еволюційних наслідкових обчислень, а штучний нейрон – це елемент з певним функціональним навантаженням, що дозволяє виконувати вибір конкретного параметру. Тобто необхідно в якості нейрону використати структуру, яка буде забезпечувати багатоваріантність взаємопов'язаних результатів. Цим умовам задовольняє НМ. З цього

впливає, що в якості нейрона можна використати найпростішу НМ (персептрон), яка буде застосовувати принципи ГА.

Найпростіший класичний персептрон містить нейроподібні елементи трьох типів, призначення яких в цілому відповідає нейронам рефлекторної НМ. Така НМ є трохшаровою, однак за сучасною термінологією, така мережа зазвичай називається одношаровою, тому що має тільки один шар нейропроцесорних елементів. Використання цього елемента дозволить багатократне одночасне використання ГА, що значно підвищить швидкість навчання мережі в цілому, також дозволить проводити поточний аналіз використовуваної структури мережі. Також, простота будови персептрона незначно підвищить складність будови мережі.

Слід відмітити, що дуже важливим поняттям у ГА вважається функція пристосованості (fitness function), яка інакше називається функцією оцінки. Вона являє міру пристосованості даної особини в популяції. Ця функція відіграє найважливішу роль, оскільки дозволяє оцінити ступінь пристосованості конкретних особин у популяції і вибрати з них найбільш пристосовані. Тобто якщо використати ГА в найпростіших мережах, то й функція пристосованості буде не складною, чітко описаною.

Таким чином, буде досягатися спрощення обчислень кожного кроку обробки в НМ. А подальше використання результатів буде базуватись на визначених залежностях та параметрах. З вище сказаного формується задача збільшення ефективності роботи НМ за рахунок багатократного використання методики ГА для навчання окремих частин та мережі в цілому.

4) Приклад виконання класичного генетичного алгоритму

Ми розглянемо сильно спрощений і досить штучний приклад, що складається із знаходження хромосоми з максимальною кількістю одиниць. Припустимо, що хромосоми складаються з 12 генів, а популяція нараховує 8 хромосом. Зрозуміло, що найкращою буде хромосома, що складається з 12 одиниць. Подивимося, як протікає процес рішення цієї досить тривіальної задачі за допомогою генетичного алгоритму. (Демонстрація розв'язку буде представлена у презентації роботи)

Список використаних джерел

1. Царегородцев В. Г. Искусственные нейронные сети - основы и идеи, возможности, применение, преимущества
2. Кононюк А.Ю. Нейроні мережі і генетичні алгоритми/ А.Ю. Кононюк – К.:«Корнійчук», . 2008.
3. Панченко Т.В. Генетические алгоритмы: учебно-методическое пособие / под ред. Ю. Ю. Тарасевича. – Астрахань : Издатель- ский дом “Астраханский университет”,
4. Дмитриев С. В., Тененев В. А. Оптимизация многоэкстремальных функций с помощью гибридных генетических алгоритмов: Известия Института математики и информатики. Ижевск, 2006

Науковий керівник: проф. Деробенцев В.Д., кафедра інформатики та системології

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ ДЛЯ SEO

Пошукова оптимізація сайту або ж SEO (англ. *search engine optimization*) – процес коригування HTML-коду, текстового наповнення (контенту), структури сайту, контроль зовнішніх чинників для відповідності вимогам алгоритму пошукових систем, з метою підняття позиції сайту в результатах пошуку в цих системах за певними запитами користувачів. Чим вище позиція сайту в результатах пошуку, тим більша ймовірність, що відвідувач перейде на нього з пошукових систем, оскільки люди зазвичай йдуть за першими посиланнями¹.

З появою і розвитком пошукових систем в середині 1990-х почали з'являтися і перші прояви оптимізації. Перші SEO-технології передбачали коригування внутрішнього наповнення (контенту) та мета-тегів. Наразі пошукова оптимізація сайтів розвивається дуже швидко, під впливом розвитку сучасних систем та технологій та займає одну з наважливіших позицій для розвитку бізнесу. Даний напрям є дуже актуальним, саме тому все більше й більше молодих спеціалістів починають прагнути працювати саме в цьому напрямі.

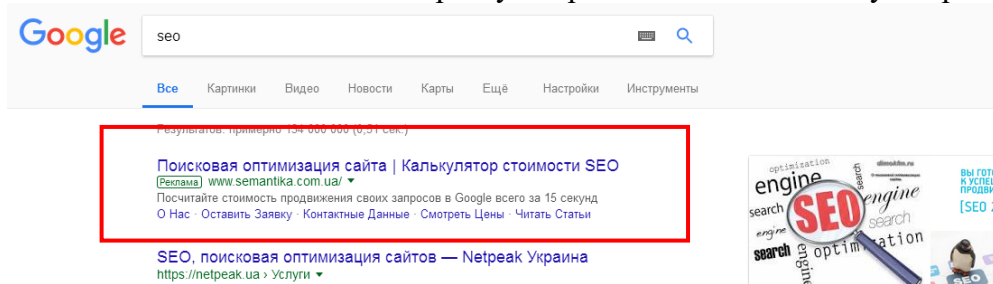


Рис.1.Пошукова видача у Google

Серед основних чинників, що впливають на видачі у пошукових системах можна виділити такі:

1. Внутрішня оптимізація сайту
2. Наявність необхідних тегів, посилань, списків, таблиць, зображень
3. Використання ключових слів та фраз
4. Використання якісного, унікального контенту із необхідною кількістю слів(відрізняється для різних пошуковиків)
5. Зовнішні посилання на сайт
6. Відсутність помилок та оптимізація коду
7. Наявність соціальних мереж та застосування SMM
8. Вік сайту та його домену

Найголовнішою метою будь-якого SEO-майстра є виведення сайту на перші позиції у пошукових системах. Це дозволяє забезпечувати велику кількість відвідувань сайту, а також збільшувати продажі. Для досягнення даної мети майстри з пошукової оптимізації застосовують безліч інструментів, що дозволяють їм підвищувати рейтинг сайту та робити сторінки більш релевантними.

Серед таких інструментів SEO-майстрів можна виділити такі онлайн засоби:

1. Google Analytics та Yandex Metrika
2. SEMrush, Ahrefs
3. SMM (Facebook, Instagram,Telegram,Tumler,Redit,Twitter тощо)
4. YoastSeo
5. SerpStat, SimilarWeb та інші.

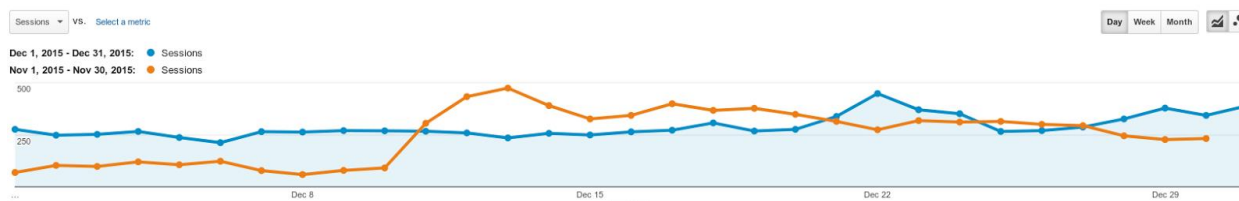


Рис.2. Аналіз сайту засобами Google Analytics

Розглядаючи аналіз сайту через такий інструмент як Google Analytics можна проаналізувати власний сайт з різних сторін: побачити відвідуваність сайту, кількість відвідувачів у розрізі переходів через соціальні мережі або визначення віку та статті людей, що цікавляться даним контентом.



Рис.3. Аналіз сайту засобами SEMrush

Такий онлайн інструмент як SEMrush дозволяє проводити аналіз свого та контруючих сайтів, трафік, що є на сайті та ключові слова, що використовуються та йде просування у пошуковій системі Google. SEMrush реалізує великі аналітичні звіти по найрізноманітнішим параметрам: ключові слова, по яким сайт ранжується у видачі; оптимізація сторінок під мобільні пристрої; основні конкуренти (пошук, контекст); посилання; відеореклама; медійна реклама і т.д.

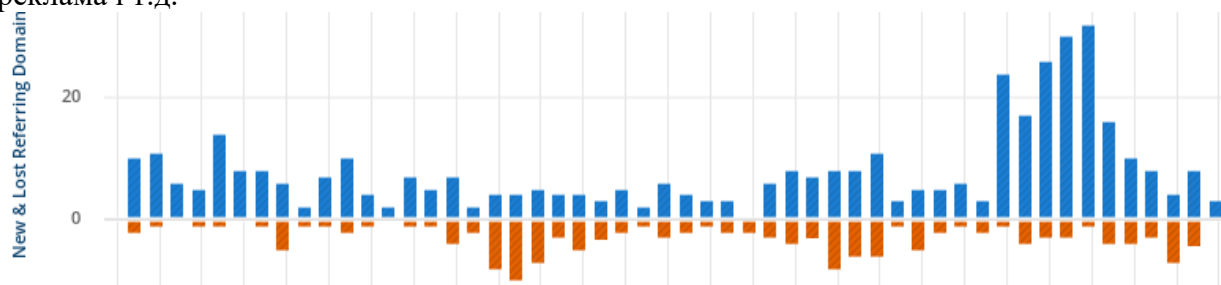


Рис.4. Аналіз сайту засобами Ahrefs

На сьогоднішній день, пошукова оптимізація займає одну із провідних ролей у розповсюдженні інформації та забезпеченні збільшенню кількості охопленості читачів(користувачів). Дані технології використовуються у всіх галузях, починаючи із забезпеченості популярності економічних, новинних порталів та закінчуючи популярними в Україні та світі брендами та магазинами з продажів товарів.

За допомогою інформаційних систем та технологій, засобами SEO стало можливо управляти більш зручно та ефективніше охопленістю читачів. Такі технології не зупиняють свій розвиток, а лише набирають обертів у наш час, долучаючи до своїх рядів молодих спеціалістів за для реалізації різних проектів та уможливлення для маленьких організацій ставати відомими та великими як в Україні, так і у світі.

Список використаних джерел

1. Вільна енциклопедія: Вікіпедія / Оптимізація для пошукових систем// [Електронний доступ] – режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Оптимізація_для_пошукових_систем
- 2.Онлайн сервіс Google Analytics // [Електронний доступ] – режим доступу: <https://www.google.com/analytics/>

3. Онлайн сервіс SEMrush // [Електронний доступ] – режим доступу: <http://ru.semrush.com/>
4. Онлайн сервіс Ahrefs // [Електронний доступ] – режим доступу: <http://ahrefs.com/ru>

Науковий керівник: Тішков Б.О., кандидат економічних наук, доцент

ДОСЛІДЖЕННЯ ВАРІАНТІВ ВИБОРУ ДЕПОЗИТУ У ГРИВНІ В УКРАЇНСЬКИХ БАНКАХ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ НА ПРИКЛАДІ ПРИВАТБАНКУ

Постановка проблеми: на поточний час в Україні склалася така ситуація, що українці мають деяку недовіру до банківської сфери та не вірять у те, що через банківські депозити вони реально можуть отримати дохід без невинувато завищеного ризику втратити кошти під час девальвації гривні, що в історії трапилося на поточний час вже тричі.

Аналіз наукових публікацій у даній сфері показав, що про депозити різні вчені України та зарубіжжя розкрили чимало різних тем, включно й деякі революційно суперечливі ідеї щодо встановленої світової економічної думки [1-5]. Але на тему рекомендацій щодо вибору депозиту для фізичних осіб наукових публікацій було написано небагато. Тому це визначає актуальність теми статті.

Мета дослідження – дослідити поточний стан на депозитному ринку України та розробити рекомендації щодо найкращого вкладення коштів для населення.

ПриватБанк був обраний як найкращий український банк для вибору депозиту у гривні для населення у процесі попереднього дослідження щодо низки критеріїв. Серед цих критеріїв ключовими виявилися такі, як: найширша мережа відділень (2,5 тис.), використання POS-терміналів юридичними особами при використанні безготівкових платежів (102 тис. терміналів), а також найбільша кількість емітованих карток (26 млн.) [6,7]. ПриватБанк входить у топ-3 банків за числом наданих кредитів юридичним особам (34,9 млрд грн.) і є абсолютним лідером за залученими депозитами фізичного населення (153,4 млрд грн.). Цей показник більше ніж удвічі перевищує аналогічний показник наступного конкурента - Ощадбанку (69,9 млрд грн.) [8,9]. Це дає підстави вважати ПриватБанк банком №1 для вибору депозиту у гривні для населення України. Поміж інших конкурентних переваг, ПриватБанк має найзручнішу систему інтернет-банкінгу. Зокрема, умови депозиту найбільш розгорнуто та інтуїтивно зрозуміло представлені саме на сайті ПриватБанку. Цього не скажеш про інформацію на сайтах інших банків, таких як: Ощадбанк, Райффайзен банк Аваль тощо [10-13]. Усього у гривні ПриватБанк приймає депозити за сімома різними умовами. Кожна з цих умов диференціюється за строком, і, відповідно, за ставками відсотку. Загалом, чисельність асортименту депозитів для фізичних осіб налічує 21 позицію [10].

На поточний час умови депозитів ПриватБанку найвигодніші на 6 місяців. Це можна пов'язати з політикою ПриватБанку щодо повернення довіри населення у післякризовий час. Для фізичного населення найпридатнішими є такі депозити, які передбачають можливість дострокового зняття коштів. Це пов'язано з особливостями української економіки. Через те, що гривня за рокового існування тричі відчутно падала у своїй ціні, у населення склалася цілком обґрунтована недовіра до валюти. Отже, зберігати свої депозити у гривні на строковому депозиті без можливості дострокового зняття грошей – недоцільно. Тому депозит «Стандарт строковий» і «Плюс строковий» не розглядатимуться. Якщо людина має картку ПриватБанку, на яку отримує зарплату, пенсію чи соціальну допомогу, то для неї втрачає актуальність депозит «Стандартний» через привабливіші умови у «Стандарті безподатковому». Розглядаючи період 12 місяців, помітимо, що для депозиту «Зручний» на період 360 днів ставка вища, ніж для депозиту «Стандарт» (12% проти 11%). Тому на такий строк депозит «Зручний» має абсолютну перевагу. Депозит «Скарбничка» має не вигідні і ризиковані умови щодо вкладу. Ризик проявляється в тому, що відсотки нараховуватимуться лише у випадку проходження повного строку депозиту, який складає 1 рік.

Таблиця 1. Види депозитів ПриватБанку для фізичних осіб

Вид депозиту	Особливість депозиту	Приклади
Стандарт строковий	Звичайний строковий депозит з широким діапазоном строку вкладу (від 3 до 24 місяців). Як і всі строкові депозити, не передбачає дострокового зняття коштів. Ставки найвищі серед всіх депозитів.	24 міс. 10% 12 міс. 13% 6 міс. 15%
Стандарт	Модифікація «Стандарту строкового»; лише з тією різницею, що дострокове зняття коштів можливе, хоча і з втратою відсотків. Закономірно має дещо нижчі ставки, ніж «Стандарт строковий».	12 міс. 11% 6 міс. 12% 3 міс. 10.5%
Плюс строковий	Аналог «Стандарту строкового» з різницею у тому, що до ставки додається 2%. Вони нараховуються на картку лояльності «Бонус плюс», кошти з якої можна витратити лише у межах мережі цієї програми лояльності. Дострокове зняття коштів неможливе.	12 міс. 13% 6 міс. 15% 3 міс. 10%
Зручний	Випадок депозиту, коли строк вкладу можна задати на будь-який період від 30 до 360 днів. Ставка визначається залежновід того, якому інтервалу належить заданий строк (менший 90 днів; 91-180 днів; 181-360 днів). Дострокове зняття коштів можливе, хоча і з втратою відсотків.	181-360 д. 12% 91-180 д. 10,5% <90 д. 10%
Приват-вклад	Єдиний депозит ПриватБанку, який є депозитом «до затребування». Строк необмежений (але мінімум - 1 календарний день), а ставка фіксована. Кошти можуть бути зняті у будь-який момент без втрати відсотків і комісій.	7%
Стандарт безподатковий	Різновид «Стандарту», який пропонується отримувачам зарплати, пенсії та соціальних пільг. Відсотки не обкладаються податком, за рахунок чого вони нараховуються за вищою ставкою, ніж у «Стандарті».	6 міс 14% 3 міс 13,2% 1 міс 9,5%
Скарбничка	Особливий депозит, який є швидше додатком до однойменної послуги «Скарбничка». Дозволяє автоматично накопичувати кошти за різними параметрами. Однак, сам депозит є строковим на рік, відсотки виплачуються у кінці строку. При достроковому знятті коштів відсотки на них втрачаються.	12 міс 11%

У разі дострокового зняття коштів з депозиту, нараховані відсотки будуть втрачені. Цей депозит придатний для інших потреб, які пов'язані з однойменною послугою «Скарбничка». Послуга дозволяє автоматично нараховувати з вибраних рахунків кошти за такими параметрами, як, наприклад: відсоток від платежу, фіксована щомісячна сума, решта від округлення до 10 або 100 тощо. Це унікальний сервіс, який дозволяє непомітно для себе відкладати від своїх коштів суми, які згодом можуть бути зняті з депозиту та використані на будь-які інші потреби. У тому випадку, якщо житель України не вважає доцільним тримати кошти на будь-якому строковому депозиті, вважаючи це занадто ризикованим, то краще скористатися послугами депозиту «Приват-вкладу», ніж тримати кошти невикористаними на своїй картці ПриватБанку. Цей депозит дає 7% річних, а головне, дозволяє зняти кошти без комісій і втрати відсотків, із затримкою до 1 календарного дня (від дати покладення коштів на депозит). Усі рекомендації щодо вкладення коштів фізичного населення у депозити ПриватБанку зведені у табл. 2.

Таблиця 2. Рекомендації щодо використання депозитів ПриватБанку для фізичних осіб

Депозит та умови	Рекомендації щодо використання
Стандарт 6 міс., 12%	Для населення, яке не отримує зарплату, пенсію чи соціальну допомогу на картку ПриватБанку, та яке схильне до ризику.
Зручний, 181-360 д., 12%	У випадку, якщо строк вкладу є більшим ніж 6, але меншим ніж 12 місяців.
Стандарт безподатковий, 3 міс., 13,4%	Для менш схильних до ризику отримувачів зарплати, пенсії чи соціальної допомоги.
Стандарт безподатковий, 6 міс., 14%	Для отримувачів зарплати, пенсії чи соціальної допомоги, які схильні до ризику
Приват-вклад, 7%	У тому випадку, якщо кошти не використовуються на будь-якому строковому депозиті, та не потрібні даний момент
Скарбничка, 12 міс., 11%	Кошти на цей депозит не варто класти, а доцільно навпаки забирати і переводити на інші депозити чи інші потреби

Список використаних джерел

1. Зиновьева Н.М. Виды банковских депозитов и их особенности // Территория науки. 2016. №5. – 133-137 с.
2. Швець Ю.О., Цикало К.С. – Проблеми залучення вкладів фізичних осіб комерційними банками України // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету – УДК 336.717.3 – 136-139 с.
3. Кошонько О.В. – Тенденції розвитку вітчизняного депозитного ринку в сучасних умовах // Економіка і суспільство – випуск №3 / 2016 – 399-405 с.
4. Кокин А.С., Козина Т.А. – Реальная доходность банковских депозитов // Экономика и финансы. Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2008, №4, –150-153 с.
5. Пшинько А.Н., Мямлин В.В., Мямлин С.В. – К вопросу о научной обоснованности процентов по депозитам и кредитам // Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту, 2013, вип. 1 (43) – 82-102 с
6. Доля топ-10 банков-эквайеров [Електроний ресурс] Prostobankir.com.ua – Режим доступу: http://www.prostobankir.com.ua/korporativnyy_biznes/novosti/dolya_top_10_bankov_ekvayerov_dostigla_97_ot_obschego_chisla_torgovyh_terminalov
7. Выбор банка для установки POS-терминалов [Електроний ресурс] Prostobankir.com.ua – Режим доступу: http://www.prostobiz.ua/plastikovye_karty/stati/vybor_bank_a_dlya_ustanovki_pos_terminalov_shag_za_shagom
8. Кредиты юридическим лицам – Рейтинг банков Украины НБУ за 3 месяца 2017 г. [Електроний ресурс] Фориншурер страхование – Режим доступу: <https://forinsurer.com/ratings/banks/17/3/91>
9. Депозиты физических лиц - Рейтинг банков Украины НБУ за 3 месяца 2017 г. [Електроний ресурс] Фориншурер страхование – Режим доступу: <https://forinsurer.com/ratings/banks/17/3/14>
10. Депозити в ПриватБанку [Електроний ресурс] ПриватБанк – Режим доступу: <https://privatbank.ua/depozit>
11. Мій депозит - Ощадбанк [Електроний ресурс] Ощадбанк. Мій банк. Моя країна – Режим доступу: <https://www.oschadbank.ua/ua/>
12. Депозити [Електроний ресурс] Раффайзен Банк Аваль – Режим доступу: <https://www.aval.ua/ua/personal/accounts/>
13. АТ «Укрексімбанк» - Який депозит обрати? [Електроний ресурс] UkrEximBank – Режим доступу: <https://www.eximb.com/ukr/personal/deposits/common/choose/>

Науковий керівник: Івашко Л.М., к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики і інформаційних технологій ОНЕУ

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ДЕТАЛЕЙ ПРИБОРУ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАЛИВНИХ НАСОСІВ

Головний принцип використання інформаційних технологій у процесі навчання – це орієнтація на випадки, коли поставлена педагогічна задача за допомогою класичних прийомів стає важкоздійснюваною. Тому дослідження працездатності деталей автомобільної техніки та пристроїв для їх обслуговування доцільно проводити з використанням САПР: на етапі побудови 3-D моделі використати SolidWorks [1]; потім, перейшовши до реальної конструкції, застосувати SolidWorks Simulation ([2] – додаток для аналізу проектних розв'язків, повністю інтегрований в SolidWorks). Така організація роботи дозволяє у процесі навчання побудувати модель на якісно новому рівні й підготувати студентів до використання сучасних інструментаріїв інженера.

Як приклад, на рис. 1 наведені розрахунки фланця пристрою обслуговування паливних насосів: відображені напруження von Mises (по Мізесу) та переміщення URES. У червоній зоні спостерігаються найвищі напруження та переміщення.

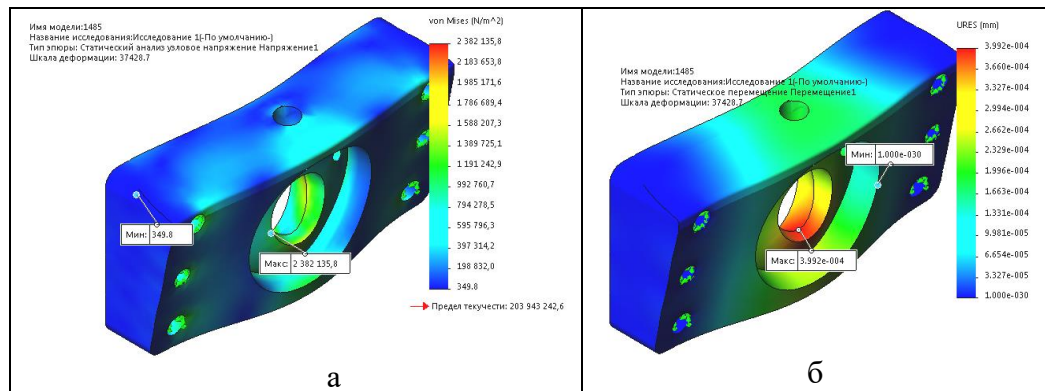


Рис. 1 – Вузлові напруження Von Mises (а) та переміщення URES (б) 3D-моделі фланця

Встановлено, що максимальні вузлові напруження Von Mises складають 238,214 МПа (вузол 321), переміщення URES – 0,00039923 мм (вузол 397), еквівалентна деформація ESTRN – 0.00000819 мм (елемент 2525), тобто не перевищують допустимих значень. При цьому мінімальний коефіцієнт запасу міцності становить 3,00, що більше допустимого $[n] = 1,5$.

Список використаних джерел

1. Рудик О. Ю. Застосування SolidWorks у навчанні предметів технічного (інженерного) циклу [Електронний ресурс] / О. Ю. Рудик, В. В. Герасімчук. – Режим доступу: http://www.irtc.org.ua/dep105/publ/ITEA-2015/2_ITEA_2015_ua.pdf
2. Рудик О. Ю. Дослідження міцності деталей автомобілів за допомогою SolidWorks Simulation [Електронний ресурс] / О. Ю. Рудик, Г. В. Садовський. – Режим доступу: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/11682>

Наукові керівники: Бабак О. П., к.т.н., доцент; Рудик О. Ю., к.т.н., доцент – кафедра зносостійкості та надійності машин Хмельницького національного університету

Попов О. О.

*д.т.н., с.н.с., Державна установа «Інститут геохімії
навколишнього середовища
Національної академії наук України», м. Київ
sasha.popov1982@gmail.com*

Ковач В. О.

*к.т.н., Державна установа «Інститут
геохімії навколишнього середовища
Національної академії наук України», м. Київ
valeriiakovach@gmail.com*

ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ПОПЕРЕДЖЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИ ЗАБРУДНЕННЯХ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ТЕРИТОРІЯХ РОЗМІЩЕННЯ АЕС УКРАЇНИ

Як показало проведене авторами дослідження, система аварійної готовності та реагування на аварії та надзвичайні ситуації (САГР) на всіх АЕС України орієнтовані лише на радіаційний фактор впливу на персонал, навколишнє природне середовище та населення прилеглих територій. Спеціальних функцій щодо попередження надзвичайних ситуацій (НС), пов'язаних із хімічним забрудненням атмосферного повітря (АП) на територіях розміщення АЕС, дані системи не мають. Тобто в системі цивільного захисту АЕС України не використовуються спеціальні методи та засоби, що дозволили б здійснювати превентивний прогноз даних ситуацій, розробити ефективні заходи їх запобігання та швидкої ліквідації наслідків при їх виникненні. Таким чином, ефективність попередження таких НС на АЕС України дуже низька, що збільшує ризик виникнення подібних НС і в майбутньому може мати значні негативні соціальні та екологічні наслідки. Такий рівень функціональних можливостей САГР АЕС України не відповідає сучасним міжнародним вимогам МАГАТЕ щодо таких систем і потребує підвищення в напрямку розширення можливостей для вирішення задач попередження НС, пов'язаних із хімічним забруднення АП на територіях розміщення даних об'єктів підвищеної небезпеки.

У зв'язку з вищесказаним, розробка нових підходів, методів та програмних засобів для розв'язання задач попередження НС природного, техногенного та терористичного характеру, пов'язаних із хімічним забрудненням АП в санітарно захисних зонах та зонах спостереження АЕС, є актуальною науково-прикладною проблемою в галузі цивільного захисту, над вирішенням якої працюють автори роботи.

На сьогоднішній день авторами розроблено математичні засоби для вирішення задач моделювання, прогнозування та оцінки при забрудненнях атмосферного повітря, які включають [1-3]:

1) нові математичні моделі забруднення АП викидами від стаціонарних точкових, лінійних та площадкових джерел, які на відміну від існуючих дозволяють визначати зони техногенного навантаження за різних режимів викидів, метеорологічних характеристик та режимів роботи техногенних об'єктів;

2) ймовірнісну математичну модель розповсюдження в АП небезпечних речовин від стаціонарних джерел забруднення, що дає можливість визначати рівень техногенного впливу на місто або регіон від дії одного або декількох небезпечних підприємств за тривалий період часу (місяць, рік);

3) математичні засоби оцінки екологічного та економічного збитку від забруднення АП в зонах впливу потенційно небезпечних об'єктів;

4) математичні моделі розвитку НС, пов'язаних з викидом аварійно хімічно небезпечних речовин.

Адекватність розроблених математичних моделей забруднення повітряного басейну

перевірялась шляхом порівняння результатів моделювання з даними натурних вимірювань концентрацій певних забруднюючих речовин у відповідних точках зони спостереження Хмельницької АЕС. За результатами порівняння встановлено, що величина похибки не перевищує 15%, що є абсолютно прийнятним для такого класу задач.

Для реалізації вищезазначених моделей авторами спроектовано комп'ютерну систему, структурну схему якої показано на рис. 1.

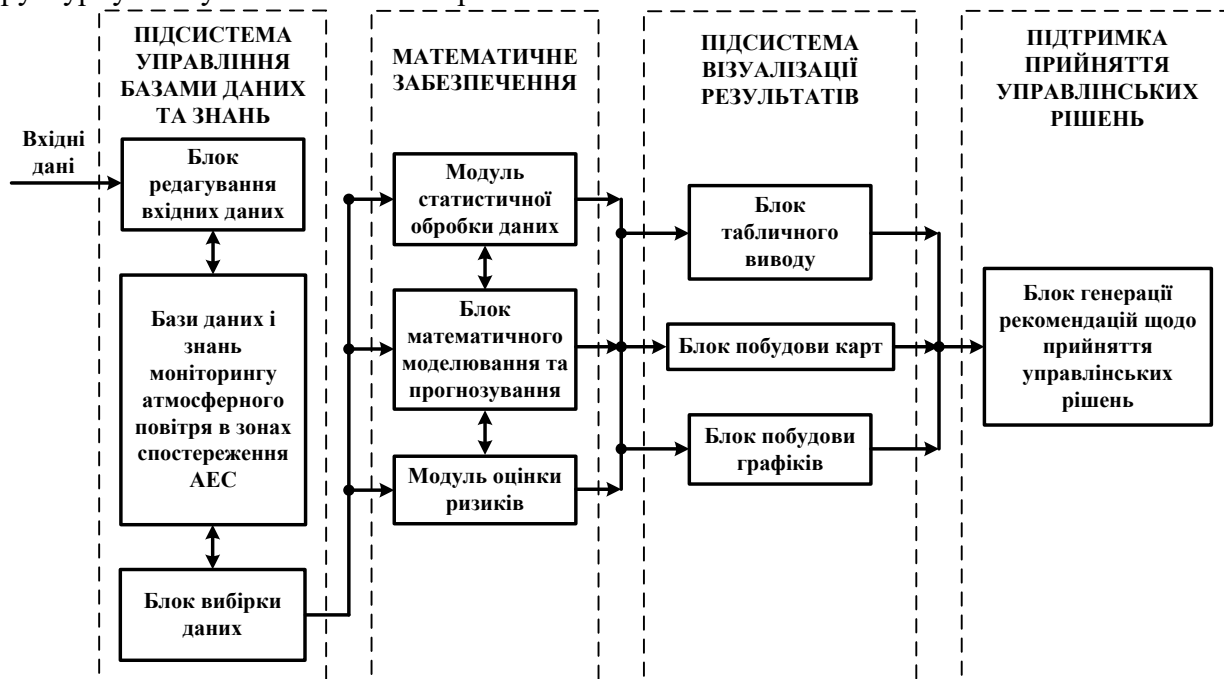


Рис. 1. Структурна схема комп'ютерної системи для розв'язання задач попередження НС при забрудненнях АП на територіях розміщення АЕС України

Комп'ютерна система буде представляти собою апаратно-програмні засоби, побудовані на основі принципів ГІС та екологічного картографування. Згідно структурної схеми до складу комп'ютерної системи буде входити підсистема управління базою даних і знань, математичне забезпечення, підсистема візуалізації результатів та підсистема підтримки прийняття рішень.

Впровадження даної комп'ютерної системи на АЕС України дозволить здійснювати превентивний прогноз НС, пов'язаних із хімічним забрудненням АП на територіях розміщення даних об'єктів підвищеної небезпеки, розробляти ефективні заходи щодо їх попередження та ефективної ліквідації наслідків при їх виникненні. Це значно підвищить ефективність САГР на аварії та НС на даних енергетичних об'єктах. Це, в свою чергу, забезпечить підвищення рівня безпеки держави, що на сьогоднішній день для України є однією з пріоритетних задач.

Список використаних джерел

1. Popov O. Development of mathematical means for estimation of ecological and economical losses from pollution of atmospheric air in zones of technogenic objects impact / O. Popov, V. Kovach, O. Bliashenko, V. Kovach, K. Smetanin // Journal "Riscuri Si Catastrofe". 2015. NR. XIV, VOL. 17, NR.2/2015. – P. 97-108.
2. Попов О.О. Математична модель розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері за умов неперервних викидів від хімічно небезпечних об'єктів / О.О. Попов, А.В. Яцишин, В.О. Ковач, В.О. Артемчук, Є.Б. Краснов // International Scientific Journal Acta Universitatis Pontica Euxinus. Special edition. – 2017. – Vol. 1. – P. 129–134.

3. Попов О.О. Розробка математичних моделей розвитку надзвичайних ситуацій, пов'язаних з викидом аварійно хімічно небезпечних речовин / О.О. Попов, В.О. Ковач, А.В. Яцишин, Є.Б. Краснов // Математичне моделювання та інформаційні технології. – 2017. – Вип. 81. – С. 32–38.

ВЕЙВЛЕТ АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КРИЗОВИХ ЯВИЩ НА ФОНДОВОМУ РИНКУ

Світовий фондовий ринок є найбільш капіталізованим сектором фінансового ринку. Так, за оцінками фахівців Goldman Sachs [1] на кінець 2017р. капіталізація наблизилась до величини \$100 трлн. Тому помітні коливання значень ключових світових індексів, таких як індустриальний Доу Джонса (DJIA), японський NIKKEI, китайський HSI та ін. у 3-5%, а, тим паче, кризи з падінням індексів більш ніж на 10% призводять до багатомільярдних збитків. Із цієї причини прогнозування подібних станів фондового ринку є важливою задачею. Останнім часом значних успіхів в упередженні критичних і кризових явищ вдалося досягти завдяки стрімкому розвитку теорії складних систем, яка має у своєму арсеналі широкий спектр методів побудови індикаторів кризових явищ [2]. Одним із таких індикаторів раннього попередження кризи побудований за допомогою вейвлет аналізу. Він дав можливість авторам [3] спрогнозувати глобальну фінансову кризу 2008 року.

В даній роботі ми продемонструємо універсальність даного індикатора-передвісника на прикладах криза, які відбулися за останній період з 2004 по 2018рр.

Вейвлет аналіз є методом, що полягає у введенні відповідного базису та характеристиці сигналу шляхом розподілу амплітуд (відліків сигналу) у введеному базисі. Вейвлет-коефіцієнти надають повну інформацію про сигнал та дозволяють безпосередньо отримувати локальні енергії складових сигналу на різних масштабах. Базою вейвлет перетворення є деяка функція ψ , що називається материнським вейвлетом. Нехай маємо часовий ряд (сигнал) X , що складається зі значень (відліків) x_i , $i=1, \dots, M$, поданих на рівномірній сітці з частотою (часом вибірки) $\omega_s(t_s)$. В результаті, при використанні множини масштабів $1, \dots, N$, буде отримано наступне вейвлет перетворення:

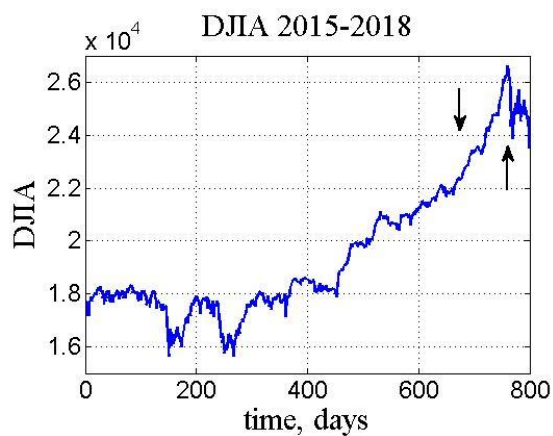
$$X(t) = \sum_{j=1}^N \sum_k C_j(k) \psi_{j,k}(t).$$

Оскільки сімейство $\{\psi_{j,k}(t)\}$ є ортонормованим базисом в $L^2(R)$, можна використовувати концепцію енергії з застосуванням відповідної термінології, взятої з теорії розкладів Фур'є. Вейвлет коефіцієнти, що отримуються як $C_j(k) = \langle S, \psi_{j,k} \rangle$, дозволяють енергію на кожному масштабі $j=1, \dots, N$ інтерпретувати як енергію елементів ряду

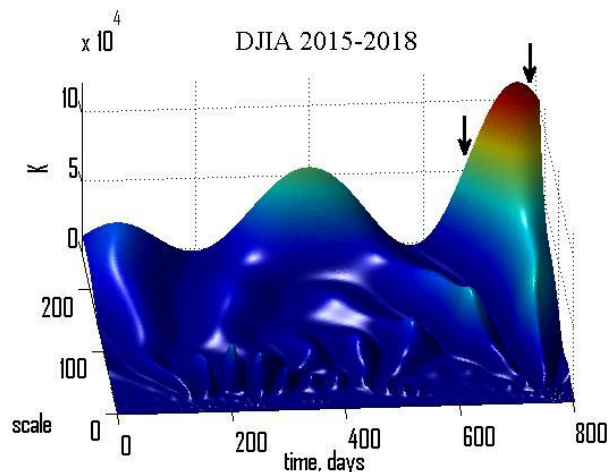
$$K_j = \|r_j\|^2 = \sum_k |C_j(k)|^2.$$

Саме ця величина поводить себе характерним чином у період криз. Енергетична поверхня має хвилеподібний вигляд, причому передкризовий період налічує три хвилі, з яких одна більше іншої. При цьому, якщо висота третьої хвилі перевищує висоти перших двох, криза обов'язково відбудеться. Проблема тільки в тому, як спрогнозувати час її пікового значення. На практиці використовуються різні підходи, зокрема, періодичне продовження хвильового процесу з оцінкою екстремуму третьої хвилі.

Ми провели вейвлет аналіз основних індексів світового фондового ринку: DJIA(США), NIKKEI 225(Японія), HSI(Китай), DAX(Німеччина), BSESN(Індія) [4]. Одержані результати для всіх криз мають типовий вигляд, зображений на рисунку для індексу DJIA за період 2015-2018рр, що охоплює останню кризу 05.02.2018р. («Чорний понеділок»).



a)



b)

Рисунок. Динаміка щоденних значень індексу DJIA (a) та вейвлет енергії K для даного фрагменту часового ряду (b). Стрілками відмічені моменти часу, в який ми можемо спрогнозувати кризу та власне момент самої кризи

Аналіз результатів розрахунку показав, що третя хвиля зрівнялася з другою ще на початку жовтня 2017р.(перша стрілка на рисунку). Екстремум(максимум) третьої хвилі приходить на дату 23.01.2018р., тоді як власне криза відбулася 05.03.2018р.(друга стрілка на рисунку).

Таким чином, ми підтвердили універсальність випереджального індикатора-передвісника кризових явищ.

Обговорюються особливості його застосування на різних фінансових ринках, а також інші методи і моделі теорії складних систем щодо можливостей дослідження критичних і кризових явищ.

Список використаних джерел

1. Edwards J. Global market cap is heading towards \$100 trillion and Goldman Sachs thinks the only way is down // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://uk.businessinsider.com/global-market-cap-is-about-to-hit-100-trillion-2017-12>.
2. Соловйов В.М. Моделювання складних систем / В.М.Соловйов, О.А.Сердюк, Г.Б.Данильчук // Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. – Черкаси : Видавець О. Ю. Вовчок, 2016. – 204 с.
3. Соловйов В.М. Використання ентропійних показників для вимірювання складності економічних систем / В.М.Соловйов, Г.Б.Данильчук // Вісник Криворізького економічного інституту. – 2008. – вип.2(14). – С.61-69.
4. Індеси світових фондових ринків // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://finance.yahoo.com/world-indices>

Науковий керівник: Соловйов В.М., д.ф-м.н., професор, завідувач кафедри інформатики та прикладної математики ДВНЗ «Криворізький державний педагогічний університет»

ВІРТУАЛЬНИЙ ЦИФРОВИЙ ПОМІЧНИК ЛІКАРЯ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ TELEGRAM

В сучасному інформаційному світі існує безліч ресурсів для отримання потрібної інформації, але її пошук та структурування займає значну частину часу. Особливо така проблема стосується медицини, де пошук, збір та обробка даних обумовлює актуальність застосування інформаційних технологій пов'язаних з оптимізацією механізмів пошуку інформації в медичних довідниках.

Сьогодні в сфері медицини відбувається справжня революція, де інформаційні технології займають провідне місце. Системи обліку клієнтів, скринінгові, доказові (експертні) системи, аналітичні системи вже впроваджені в сучасні реалії і стають доступними на місцевому рівні медичних закладів. З швидким темпом популяризації соціальних мереж та засобів комунікацій спілкування з лікарями стає більш доступним та відкритим. Але видобуток інформації для самих лікарів залишається відкритою проблемою, адже їм потрібно пам'ятати великі обсяги інформації і постійно мати під рукою їх джерела. Тому актуально було б розробити віртуального помічника саме для лікарів з платформою комунікації Telegram, так як вона охоплює найбільшу частину аудиторії[1].

Віртуальний цифровий помічник (від англ. VirtualDigitalAssistant, скорочено VDA) - веб-сервіс і / або додаток для мобільних пристроїв і персональних комп'ютерів, фактично виконуючий роль особистого секретаря при користувачі. Вирішує завдання планування графіка, організації і виконання повсякденних справ і контекстного пошуку інформації для потреб конкретної людини [2].

Віртуальний помічник лікаря імітує спілкування з лікарем та допомагає йому в пошуку інформації про хвороби, їх причини, симптоми, наслідки використовуючи власну базу даних та ресурси медичних установ.

Для розробки віртуального помічника лікаря, а саме довідника ліків було використано: мова програмування java, середовище розробки - IntelliJ IDEA Ultimate, система управління базами даних – MySQL, інтерфейс для роботи з ботами в Telegram - TelegramBot API, Java-бібліотека jSoup, яка призначена для парсингу HTML-сторінок, що дозволяє видобути необхідні дані використовуючи DOM, CSS і методи в стилі jQuery [3-7].

До основних функціональних можливостей можна віднести наступні:

- реєстрація користувача;
- пошук хвороб за назвою;
- пошук хвороби за семантикою (контекстом);
- пошук ліків від хвороби та їх альтернатив;
- меню та кнопки переходу.

Принцип роботи віртуального цифрового довідника ліків та хвороб показано на рис. 1. Архітектура віртуального цифрового довідника ліків та хвороб зображено на рис. 2.

Результати роботи цифрового довідника ліків та хвороб зображено на рис. 3.

Ідея віртуальних помічників зібрала разом розробників, сферу медицини і засоби комунікації (месенджери) для спільної роботи і створення абсолютно нової екосистеми. Деякий час доведеться почекати, щоб побачити, як спільнота сприйматиме таких віртуальних помічників, але в будь-якому випадку, зараз вже надається можливість їх тестувати і активно використовувати штучний інтелект зокрема.

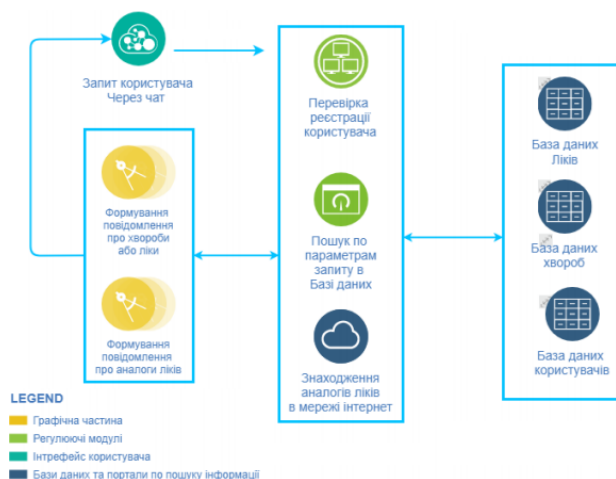


Рис. 1 – Принцип роботи віртуального цифрового довідника ліків та хвороб

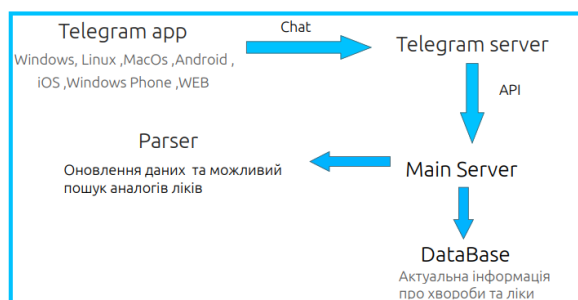


Рис. 2 - Архітектура віртуального цифрового довідника ліків та хвороб

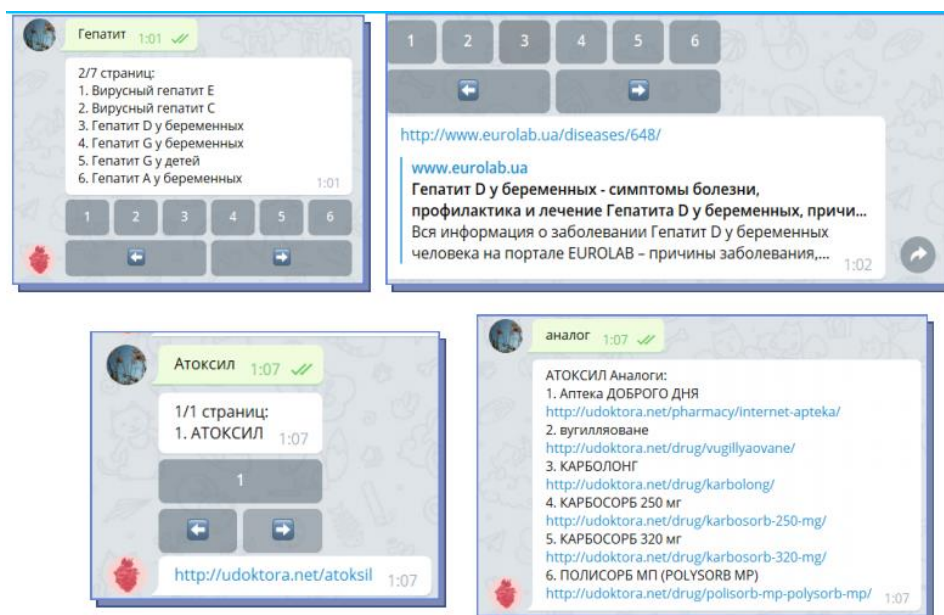


Рис. 3 - Результати роботи цифрового довідника ліків та хвороб

Впровадження цифрових технологій комунікації в медичній галузі дозволить безкоштовно та цілодобово консультуватись у бот-лікаря. Такий бот в майбутньому зможе викликати лікаря, реєструвати призначення лікаря, відстежувати лікування, що вирішить проблему нестачі медичних працівників в майбутньому.

Список використаних джерел

1. Статистика аудиторії Telegram на январь 2018. Режим доступу: <https://telegram-region.com/statistika-auditorii-telegram-na-yanvar-2018/>.
2. Виртуальный цифровой помощник. Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>.
3. Офіційний сайт JAVA. Режим доступу: <https://java.com/ru/download/>.
4. Офіційний сайт. Режим доступу: <https://www.jetbrains.com/idea/>.
5. Офіційний сайт. Режим доступу: <https://www.mysql.com/>.
6. TelegramBot API. Режим доступу: <https://core.telegram.org/bots/api>.
7. jsoup: Java HTML Parser. Режим доступу: <https://jsoup.org/>.

Науковий керівник: Котлярова Ю.О., асистент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»

Проскурович О.В.
к.е.н. доцент кафедри АСМЕ
Хмельницький національний університет
Мішина І. О.
Хмельницький національний університет
makarenn1102@gmail.com

КРИПТОВАЛЮТА ТА ЇЇ ОСНОВНІ ВИДИ

Науково-технічний розвиток сучасного світу, а також загальна доступність інформації та засобів зв'язку, призвели до значного поширення електронних грошей, які в подальшому перетворились у цифрові гроші. Це переважно популярні види криптовалюти, які існують тільки в пам'яті багатьох комп'ютерів, об'єднаних єдиною мережею.

Термін «криптовалюта» походить від англійського «cryptocurrency» і означає електронні (віртуальні) гроші, які не належать не одній державі. У порівнянні зі звичайними грошима у них немає єдиного емісійного центру або органу управління курсом, їх списками, станом. Все будується виключно на складному процесі створення кожної нової одиниці віртуальних грошей, її використання для покупки або продажу. Початкову цінність криптовалюти визначає підхід «Proof-of-work», тобто докази проведеної роботи з їх створення. Процес появи нових монет (Майнінг) являє собою складний комплекс підрахунків, побудований на криптографії[1].

У наш час криптовалюта являє собою не просто засіб для інвестицій і взаєморозрахунків, а й полігон для розробки і впровадження технологій, здатних створити новий фінансовий світ. Привабливість криптовалюти, з інвестиційної точки зору, полягає в її обмеженій кількості. Наприклад, біткоіни, за даними на 2015 рік, було згенеровано близько 75% від їх загального числа, а саме 21 мільйон монет[2].

Всі популярні криптовалюти створюються за схожим принципом, який відповідає простому правилу «Proof-of-work». Комп'ютер користувача, який займається Майнінг, виконує кілька обчислень, підтверджує виконану роботу встановленим способом. Найчастіше використовуються складні математичні розрахунки, на зразок завдання знаходження простих чисел, і обчислюється хеш-сума для результату. Винагородою за виконану роботу і витрачені ресурси є криптовалюта.

Весь процес проходить на комп'ютерах користувачів, не вимагає ніякої участі центральних серверів і т.п. Такий підхід забезпечує найголовніша перевага віртуальних грошей - повна анонімність учасників, що і робить їх такими популярними. Для майнінгу використовується великий список спеціальних обчислювальних програм. З огляду на децентралізацію процесу створення, всі учасники постійно обмінюються інформацією на підставі створення чергової монети. Це гарантує унікальність всіх операцій, які виконуються системою. Підтвердженням операцій обміну криптовалюти і їх перекладу виступають транзакції. Вони містять відомості про гаманець, з якого виконаний переказ, одержувача, суму переказу, тимчасову мітку, що визначає момент здійснення переказу. Транзакції позначаються шифрованим ключем, який розсилається між усіма учасниками системи для порівняння криптовалюта. Через відсутність серверів і єдиного місця, через які б проходили ключі з транзакціями, відстежити потік цифрових грошей неможливо.

Головною особливістю створення криптовалюти є те, що алгоритм її розрахунків постійно ускладнюється, тобто кожна нова монета видобувається з більшими витратами часу і ресурсів. Цим цифрові гроші схожі з таким популярним ресурсом як золото. Через обмеження обчислювальних потужностей, доступних учасникам системи, вважається, що актуальність криптовалюта втрачається в той момент, коли ресурси, що витрачаються не окупаються вартістю отриманих монет.

Кожна цифрова валюта в порівнянні з іншими відрізняється за способом отримання, тобто функціями, які використовуються для розрахунку. Основні характеристики для визначення виду криптовалюта такі: незворотність транзакцій, кожен учасник може перевірити дійсність будь-якої транзакції та зростаюча складність обчислень, можливість прогнозування їх швидкості.

За цими критеріями поділяються всі відомі цифрові гроші, включаючи ті, які входять в топ криптовалют на певний момент [3]. Число криптовалют у світі перевищило 2045 та продовжує зростати, найбільш популярні за рівнем капіталізації узагальнено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Перелік найбільш популярних у 2015-2018 р.р. криптовалют [3]

№ з/П	Символ		Криптовалюта	Ціна, \$	Обсяг24, \$	Ціна, BTC	Обсяг 24, BTC	Рік появи
1		BTC	<u>Bitcoin</u>	10813	5768704152	1	533482,2998	2009
2		ETH	<u>Ethereum</u>	972,98	1928737191	0,09	178367,1211	2015
3		LTC	<u>Litecoin</u>	237,893	740318741	0,022	68463,7198	2011
4		XRP	<u>Ripple</u>	1,167	694642227	0,0001	64239,6148	2013
5		BCH	<u>BitcoinCash</u>	1561,7	532189461	0,1444	49216,1931	2017
6		ETC	<u>EthereumClassic</u>	37,181	502981763	0,0034	46515,103	2015
7		BCD	<u>BitcoinDiamond</u>	129,76	203048205	0,012	18777,6354	
8		NEO	<u>NEO</u>	135,274	112509441	0,0125	10404,7276	2016
9		QTUM	<u>Qtum</u>	33,697	109451122	0,0031	10121,8982	2017
10		ZEC	Zcash	937,513	97756491	0,0867	9040,3939	2016

На сьогоднішній день емітовано понад 12 мільйонів біткоїнів. А верхня межа емісії складає 21 мільйон одиниць, тож приблизно через 30 років буде згенеровано весь об'єм цієї криптовалюти. Успішний запуск Біткоіна спровокував зростання аналогічних віртуальних аналогів звичних грошей. Поступове зростання числа виконуваних за їх допомогою операцій доводить, що криптовалюта може стати валютою майбутнього.

Біткойн в Україні покищо розвивається на свій страх і ризик. Національним законодавством питання функціонування криптовалют не врегульовано, та й Національний банк покищо не виробив остаточної позиції з цього питання.

Перший український гаманець для крипто валюти HideezWallet презентувала компанія HideezGroup. Він створений на базі вже розробленого пристрою «розумного брелка» HideezKey та являє собою бездротовий пристрій, який може працювати з мобільними і десктопами. Для підписання транзакцій у ньому діє технологія InvisiblePin, яка працює як комбінація коротких і довгих натискань кнопки на пристрої. Такий код неможливо підглянути і перехопити. Компанія виробила першу партію пристроїв для тестів і масове виробництво планують на кінець другого кварталу 2018 року[4].

Головним досягненням всього криптосвіту є блокчейн-технологія, яка присутня в основі не тільки електронних грошей, а й багатьох інших сфер діяльності, де потрібно зберігати великі обсяги інформації. Тому ця ідея має право на життя. Проте, яка з криптовалют стане лідером, залежить лише від того, хто з розробників знайде найцікавіше і ефективне застосування цієї технології.

Список використаних джерел

1. Ткачук Роман Гид по криптовалютам: чем отличается биткоин от Ethereum[Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.forbes.ru/tehnologii/357451-gid-po-kriptovalyutam-chem-otlichaetsya-bitkoin-ot-ethereum?utm_source
2. Популярные виды криптовалют[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://baksman.org/faq/populjarnye-vidy-kriptovaljut.html>

3.BitMakler.com [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://bitmakler.com/kriptoaluta>

4. РІА Новини України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rian.com.ua/economy/20180218/1032447184/ukrainskii-koshelyok-kriptoalyuta.html>

Науковий керівник: Проскурович О. В., к.е.н., доцент кафедри Автоматизованих систем і моделювання в економіці, Хмельницький національний університет

Проскурович О.В.
к.е.н. доцент кафедри АСМЕ
Хмельницький національний університет
Сорока Л. О.
Хмельницький національний університет
4siphoneapp@gmail.com

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

В сучасних умовах фінансовий стан підприємства найповнішою мірою характеризує його результативність у всіх сферах діяльності. Тому надзвичайно актуальною є розробка системи підтримки прийняття рішення (СППР) для оцінювання фінансового стану підприємства, що дозволить отримати якісний узагальнюючий показник функціонування підприємства на ринку.

Проаналізувавши існуючі методики оцінки фінансового стану підприємства встановлено обмеженість у оцінці певних напрямків діяльності підприємства та недостатнє обґрунтування нормативних значень більшості показників фінансового стану. Тому слід розробити методику оцінки, яка давала більш чітке уявлення про фінансовий стан підприємства, потребувала мінімум загальнодоступної фінансової інформації, всебічно охоплювала всі сторони діяльності підприємства та могла бути основою для розробки рекомендацій щодо покращення його фінансового стану у перспективі.

Існуючі моделі оцінювання фінансового стану підприємства не є універсальними і уніфікованими, тому що різні автори пропонують свою низку параметрів, за якими варто проводити оцінку[1]. Проте, жодна сукупність таких оцінювальних параметрів не відповідає умовам мінімальності, повноти, дієвості та результативності фінансової діяльності. Також ці підходи не враховують різний ступінь впливу параметрів на якість прийняття рішення. Отже, для отримання достовірного інтегрального показника оцінки фінансового стану слід розробити та впровадити відповідну СППР, формалізація якої відбуватиметься із застосуванням математичного апарату порогових елементів. Це дозволить позбутися вищезазначених недоліків у прийнятті ефективного фінансового рішення щодо покращення фінансового стану підприємства.

Для покращення фінансового стану підприємства слід підвищити точність та якість оцінювання фінансового стану за рахунок побудови багаторівневої СППР, що дозволить врахувати оптимальну множину одиничних оцінювальних параметрів, їх вагомості, експертні знання тощо.

Задача прийняття рішення щодо оцінювання фінансового стану підприємства полягає у виборі раціонального рішення з множини усіх рішень $D_j, j=1, S$ за допомогою критеріїв d_j на основі певної множини оцінювальних параметрів (X_j) фінансового стану. Для визначення остаточного рішення щодо оцінки фінансового стану підприємства варто враховувати комбінацію окремих оцінюваних параметрів Z_1 та Z_q фінансового стану. Тому необхідно визначити наступну залежність: $D_s = f_d(Z_1, Z_q)$, що дає можливість на основі складних параметрів $Z_1, \dots, Z_q$ здійснити сортування фінансового стану за певними критеріями d_j .

Загальна модель багаторівневої СППР щодо оцінювання фінансового стану підприємства складається з s рівнів та відповідних джерел інформації [1]:

– формується множина X оцінювальних параметрів фінансового стану підприємства на основі вхідних параметрів $x_1^*, \dots, x_e^*$, де $e \in N$;

– оцінюються комплексні показники діяльності підприємства, які є вхідними параметрами для інтегрального показника оцінки фінансового стану, що дозволить віднести відповідний об'єкт оцінювання до конкретного класу фінансового стану;

– приймається рішення $D_j, j=1, S$ щодо конкретного напрямку d_j фінансового стану підприємства.

За загальною структурною моделлю формують конкретизовану модель оцінювання фінансового стану підприємства, що враховує специфіку вітчизняного ринку. Вона складається з двох рівнів та відповідних джерел фінансової інформації. Множина оцінювальних параметрів фінансового стану відповідно до цієї моделі забезпечує формування таких складних параметрів як майновий стан підприємства (Y_1), ліквідність та платоспроможність (Y_2), фінансову стійкість (Y_3), ділову активність (Y_4) та рентабельність (Y_5). При цьому складні параметри Y_i , де $i=\overline{1,5}$, є узагальнюючою оцінкою відповідних параметрів фінансового стану:

$$Y_1 = f(x_1, \dots, x_3), \quad Y_2 = f(x_4, \dots, x_9), \quad Y_3 = f(x_{10}, \dots, x_{14}), \quad Y_4 = f(x_{15}, \dots, x_{24}), \\ Y_5 = f(x_{25}, \dots, x_{28}) \quad (1)$$

На початковому рівні цієї моделі здійснюється формування множини оцінювальних параметрів фінансового стану підприємства X за допомогою вхідних параметрів $x_1^* \dots x_e^*$, де $e \in N$. Другий рівень містить два напрямки:

1) формується узагальнений показник оцінки фінансового стану підприємства $Z: Z = f(Y_1, \dots, Y_5)$, причому $Y_1 = f(x_1, \dots, x_k)$, $Y_2 = f(x_{k+1}, \dots, x_m)$, $Y_3 = f(x_{m+1}, \dots, x_l)$, $Y_4 = f(x_{l+1}, \dots, x_p)$, $Y_5 = f(x_{p+1}, \dots, x_n)$, де $k, m, l, p, n \in N$;

2) приймається рішення $D_j, j=1, S$ ($S = 4$) щодо градації фінансового стану окремого підприємства за обраними напрямками $d_j: D_j = f(Z)$.

За цими функціями сформовано множину оцінювальних параметрів (X) фінансового стану підприємства за традиційними показниками майнового стану, ліквідності та платоспроможності, фінансової стійкості, ділової активності та рентабельності. Усі ці оцінювальні параметри фінансового стану підприємства обчислюються за первинними вхідними параметрами: $x_1^*, \dots, x_{27}^*$, запропонованими у [2].

Множину вихідних параметрів фінансового стану $O = \{O_1, \dots, O_S\}$ формують такі рішення щодо нормального, задовільного, критичного та незадовільного фінансового стану підприємства [3].

Отже, визначено множину $(x_1, \dots, x_{28})$ оцінювальних параметрів x_i , значення яких обчислюються на базі вхідних первинних параметрів $x_1^*, \dots, x_{27}^*$ фінансового стану підприємства. Для прийняття рішення щодо покращення фінансового стану підприємства обрані його оцінювальні параметри, які характеризуються різним ступенем впливу на процес прийняття рішення. Тому варто формалізувати СППР фінансового стану підприємства за математичним апаратом порогових елементів, який дозволить ранжувати оцінювальні параметри фінансового стану за їх вагомістю. Такий математичний апарат дозволяє за критеріями мінімальності, дієвості та повноти сформулювати множину оцінювальних параметрів на базі запропонованих в існуючих методик оцінювання фінансового стану підприємства.

Список використаних джерел

1. Хотомлянський О. Л. Комплексна оцінка фінансового стану підприємства / О. Л. Хотомлянський, П. А. Знахуренко // Фінанси України. – 2007. – № 1. – С. 111-117.
2. Варланов Ю.Ю. Моделювання фінансового стану підприємств: сутнісний підхід до інтегрованої оцінки / Ю.Ю. Варланов, О.Ю. Варланов // Економічні науки. – 2011. - Випуск 59, С. 139-146

3. Кабаченко Д.В. Використання системного підходу при формуванні комплексної оцінки фінансового стану підприємства / Д.В. Кабаченко // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2010. – № 3. – С. 56–62.

Науковий керівник: Проскурович О. В., к.е.н., доцент кафедри Автоматизованих систем і моделювання в економіці, Хмельницький національний університет

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ У ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

Власники ресторанів знають, що всього 20% постійних відвідувачів здатні забезпечити їм 80% прибутку (згадуючи про правило Парето). А щоб утримати постійних відвідувачів і залучити нових в умовах жорсткої конкуренції стильного інтер'єру та якісної смачної їжі вже не досить. Тут і приходять на допомогу інновації в ресторанному бізнесі - цікаві маркетингові кроки, заради яких клієнтам хочеться ще і ще приходити саме в цей ресторан. Наприклад, кілька років тому вдалою інновацією в ресторанному бізнесі вважалися виклик таксі з кафе або бронювання столиків за телефоном. Трохи пізніше наймоднішими ставали ресторани, в яких можна зробити замовлення з доставкою додому, а також заклади в яких в різних конкурсах можна було виграти знижку на обслуговування або, наприклад, вечеря на двох.

ІТ-технології перетворили наше життя, внесли новий креатив і інновації в ресторанний бізнес. Сьогодні і туристи, і жителі міст віддадуть перевагу ресторану, кафе або бару, в якому є безкоштовний wi-fi: в очікуванні замовлення можна попрацювати, перевірити пошту, почитати новини або поспілкуватися з друзями і близькими. Часто ресторани приваблюють відвідувачів Теплан-шоу, коли на очах у здивованої публіки Теплан-кухар віртуозно створює якусь фірмову страву. Але як би не було захоплюючим уявлення, кухонні запахи і вид використаного посуду подобається далеко не всім. Науково-технічний прогрес запропонував і Теплан-інновації ресторанного бізнесу: поруч з робочим місцем кухаря на кухні встановлюють камери, а по монітору на столику за його діями спостерігають лише ті відвідувачі, кому це цікаво.

Електронні меню: нова роль iPad. Поки знавці сперечалися, наскільки корисно чи шкідливо новий винахід від Apple, iPadi встигли стати революційною інновацією в ресторанному бізнесі, замінивши собою старовинні звичні гросбухи-меню. Причому, виграли від нововведення і ресторатори, і відвідувачі: інтерактивне електронне меню стало каналом зв'язку між ними і дозволило адміністрації швидко редагувати меню і вносити в нього нові страви. Для клієнтів відвідування ресторану можна порівняти з грою, що дозволяє: підібрати з карти вин закладу вино за ціною, роком, регіоном, букету, а потім до нього - блюдо з місцевого меню; підрахувати калорійність тих чи інших страв; при виборі страв, відразу ж бачити остаточний чек замовлення; в очікуванні замовлення пограти в ігри, почитати новини, побродити по Інтернету.

На основі проведених досліджень [1,2] та аналізу інформаційних потоків на об'єктах готельно-ресторанного бізнесу за моєю участю розроблена і впроваджена система автоматизації деяких процесів технології рестораном. Розроблена ця система безпосередньо для ОС IOS, а знімки екрану зроблені з iPad. Вашій увазі представлена основна сторінка – схема зали. Програма дозволяє кожному керівнику робити схему свого закладу без будь-яких обмежень (рис.1).

Наступна сторінка демонструє «екран відкритого чеку», де персонал закладу веде облік та контролює всі замовлення з того чи іншого столу (рис.2). Так само тут показано основні позиції меню закладу, кнопки додаткових функцій, такі як кнопка знижки, роздрукування чеку, та перенесення або зміна столу.

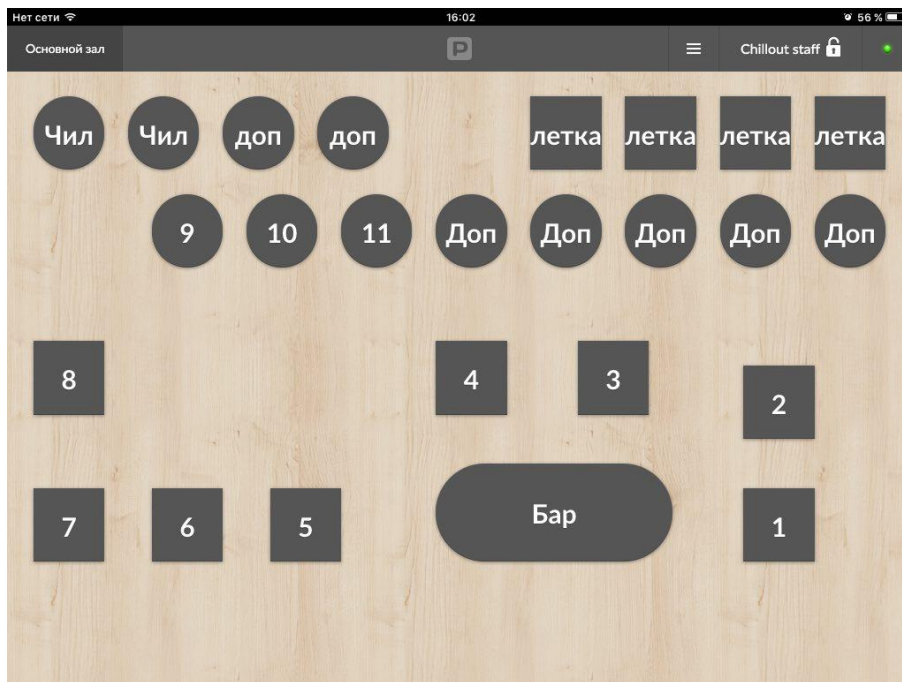


Рис.1. Схема залу

Так як програма знаходить зовнішні пристрої за допомогою Wi-Fi, існує зв'язок і клавіша пошуку. Також програма зберігає всі рахунки і чеки в базі даних. На протязі року можна знайти будь-який чек, скласти звіт за певний період, подивитися кількість проданих товарів та скласти звіти.

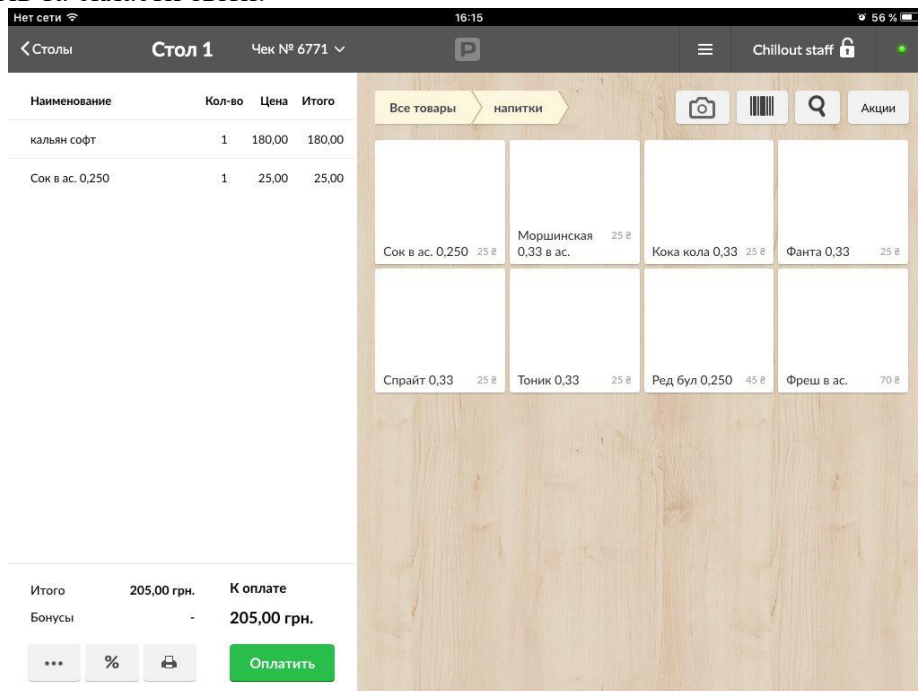


Рис.2. Монітор для ведення обліку та контролю замовлень.

І нарешті, при розрахунку вартості замовлення, програма пропонує обрати спосіб оплати (готівковий, чи без) автоматично переводячи розрахунок на термінал, також пропонує швидко розрахувати решту і закрити рахунок повністю.

В порядку узагальнення відмічаємо, що запропонована система пройшла успішно випробування і вже ефективно працює, розроблена таким чином, що може бути використана в других ресторанах чи інших установах, аналогічних за виробничою технологією.

Список використаних джерел

1. Основи інформаційних технологій і систем : навч. посіб. / В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Л. : Вид-во Львів. політехніки, 2013. – 500 с.
2. Adelman, C. (2000). A Parallel Post-secondary Universe: The Certification System in Information Technology. Washington, D.C.: Міністерство освіти США.

Науковий керівник: Сендзюк М.А. к.е.н., професор кафедри інформаційних систем в економіці

Рагнєва Д.Г.
ОНПУ «Одеський національний політехнічний університет
Інститут бізнесу, економіки та інформаційних технологій
d24.ragneva@gmail.com

Сапунов І.С.
ОНПУ «Одеський національний політехнічний університет
Інститут бізнесу, економіки та інформаційних технологій
anset2597@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ ПРИ ПЛАНУВАННІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ

В умовах сьогодення, коли інтенсивно впроваджуються науково-технічні інновації у виробництво для підприємства – це чітко визначений перелік першочергових напрямів науково-технічного розвитку економічної діяльності на визначений період часу, реалізація яких має забезпечити максимальну можливість задоволення споживчих потреб, а відповідно і максимально можливу конкурентоспроможність. Технологічні пріоритети можна назвати уособленням одного із засобів досягнення стратегічних цілей як економічного так і технічного розвитку підприємства. Використання пріоритетів у інноваційній політиці підприємства має такі особливості:

- сутність основної кількості технологічних пріоритетів зводиться до прогнозування ключових технологій, які будуть присутні на наступному етапі розвитку підприємства;
- процес створення пріоритетів зводиться до простої ідентифікації його або з окремим технологічним напрямком, або з чітким переліком технологічних тем;
- кількісний аспект структури системи технологічних пріоритетів визначається низкою обмежень, а саме: стратегічними цілями, перспективами, завданнями, ресурсним потенціалом.

Виходячи з вище зазначеного можна сказати, що зараз діяльність будь-якого підприємства тісно пов'язана з наукою, інноваціями та всіма науково-технічними методами, які дозволяють так чи інакше удосконалити виробничий процес. Для досягнення більш ефективного результату в процесі інноваційної діяльності підприємства потрібно активно залучати та впроваджувати їх не лише безпосередньо в процес виробництва продукції, а й в інші процеси, які задіяні на підприємстві. Адже інноваційність стосується не тільки техніки, технологій виробництва, через удосконалення вже існуючого або винаходом абсолютно нового, а й найрізноманітніших сфер функціонування підприємства. Зокрема впровадження інноваційних методів більш точного та ефективнішого його застосування.

Планування – один із найважливіших і значущих етапів в процесі управління будь-яким підприємством. Адже на основі створеної системи планів, фірмою здійснюються роботи, які пов'язані із заохоченням персоналу, управлінням процесом виробництва, контролем та оцінкою діяльності фірми та її регулюванням з точки зору запланованих показників.

В умовах сучасної діяльності підприємств, планування – це передбачення, тобто це здатність передбачити всі необхідні дії, спрямовані на раціоналізацію і ефективність діяльності підприємства, передбачати більшість можливих ризиків, як внутрішніх так і зовнішніх, та вміння їм протистояти, щоб збитки були мінімальними.

Сформулюємо основні завдання планування, які є актуальними, на наш погляд, в теперішній час:

- розробка детального плану виробництва продукції;
- розробка проекту та обґрунтування необхідності притягнення фінансових ресурсів;
- розробка стратегічного плану виробництва;

– оцінка ризикованості поточного проекту, та визначення можливих шляхів їх зниження;

– визначення термінів окупності для інвесторів.

В умовах інформаційного, науково-технічного, технологічного розвитку, котрий активно впливає на підприємництво в цілому, так і на окремі його процеси, модернізуючи при цьому процес виробництва як частково, так і повністю, не менш важливим, є модернізація і процесу планування, одним із елементів якого є використання програмного забезпечення в процесі складання та розробки планів.

Зараз існує велика кількість спеціалізованого програмного забезпечення, яке допомагає у вирішенні складних математичних, економічних тощо. тим самим пришвидшуючи загальний процес роботи, полегшуючи навантаження на виконавців, що в свою чергу, зменшує ймовірність помилки в виконанні завдання.

Однією з таких програм достатньо відома Microsoft Excel, яка входить в офісний пакет програм розроблених компанією Microsoft та передбачає роботу з електронними таблицями. Ця програма надає можливість користувачам виконувати різні за складністю математичні, графічні, економіко-статистичні розрахунки тощо, що надало нам можливість використати її для розробки поточного плану підприємства.

Нами ця програма була використана для розробки детального плану виробництва і діяльності підприємства з метою подальшого контролю, координації та корегування. Складність роботи полягала в необхідності точного взаємозв'язку великої кількості показників, які б в результаті впливу на них зовнішніх та внутрішніх факторів формувати найбільш правильний результат, що зробити навіть досвідченому працівнику, без застосування обчислювальної техніки, зробити буде досить важко.

Розроблена повноцінна програма враховує понад 70 показників діяльності підприємства та основні зовнішні фактори впливу на підприємство, зокрема економіко-політичні показники, які час від часу в зв'язку з ситуацією можуть корегуватися. В результаті розрахунків запропонованої програми розраховується велика кількість узагальнюючих економічних показників, таких як: рентабельність (виробництва, продукції, підприємства та ін.); виробничу потужність; нормативний запас ресурсів; необхідну кількість робітників (основних і допоміжних); фонд оплати праці робітників та багато інших показників кінцевий результат яких зводиться до автоматичного визначення програмою точки беззбитковості, терміну окупності, розрахунку маржинального прибутку та побудови графіку беззбитковості підприємства.

Можна зробити висновок сутність якого полягає в тому, що лише застосування новітніх методів в механізмах планування на підприємстві при такій багатогранності показників дозволить досягти розвитку та успіху в роботі підприємств.

Список використаних джерел

1. Пріоритетність використання програмного забезпечення при плануванні в умовах інноваційної діяльності підприємства /О.О.Барабаш, С.В.Пишний – Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної економіки – 36. наук. пр. – Черкаси, 2016 -248с.

2. Зянько В.В. Інноваційне підприємництво: сутність, механізми і форми розвитку Монографія. –: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2008

3. Електронний ресурс: режим доступу <http://www.economy.nauka.ua>

Науковий керівник: Барабаш О.О., к.е.н., доцент кафедри економіки підприємств

ПРИНЦИПИ РОБОТИ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА ОСНОВІ РОЗРОБЛЕНОГО ВЕБ-РЕСУРСУ

Соціальна мережа – це служба або сайт, які дозволяють людям зареєструватися, створити власну сторінку, додавати людей, з якими вони підтримують відносини та спілкуватися з ними у будь-який момент у різних кінцях світу. Соціальні мережі можуть об'єднувати людей різних категорій та з різним інтересами та дозволяють шукати інших зі спільним інтересами.

На даний момент існує величезна кількість соціальних мереж та усіляких месенджерів. Серед них можна привести Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram, ВКонтакте, Однокласники, Viber, WhatsApp, Telegram.

Останнім часом актуальним питанням стає безпека користувачів та конфіденційність їх повідомлень між користувачами. При умові, що ВКонтакте є соціальна мережа російською та з політичної точки зору не сумісно нею користуватися, але більшість користувачів все одно потрапляють на сайт обходячи заборони, адже звикли до його інтерфейсу. Після звинувачення Facebook у фальсифікації даних при референдумі та передвиборній компанії Трампа до даної соціальної мережі впала довіра.

Більш конфіденційними вважаються месенджери. Знову ж таки ситуація з Telegram показує, що навіть вони не є безпечними. Також вони являються менш функціональними ніж соціальні мережі.

В даній роботі запропоновано аналог месенджеру та соціальній мережі, яка могла б виконувати функціонал соціальної мережі та безпеку месенджерів.

На даний момент соціальна мережа має назву «Write-Now» та знаходиться на стадії альфа-тестування, але вже зараз існує основний функціонал:

- сторінка користувача, на якому користувач може розміщувати тільки ту інформацію, яку сам вважає потрібне;
- список друзів, заяв до друзів та пошук користувачів за їх ім'ям та/або нікнеймом;
- повідомлення між друзями;
- плейлист;
- пошук музики з можливістю додати до плейлиста;
- пошук фільмів;
- нотаток для запису;
- налаштування.

Різниця даної мережі від інших у тому, що вона напівзакритого типу, тобто люди, які не зареєстровані в даній системі не можуть бачити вашої сторінки, зареєстровані користувачі можуть бачити лише те, що користувач продемонструє в інформації про себе та фотографії профілю, тому список друзів, музики та нотатки для іншого користувача видно не буде. Ще однією особливістю даної системи це персоналізація інтерфейсу, а саме можливість змінити фон на будь-яку картинку з інтернету. Серед того, що не ввійшло на тестовий сервер:

- новини користувачів, для яких буде заборонено викладати аудіо та відео файли, але дозволено додавати фотографії;
- більш розширений пошук, по користувачам та їх даним, які дозволили себе виявляти в пошуку;

- додавання аудіо та відео, як файли так і посилання, при умові, що окрім власника їх ніхто не зможе бачити, бо користувач буде сам нести відповідальність за файли, які він розмістив у сховищі;

- додавання нотатків;
- створення груп для викладання новин та обговорень;
- створення групового діалогу;
- переробка інтерфейсу;
- створення мобільного додатку.

Як висновок можна сказати, що дана соціальна мережа має свої переваги у порівнянні з іншими.

Список використаних джерел

1. <https://habrahabr.ru/company/pentestit/> – Статті компанії PentestIT на IT - ресурсі Habrahabr.
2. <https://html5book.ru/> - сайт для веб-розробників.
3. <https://stackoverflow.com/> - сайт розробників
4. <http://www.php.su/> - сайт для PHP-розробників

Науковий керівник: Тішков Богдан Олександрович, к.е.н., доцент

СКЛАДОВІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РЕГІОНУ

Забезпечення економічної безпеки пов'язане з прогнозуванням впливу факторів внутрішнього і зовнішнього середовища на рівень останньої. При цьому вкрай важливим є системний, комплексний підхід, що базується на ефективному використанні відповідного інформаційно-аналітичного забезпечення, та моделювання.

Для визначення кількісних параметрів рівня економічної безпеки використовуємо «Методичні рекомендації щодо розрахунку рівня економічної безпеки України», яка затверджена наказом Міністерства економіки України від 29 жовтня 2013 року №1277. Герасимчук З.В. та Аверкіна М.Ф. пропонують певні індикатори для оцінювання економічної безпеки, з яких було обрано наступні змінні:

Y - Рівень економічної безпеки;

X₁ - Коефіцієнт покриття імпорту експортом;

X₂ - Відношення обсягу експорту до ВДВ;

X₃ - Відношення обсягу імпорту до ВДВ;

X₄ - Відношення обсягу інвестицій в основний капітал до ВДВ;

X₅ - Частка підприємств, що впроваджує інновації, в загальній кількості промислових підприємств;

X₆ - Рентабельність операційної діяльності промислових підприємств;

X₇ - Рівень інфляції;

Для побудови моделі оцінки рівня економічної безпеки використано базу даних Державної служби статистики України з 2000 року по 2015 року, для Поліського економічного району (Рівненська, Волинська, Житомирська та Чернігівська області).

За допомогою регресійного аналізу даних було створено модель для опису рівня економічної безпеки Поліського економічного регіону.

$$Y = -0.19 + 0.84 x_1 + 0.1 x_2 - 0.002 x_3 + 0.01 x_4 + 0.2 x_5 - 0.001 x_7 \quad (1)$$

Дані кореляційної матриці підтвердили відсутність тісного зв'язку між факторними змінними. Для перевірки на мультиколінеарність було застосовано vif-тест. Значення VIF фактора становило $1.82 < 4$, що свідчить про відсутність мультиколінеарності. Перевірка правильності специфікації моделі тестом Рамса підтвердила, що функціональна форма моделі є лінійною. Ще одним кроком була перевірка регресійної моделі на гетероскедастичність. Тест Бройша-Паджана дав задовільний результат, оскільки значення ймовірності статистично значимо відрізнялося від критичної межі 0,1, ми прийняли нульову гіпотезу та стверджуємо про відсутність гетероскедастичності в моделі.

При рівні значущості 5%, модель відображає вплив ендегенних факторів на рівень економічної безпеки на 60.94%, тому модель є адекватною дійсності і відображає реальні процеси. Високе значення F-статистики = 12.48 показує, що значення коефіцієнта детермінації є статистично значимим.

Отже, з рівнем значимості 5% при зростанні коефіцієнту покриття імпорту експортом, рівень економічної безпеки зростає на 0.84 одиниці. З рівнем значимості 5% при зростанні відношення обсягу експорту до ВДВ, рівень економічної безпеки зростає на 0.01 одиницю. З рівнем значимості 5% при зростанні відношення обсягу імпорту до ВДВ, рівень економічної безпеки зменшиться на 0.002 одиниці. З рівнем значимості 5% при зростанні відношення обсягу інвестицій в основний капітал до ВДВ, рівень економічної безпеки зростає на 0.01 одиницю.

З рівнем значимості 5% при зростанні частки підприємств, що впроваджує інновації, рівень економічної безпеки зростає на 0.002 одиниці. З рівнем значимості 5% при зростанні

рентабельності операційної діяльності промислових підприємств, рівень економічної безпеки зросте на 0.02 одиниці. З рівнем значимості 5% при зростанні рівня інфляції, рівень економічної безпеки зменшиться на 0.001 одиницю.

Висновки. На основі проведеного дослідження виявлено, що на рівень економічної безпеки, у різних регіонах, можуть впливати різні фактори, або ж ті самі фактори, але з інакшим впливом, що доводить складність моделювання рівня економічної безпеки. Саме тому під час проведення оцінки економічної безпеки уряду держави необхідно враховувати територіальну неоднорідність економічних явищ в Україні.

Зокрема, необхідно забезпечити зростання експорту над імпортом. Адже таким чином збільшується ВВП та залучаються кошти іноземних споживачів. Також ж необхідно збільшувати для досліджуваних регіонів відношення експорту до ВДВ. Його збільшення теж позитивно впливає на рівень економічної безпеки. Проте слід зменшувати відношення імпорту до ВДВ, що зменшить негативний вплив на результуючу зміну. Забезпечення зростання частки підприємств, що впроваджують інновації, в загальній кількості промислових підприємств підвищить показники виробництва інноваційної продукції для регіонів, зросте конкурентоспроможність. Підвищення рентабельності операційної діяльності промислових підприємств забезпечить ефективніший розвиток промисловості як для кожної області, так і для Поліського економічного регіону та України в цілому. Негативним чинником в усіх районах є рівень інфляції. Зростання інфляції понад 107% негативно впливає на економічну ситуацію у регіоні, тому слід забезпечувати контроль за її рівнем.

Список використаних джерел

1. Державний комітет статистики наказ від 14.11.2006р №519 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ukrstat.org/uk/metod_polog/metod_doc/2006/519/519.htm
2. Інституціональне забезпечення економічної безпеки України: [монографія] / Д.Д. Буркальцева. – К.: Знання України, 2012.
3. Методичні рекомендації щодо оцінки рівня економічної безпеки України / Нац. ін-т проблем міжнародної безпеки; За ред. А.І. Сухорукова. – К., 2003. – 64 с. Система економічної безпеки держави / Під заг. ред. д.е.н., проф. Сухорукова А.І. / Нац. ін-т проблем міжнародної безпеки при РНБО України. – К.: ВД «Стилос», 2010.
4. Моделювання економічної безпеки: держави, регіону, підприємства : монографія./ Геєць В.М., Кизим М.О., Клебанова Т.С., Черняк О.І. та інш. – Х. : ВД «Інжек», 2006.
5. Оцінювання стану та регулювання економіко-екологічної безпеки регіону: теорія, методологія, практика: Монографія./ Герасимчук З.В., Аверкина М.Ф. – Луцьк:ЛНТУ,2012.- 240 с.
6. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України: наказ Президента України № 1277 від 29.10.2013 р. [Електронний ресурс]: URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ME131588.html
7. Степаненко А. В. Оцінка економічної безпеки України та її регіонів / А. В. Степаненко, М. І. Герасимов // Регіональна політика. – 2002. – № 2. – С. 39–54.

Науковий керівник: Аверкина М. Ф., д.е.н., професор кафедри економіко-математичного моделювання та інформаційних технологій

НЕЙРОЕВОЛЮЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ПРОГНОЗУВАННЯ НЕСТАЦІОНАРНИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ

Труднощі прогнозування нестационарних часових рядів обумовлені необхідністю змінення або корегування структури математичної моделі об'єкта прогнозування, що використовується, і переналаштунку всіх її параметрів. У зв'язку з цим виникає потреба в розробці нових методів і алгоритмів, які роблять можливим отримання адекватних прогнозів. Серед таких методів одним з найбільш перспективних є нейромережеві, що можуть служити основою створення інтелектуальних інформаційних систем прогнозування часових рядів, що потребують при своєму функціонуванні мінімальної участі людини.

Експериментально встановлено, що нейромережеві моделі забезпечують більшу точність при виявленні нелінійних залежностей порівняно з регресійними моделями. Деякі штучні нейронні мережі (ШНМ) є універсальними апроксиматорами, які дозволяють встановити з заданою точністю будь-яку складну неперервну нелінійну функцію, що і обумовлює їх ефективність в задачах прогнозування. Найбільш поширення при рішенні цих задач отримали такі статичні ШНМ, як багатошаровий персептрон і один з його варіантів - ШНМ з елементами затримки сигналу та радіально-базисні мережі [1].

Використання ШНМ потребує рішення задач структурної та параметричної оптимізації, які відповідають вибору оптимальної топології мережі та її навчанню (налаштуванню параметрів). Якщо задача визначення структури є дискретною оптимізаційною (комбінаторною), то пошук оптимальних параметрів здійснюється в неперервному просторі за допомогою класичних методів оптимізації. Традиційні методи визначення структури мережі полягають або в послідовному її ускладненні шляхом введення нових нейронів і нових зв'язків між ними, або в послідовному її спрощенні, починаючи з деякої досить складної топології. Найбільш відомим методом вибору топології мережі з одночасним визначенням ваг є каскадна кореляція, що використовує навчання з учителем, був запропонований С.Фалманом [2]. Основний недолік даного методу - складність розпаралелювання обчислень внаслідок наявності зв'язків між прихованими вузлами, усувається шляхом різних модифікацій даного методу (використання спрощеної каскадної кореляції, випадкового вибору шару тощо). Для навчання (налаштування параметрів) мережі використовують, як правило, методи, які потребують обчислення градієнта функціонала, що використовується: алгоритм зворотнього поширення похибки (ОР), алгоритм Гауса-Ньютона, Левенберга-Марквардта тощо, які мають цілий ряд суттєвих недоліків (рішення залежить від форми функції, що мінімізується, рішення застрягають в локальних екстремумах, а при наявності декількох екстремумів не забезпечують знаходження глобального, їх використання потребує, щоб функціонал був диференційований тощо).

Спроби усунути недоліки традиційних методів синтезу та функціонування ШНМ привели до появи нового класу мереж - еволюціонуючих ШНМ (ЕШНМ), в яких як додаток до традиційного навчання використовується інша фундаментальна форма адаптації - еволюція, що реалізується шляхом застосування еволюційних обчислень [3]. Еволюційний підхід використовує в якості основних структурні елементи обчислювальних моделей механізмів природної еволюції, на відміну від навчання, що базується на конективістському підході до моделювання діяльності мозку за допомогою ШНМ. Якщо еволюція - досить повільний процес, який визначає закони зміни виду, то навчання є процесом більш швидким, який покращує адаптацію особи до умов, що змінюються, шляхом зміни її характеристик. Використання в ЕШНМ цих двох форм адаптації - еволюції та навчання, що дозволяє

змінювати структуру мережі, її параметри і алгоритми навчання без зовнішнього втручання, робить ці мережі найбільш пристосованими для роботи в нестаціонарних умовах і наявності невизначеності відносно властивостей досліджуваного об'єкта, що досліджується, та умов його функціонування. Основною перевагою використання еволюційних алгоритмів (ЕА) в якості алгоритмів навчання є те, що багато параметрів ШНМ можуть бути закодовані в геномі і визначатися паралельно. Більш того, на відміну від значної кількості алгоритмів оптимізації, які використовуються для потактового рішення задачі, ЕА оперують множиною рішень - популяцією, що дозволяє досягти глобального екстремума. При цьому інформація про кожну особину популяції кодується в хромосомі (генотипі), а отримання рішення (фенотипу) здійснюється після еволюції (відбору, схрещування, мутації) шляхом декодування. Серед ЕА, які є стохастичними і включають еволюційне програмування, еволюційні стратегії, генетичні алгоритми, генетичне програмування, зокрема, програмування з експресією генів, одним з найбільш поширених є генетичні алгоритми (ГА), які абстрагують фундаментальні процеси дарвінівської еволюції: природного відбору і генетичних змін внаслідок рекомбінації і мутації.

Особливостями коєволюціонуючих систем є те, що, по-перше, популяції можуть мати різний розмір; по-друге, еволюція в різних популяціях може йти на основі різних алгоритмів; в-третьє, альтернативні рішення з різних популяцій можуть бути використані для рішення задач, які відрізняються фізичною розмірністю. Взаємодія між різними популяціями може приводити до двох основних форм коєволюціонуючих систем: - системи, в яких реалізується кооперативна поведінка; - системи, в яких реалізується конкурентна.

В роботі проведено дослідження різних структур ЕШНМ при вирішенні задачі прогнозування. Це пов'язано з тим, що структури, що виникають в кооперативних системах, можуть суттєво відрізнятися від тих, які розвиваються в конкурентних системах.

Слід зазначити, що в даних системах найбільш ефективним виявилось використання гібридного навчання, яке поєднує традиційні та еволюційні алгоритми.

Результати моделювання підтверджують ефективність використання коєволюційних нейронних мереж в задачах прогнозування, що дозволяє, по-перше, вирішувати більш складні задачі, по-друге, отримувати та використовувати більш прості структури ШНМ за рахунок зменшення кількості нейронів. Розвиток даного підходу потребує подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. – М.: Вильямс, 2006.
2. Fahlman S., Lebiere C. The cascade-correlation learning architecture // Advances in Neural Information Processing Systems 2, D. S. Touretzky (ed.). – Los Altos CA: Morgan-Kaufmann, 1990. – Pp. 524-532.
3. Yao X. Evolving Artificial Neural Networks // Proc. of the IEEE. – 1999. – V.87. - №9. – Pp. 1423-1447.
4. Руденко О.Г., Бессонов А.А. Многокритериальная оптимизация эволюционирующих сетей прямого распространения // Проблемы управления и информатики. – 2014. – № 6. – С.29-41.1

Науковий керівник: Руденко О.Г., д.т.н., професор, професор кафедри ЕОМ ХНУРЕ

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ СТУДЕНТАМИ УНІВЕРСИТЕТУ (НА ПРИКЛАДІ ПЛАТФОРМИ OFFICE 365)

У сучасному світі інформаційне забезпечення наукового та освітнього процесів традиційними і електронними інформаційними ресурсами грає визначальну роль. Одним з пріоритетних напрямків розвитку вищої школи є широке впровадження інформаційних технологій для створення єдиної інформаційно-освітнього середовища (ІОС) вищого навчального закладу, яке об'єднувало б засоби телекомунікацій, інформаційне та програмне забезпечення, мережеве середовище, освітні бази даних, електронні бібліотеки, електронні навчальні видання, мультимедійні продукти тощо.

Термін «інформаційно-освітнє середовище» (ІОС) позначає нову сутність інтеграції освітнього та інформаційного середовищ. Аналіз літературних джерел показав, що ІОС трактується як системно організована сукупність інформаційного, технічного та навчально-методичного забезпечень, нерозривно пов'язана з людиною як суб'єктом освітнього простору; єдиний інформаційно-освітній простір, побудований за допомогою інтеграції інформації на традиційних та електронних носіях, комп'ютерно-телекомунікаційних технологіях взаємодії, що включає в себе віртуальні бібліотеки, розподілені бази даних, навчально-методичні комплекси та розширений апарат дидактики; сукупність взаємопов'язаних підсистем, які цілеспрямовано забезпечують педагогічний процес (наприклад, інформаційної, технічної, дидактичної, методичної тощо) і ін. Як бачимо, в даних визначеннях акцент робиться на інформаційному характері середовища, оскільки інформаційно-знанняєві потоки складають основу взаємодії системи «людина (викладач, студент) - комп'ютер».

Основою для створення ІОС в університетах можуть бути програмні платформи на основі хмарних обчислень.

Хмарне обчислення (cloud computing) - це програмно-апаратне забезпечення, доступне користувачеві через Інтернет або локальну мережу у вигляді сервісу, що дозволяє використовувати зручний інтерфейс для віддаленого доступу до виділених ресурсів (обчислювальних ресурсів, програм і даних).

Прийнято виділяти:

а) **види хмарних сервісів** – основні:

- SaaS (Software-as a Service) - «програмне забезпечення як сервіс» - може використовуватися для надання студентам та викладачам доступу до електронної пошти, операційних систем, додатків, прикладних програм тощо;

- PaaS (Platform as a Service) - «платформа як сервіс». На відміну від засобів SaaS, які більш орієнтовані на користувача, даний вид послуг більше призначений для розробників;

- IaaS (Infrastructure as a Service) - «інфраструктура як сервіс», призначена для запуску будь-яких додатків на хмарному апаратному забезпеченні за вибором користувача.

б) **типи хмар** – основні:

- приватна хмара (private cloud) - хмарна інфраструктура, яка призначена для використання виключно однією організацією, що включає декілька користувачів (наприклад, підрозділів);

- публічна хмара (public cloud) - хмарна інфраструктура, яка призначена для вільного використання широким загалом. Публічна хмара може перебувати у власності, керуванні та експлуатації комерційних, академічних (освітніх та наукових) або державних організацій (чи

будь-якої їх комбінації). Публічна хмара перебуває в юрисдикції постачальника хмарних послуг;

- громадська хмара (community cloud) - хмарна інфраструктура, яка призначена для використання конкретною спільнотою споживачів із організацій, що мають спільні цілі (наприклад, місію, вимоги щодо безпеки, політику та відповідність різноманітним вимогам).

- гібридна хмара (hybrid cloud) - хмарна інфраструктура, що складається з двох або більше різних хмарних інфраструктур (приватних, громадських або публічних), які залишаються унікальними сутностями, але з'єднані між собою стандартизованими або приватними технологіями, що уможливають переносимість даних та прикладних програм (наприклад, використання ресурсів публічної хмари для балансування навантаження між хмарами).

В академічних установах (школах, коледжах та університетах) сьогодні активно використовуються наступні хмарні платформи:

- Google Apps for Education;
- IBM Bluemix;
- Office 365.

На сьогодні в освітньому просторі України найбільшого поширення набуває хмарна платформа Office 365. До числа факторів, які сприяють такому процесу, слід віднести наступні:

- 1) платформа забезпечує високий ступінь захисту інформації та конфіденційність;
- 2) платформа гарантує доступ до своїх сервісів в будь-який час;
- 3) платформі притаманна безперебійність в роботі;
- 4) платформа постійно оновлюється та забезпечує користувачам можливість працювати з останніми версіями функціональних модулів, що входять до її складу;
- 5) в платформі реалізований традиційний (звичний для користувача) інтерфейс, притаманний усім продуктам лінійки Microsoft Office;
- 6) платформа дозволяє легко здійснювати як системні, та персональні налагодження;
- 7) використання платформи навчальними закладами є безкоштовним;
- 8) кожний користувач вищого навчального закладу чи школи – викладач, студент, співробітник – може здійснювати доступ до платформи з 5 пристроїв (комп'ютер, ноутбук, планшет, смартфон тощо);
- 9) кожному користувачеві для збереження різноманітної інформації надається хмарне сховище в 50 ГБ.

Студентська спільнота може активно і продуктивно використовувати Office 365:

- 1) безпосередньо в навчальному процесі:
 - комунікації з викладачами (модулі Пошта, Люди, Yammer, Skype for Business тощо);
 - отримання доступу до навчально-методичних матеріалів, наданих викладачами, та підготовка до практичних і лабораторних занять (модулі One Drive, One Note, Sway);
 - планування групової та індивідуальної роботи (модулі Teams, Planner, To-Do) та ін.;
- 2) в організації позаурочної роботи та дозвілля:
 - спільна робота над завданнями (документами) (модулі Word Online, Excel Online, PowerPoint Online тощо);
 - проведення онлайн дискусій, самоконсультацій (модулі Yammer, Skype for Business);
 - спільне обговорення та планування заходів дозвілля (наприклад, відвідування ІТ-виставок та форумів, театрів тощо) (модулі Yammer, Skype for Business, Календар).

Список використаних джерел

1. Литвинова С.Г. Хмарні сервіси Office 365 : навчальний посібник/С. Г. Литвинова, О. М. Спірін, Л. П. Анікіна. – Київ. : Компринт, 2015. – 170 с. з іл.
2. Литвинова С.Г. Поняття та основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи [Електронний ресурс]/С.Г. Литвинова//Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання. – 2014. – №2 (40).

3. Пташинский В.С. Office 365 за 24 часа. – Изд-во: Эксмо-Пресс, М., 2015 г. – 352 с.

Науковий керівник: Гужва.В.М., к.е.н., професор кафедри інформаційних систем в економіці

РОЗРОБКА CRM-СИСТЕМИ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

У сучасному бізнесі необхідність автоматизації різних процесів стала вже звичним явищем. Але при цьому взаємовідносини з клієнтами, в середньому і малому бізнесі, чомусь дуже часто ведуться без впровадження автоматизації і достатньої уваги до обліку. Часто менеджер записує замовлення на папері або в кращому випадку в Excel-таблицях, а дехто взагалі не вважає за потрібним фіксувати процес своєї роботи. Ключові проблеми з якими стикаються менеджери та власники інтернет-магазинів:

- відсутній облік заявок та хто обробляє ці заявки, фактично облік ведеться тільки на рівні оплачених замовлень і відвантаженого товару;
- облік клієнтів (збереження контактних даних клієнтів та історії взаємодії з ними);
- аналіз ефективності роботи відділу продажів та окремого менеджера;
- необроблені або загублені заявки в разі відсутності менеджера;
- взаєморозрахунки з постачальниками;
- оцінка ефективності маркетингових рекламних кампаній;
- рівень підтримки та обслуговування клієнтів;
- звітність та аналіз діяльності.

Найоптимальнішим рішенням для перерахованих проблем, це впровадження CRM-системи.

CRM-система (від англ. CustomerRelationshipManagement) – це система управління, що включає в себе набір методів і підходів, які дозволяють вибудовувати тривалі взаємовідносини між компанією і клієнтам-покупцями для задоволення їх потреб, підвищення рівня продажів, оптимізації маркетингу і поліпшення обслуговування клієнтів шляхом збереження інформації про клієнтів і історію взаємин з ними, встановлення і поліпшення бізнес-процесів і подальшого аналізу результатів[1].

Для розробки CRM-системи використовувались такі інструментальні засоби: WebStorm – інтегроване середовище розробки для JavaScript, HTML та CSS від компанії JetBrains; MongoDB – документо-орієнтована система керування базами даних; Node.js – платформа з відкритим кодом для виконання високопродуктивних веб-застосунків, написаних мовою JavaScript; Nginx – вільний веб-сервер і проксі-сервер; Socket.IO – JavaScript-бібліотека для веб-застосунків і обміну даними в реальному часі; Express.js – програмний каркас розробки веб-застосунків для Node.js [2-7].

Основні функціональні можливості CRM-системи для інтернет-магазину:

- авторизація користувачів системи та розмежування прав;
- синхронізація контенту з інтернет-магазином;
- підтримка різних статусів для замовлень (обробка, очікування наявності, очікування доставки, нагадати, очікування оплати, відмова, повернення, завершено) (рис. 1);
- формування накладної на замовлення товару у постачальника (рис. 2);
- формування накладної на відвантаження товару (поштові служби, кур'єра, самовивіз), рис. 3;
- ведення клієнтської бази для взаємовідносин;
- можливість нагадування менеджеру про «особливі» замовлення;
- широкі можливості фільтрування замовлень в системі (рис. 4);
- інструменти налаштування системи «під себе» (реквізити, логотип);

– формування статистики за статусом замовлення, за менеджером, за терміном (рис. 5).

ag.752 298

Клиент x

Адрес доставки

Стоимость доста... Стоимость доставки

Статус

Курьер

Оплата

Напомнить

Примечание

(1) К оплате: 650грн.

Код товара DW-2 Количество 1 Поставщик x

Наименование Фаркоп VasToI для Daewoo Lanos с 1997г (варной) Покупка 500 Примечание

Статус Продажа 650

Рис. 1 – Вікно замовлення з вибором статусу замовлення

Поставщик Кольчуга

Контактное лицо

Телефон

Адрес

График работы

Реквизиты для оплаты

	Код	Наименование	Примечание	Кол-во	Цена	Сумма
☐	1.0339.00	Защита двигателя Кольчуга для Renault Kangoo с 2008г 1.6, 1.5cdi		3	1155грн.	3465грн.
☐	1.0500.00	Защита двигателя Кольчуга для Renault Scenic, Renault Megane с 2009г, Fluence с 2012г 1.5tdci, 2.0 мклп		1	1155грн.	1155грн.
☐	1.0500.00	Защита двигателя Кольчуга для Renault Scenic, Renault Megane с 2009г, Fluence с 2012г 1.5tdci, 2.0 мклп		1	1155грн.	1155грн.

К оплате:5775грн.

Рис. 2 – Формування накладної для постачальника

eManage yizhachok

Main / Доставка

Статус

Курьер

Від

До

Показывать

Статус	Количество заказов	Курьер	Время создания
очікування	1	Новая почта Титов	02.04.18 17:49
завершено	1	Новая почта Автомода	26.03.18 09:28
очікування	8	самовывоз	19.03.18 17:02
очікування	6	Новая Почта-55, Киев	19.03.18 16:52
завершено	1	Новая Почта-55, Киев	19.03.18 16:52
очікування	3	Доставка Курьер	19.03.18 15:48

Рис. 3 – Формування накладної на відвантаження товару

Рис. 4 – Способи фільтрування замовлень в CRM-системі

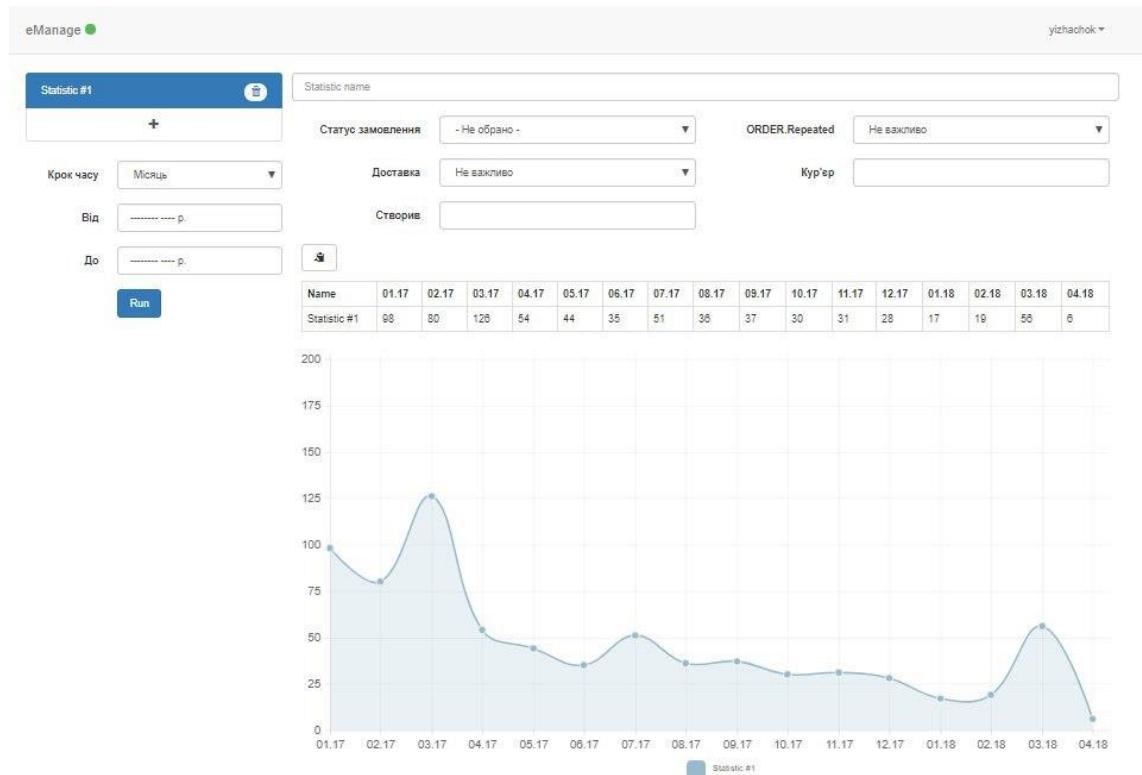


Рис. 5 – Формування статистики в CRM-системі

Отже, ефективність впровадження CRM-системи для інтернет-магазину полягає в можливості автоматизувати стандартні процеси і підвищувати при цьому якість їх виконання. За допомогою CRM-системи зручно вести облік, створювати первинну документацію, відстежувати ключові показники прибутковості.

CRM-система - це потужний інструмент ведення бізнесу і його масштабування.

Список використаних джерел

8. Система управління взаимоотношениями с клиентами [Електронний ресурс] / – Режим доступу до ресурсу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_взаимоотношениями_с_клиентами.
9. JetBrains [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.jetbrains.com/webstorm/>.
10. MongoDB, Inc. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mongodb.com/>.
11. Node.js Foundation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://nodejs.org/en/>.
12. NGINX Inc. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://nginx.org/ru/>.

13. Socket.io [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://socket.io/>.
14. Node.js Foundation [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://expressjs.com/>.

Науковий керівник: dr Krzysztof Barteczko, prof., Katedra Metod Programowania, Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych

ПРОБЛЕМАТИКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ТА КОРИСТУВАЧІВ

Розвиток ІТ з кожним роком прискорюється, так як і прискорюється розвиток способів отримання несанкційованого доступу до файлів і даних користувачів або розробників через програмне забезпечення, веб-ресурс, тощо. Вирішення питань особистої безпеки в мережі є першочерговим питанням для кожного користувача.

Основним напрямом роботи спеціаліста з інформаційної безпеки у будь-якій структурі є :

- Створення системи захисту від вірусних атак або спроб проникнення у систему;
- Запобігання витоку конфіденційних даних підприємства;
- Аудит безпеки персоналу, інформаційних систем та об'єктів.

При створенні системи захисту, спеціаліст з інформаційної безпеки має проаналізувати стан системи та можливих загроз на теперішній момент часу. Надалі необхідно проаналізувати захищеність даних, тобто можливості доступу для них як ззовні так і зсередини системи та ввести політики безпеки. При формуванні політик безпеки треба враховувати тип та можливості мережі на підприємстві. Саме такі навички відрізняють спеціалістів з інформаційної безпеки від системних адміністраторів, але де-які з навичок є спільними.

Окреме місце в інформаційній безпеці будь-якої компанії займає безпека даних користувачів, та те, що вони публікують в соціальних мережах, які дані про себе викладають та які паролі використовують. Концепція захисту підприємства перш за все будується на людях, а вже потім на техніці і на політиках безпеки, тож проінструктувати персонал теж потрібно.

На жаль в нашій державі замало компаній притримуються всіх необхідних правил інформаційної безпеки, через що мають забагато проблем.

Список використаних джерел

1. <https://www.defcon.org> - Сайт конференцій хакерів всього світу.
2. <https://habrahabr.ru/company/pentestit/> – Статті компанії PentestIT на IT - ресурсі Habrahabr.

Науковий керівник Степаненко О.П., д.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці.

Синицький Р. К.
*ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»*
Rost.sinitsky@gmail.com

Рибалко Я.В.
*ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»*
r@kneu.edu.ua

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА ВЕБ-РЕСУРСУ НА ПРИКЛАДІ РОЗРОБЛЕНОГО ПРОДУКТУ

Інформаційна безпека в мережі є одною з найголовніших проблем користування веб-ресурсами та розміщення своїх даних в мережі. Безпека кожного користувача в мережі частково залежить від сервісу, яким він користується. Вирішення питання безпеки сервісів в мережі є першочерговим питанням для розробників та адміністраторів.

Основним напрямом роботи є забезпечення стійкості сервісу або веб-ресурсу до різних типів атак. Розглянемо як правильно захищатись від :

- SQL-ін'єкцій;
- XSS;
- JavaScript – ін'єкцій;
- Брутфорсингу.

Трохи про кожен із небезпек, та реалізацію захисту від них:

SQL-ін'єкція - один з поширених способів незаконного доступу до даних сайтів та програм, що працюють з базами даних, заснований на впровадженні в запит довільного SQL-коду. Впровадження SQL може дати можливість читання та/або запису локальних файлів та виконання довільних команд на сервері.

Ін'єкція проводиться в полі для вводу, яке при обробці запиту напряму переводить введені символи до SQL-запиту. Звичайна людина просто введе дані, які необхідно, але зловмисники можуть за допомогою певних символів внести свої, вивести або знищити дані з таблиці. Захистом від цього може бути знищення або заміна таких символів на їх кодування, або ж, як варіант - шифрувати дану строку, якщо в подальшому вона буде виводитися.

XSS - тип вразливості інтерактивних інформаційних систем у веб-просторі. Специфіка подібних атак полягає в тому, що замість безпосередньої атаки сервера зловмисники використовують вразливий сервер для атаки на користувача.

JavaScript ін'єкції - це процес, в якому ми можемо вставити і використовувати власний JavaScript код в веб-сторінці, або використовуючи XSS уразливість на веб-сайті. Хоч це і тимчасові зміни, але вони дозволяють створити наприклад фейкові новини.

Як приклад такої ін'єкції – це втручання у передачу даних у Ajax запит. Тобто присвоювати параметри таким значенням яким вони не повинні були позначатися та передавати його на сервер. Від такого можна захиститися перевіркою даних на сервері або перевіряти цілісність коду JavaScript.

Повний перебір (англ. Brute force) - відноситься до класу методів пошуку рішення вичерпання всіляких варіантів. Складність повного перебору залежить від кількості всіх можливих рішень задачі. Найчастіше метод грубої сили використовують коли відомо або логін або пароль користувача.

Захистом від такого методу є блокування адресата після певної кількості некоректно введених даних або ж так звана «капча» - механізм вводу додаткових даних,

таких як зашифровані цифри або вибір певних елементів малюнку, такий захист механізму перебору пройти не вдасться.

Тож сьогодні, безпека інформаційних та соціальних ресурсів є дуже слабкою, через що вони увесь час знаходяться в зоні ризику.

Список використаних джерел

1. <https://habrahabr.ru/company/pentestit/> – Статті компанії PentestIT на IT - ресурсі Habrahabr.
2. <https://html5book.ru/> - сайт для веб-розробників.
3. <https://stackoverflow.com/> - сайт розробників

Науковий керівник: Устенко Станіслав Веніамінович, д.е.н, професор кафедри інформаційних систем в економіці

Соловьев Д.Н.

аспірант Харківського національного університету радіоелектроніки
solovyov.dima@gmail.com

Малюков Р.Р.

Харківський національний університет радіоелектроніки
rash1369@mail.ru

ГИБРИДНАЯ МОДЕЛЬ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ И ИСКУССТВЕННЫХ ИММУННЫХ СИСТЕМ

В условиях неопределенности при принятии решений, а также изменения свойств окружающей среды и характеристик объекта принятия решений (ОПР), необходимо использовать интеллектуальные подходы к созданию моделей принятия решений (МПР). Существующие подходы к созданию гибридных МПР используют нечеткие множества, искусственные нейронные сети, генетические алгоритмы, искусственные иммунные системы (ИИС) и др. Особое место занимают нечеткие МПР, которые применяются там, где классические подходы неприменимы: в условиях неопределенности; для нелинейных систем; в системах, основанных на использовании экспертной информации и др. [1].

Одной из основных задач при создании нечетких моделей является устранение их избыточности. Кроме того, необходимо придание им способности эволюционировать в условиях изменения внешней среды и свойств ОПР. В [2] рассмотрены эволюционные методы формирования нечетких баз правил на основе генетического алгоритма, а в [3] исследованы нейросетевые и гибридные алгоритмы их обучения.

Для описания связи между входными и выходными переменными МПР используется модель нечеткого вывода Такаги-Сугено нулевого порядка с правилами вида:

$$R_i : \text{if } x_1 \text{ is } A_{i1} \text{ and } \dots \text{ and } x_m \text{ is } A_{im}, \text{ then } y_i = k_i \text{ is class}_i, i = \overline{1, n}, \quad (1)$$

где $A_{ij}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$, – нечеткие множества и соответствующие им функции принадлежности (ФП), построенные в пространстве входных $x_j, \overline{1, m}$ значений переменных, а значение выходной переменной $y_i, \overline{1, n}$ определяет класс системы. В качестве ФП используются гауссовы функции, описываемые выражением:

$$\mu(x) = \exp \left[- \left(\frac{x - c}{\sigma} \right)^2 \right], \quad (2)$$

где c – центр нечеткого множества; σ отвечает за крутизну функции. Необходимо решить задачи формирования нечеткой базы знаний и адаптации (эволюции) нечеткой МПР в условиях изменения внешней среды и свойств ОПР на основе иммунного подхода.

Формирование нечеткой базы знаний рассматривается как задача обучения на основе наблюдений из обучающей выборки. Одним из основных вопросов при формировании нечетких баз знаний в ИСПРУ является устранение избыточности нечетких правил для повышения достоверности вывода и сокращения времени анализа при принятии решений. Минимизация нечеткой базы знаний представлена как комбинаторная оптимизационная задача, для решения которой используются ИИС. С этой целью строится целевая функция:

$$\Phi(P) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [F(X, P) - y_i]^2} = \min_P, \quad (3)$$

минимизирующая среднеквадратическое отклонение между фактическими значениями выходной переменной y_i и полученной на основе нечеткого прогноза точечной оценкой $F(X, P)$. Вектор X представляет собой вектор входных переменных, а вектор P

представляет собой вектор параметров нечеткой модели и его состав определяется исходя из выбранного алгоритма обучения.

Алгоритм формирования нечеткой базы знаний представляет собой итерационную процедуру последовательной идентификации наблюдений из обучающей выборки с помощью ИИС [4]. Антигены представляют собой примеры обучающей выборки. Каждое антитело кодирует одно нечеткое правило базы знаний. Количество антител в популяции (правил в базе знаний) соответствует количеству примеров в обучающей выборке. Правила кодируются вещественными числами, представляющими собой индекс нечетких множеств входных переменных и коэффициенты нечетких правил. Аффинность антител популяции вычисляется по результатам нечеткого вывода в соответствии с выражением:

$$Af_{ij} = (1 + \Phi(P))^{-1}, \quad i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}, \quad (4)$$

где $\Phi(P)$ – эвклидово расстояние (3). В результате работы иммунного алгоритма лучшие по популяции антитела формируют популяцию клеток памяти, которая представляет множество нечетких правил вывода.

Полное множество правил в МПР для реальных задач может быть достаточно велико. Для сокращения их мощности необходимо исключить избыточные и противоречивые правила, выполнив тем самым структурную оптимизацию. Данную задачу в предлагаемом иммунном алгоритме выполняет иммунный оператор супрессии, который обеспечивает сжатие популяции путем связывания антител в зависимости от значения их аффинности относительно других антител популяции.

Эволюционирование МПР рассматривается как задача ее адаптации к условиям изменения внешней среды и свойств ОПР, состоящая из процедур структурной и параметрической адаптации, использующих иммунные модели клонального отбора и иммунной сети [5]. Целью эволюции МПР является поиск такой модели, с таким набором правил вывода и их параметров, для которой качество принятия решений будет наилучшим в данный момент времени.

Осуществлена программная реализация и проведены экспериментальные исследования предложенного алгоритма на тестовом примере, которые подтвердили эффективность предложенной эволюционной МПР, использующей нечеткую логику и иммунный подход.

Список использованных источников

1. Снитюк В.Е. Эволюционные технологии принятия решений в условиях неопределенности / В.Е. Снитюк. – К.: «МП Леся», 2015. – 347 с.
2. Комарцова Л.Г. Эволюционные методы формирования нечетких баз правил / Л.Г. Комарцова // Материалы международной конференции OSTIS-2011, С. 181-184.
3. Комарцова Л.Г. Исследование нейросетевых алгоритмов обучения в интеллектуальных эволюционных системах / Л.Г. Комарцова, Ю.Н. Лавренков, О.В. Антипова // Материалы IV-й международной конференции OSTIS-2014, С. 233-238.
4. Korablev N. Immune Approach for Neuro-Fuzzy Systems Learning Using Multiantibody Model / N. Korablev, I. Sorokina // ICARIS 2011, Springer Lecture Notes in Computer Science. – 2011. – Vol. 6825. – P. 395–405.
5. Dasgupta D. Recent Advanced in Artifical Immune Systems: Models and Applications / D. Dasgupta, S. Yu, F. Nino // Applied Soft Computing. Elsevier, 2011. – P. 1574-1587.

Научный руководитель: Кораблев Н.М., д.т.н., профессор кафедры электронных вычислительных машин Харьковского национального университета радиоэлектроники.

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІТ У ПРОЦЕСІ ОБРАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

Український ринок є відносно привабливим для інвестування у сектор капітальних інвестицій, у такі сектори як сільське господарство, інформаційні технології тощо.

Ці інвестиції, як іноземні, так і вітчизняні, мають спрямовуватись на інновації: впровадження високоефективного і високопродуктивного обладнання, технологічного оновлення та глобальної реструктуризації виробництва, особливо виробництва, що відноситься до пріоритетних галузей і стратегічного призначення з метою підвищення ефективності й конкурентоздатності [5].

Особливо важливого значення набувають визначення та систематизація чинників, які впливають на інвестиційну привабливість, як вихідного пункту для пошуку найпривабливішого об'єкту інвестування, такі як чиста приведена вартість (NPV), термін окупності (PP), внутрішня норма дохідності (IRR), тощо. Тому для прийняття інвесторами рішення про вкладання капіталу необхідна об'єктивна оцінка інвестиційної привабливості на основі мотиваційних чинників, якими вони керуються, та допустимий ступінь ризику.

З метою прийняття раціональних рішень як вітчизняними, так і іноземними інвесторами, пропонується використовувати елементи якісного та кількісного аналізу, поєднавши дані методи з узагальненою схемою оцінювання параметрів інвестиційного проекту та інтегрованих показників.

Ця схема оцінювання параметрів дозволяє використовувати якісний аналіз шляхом машинних розрахунків інтегрованого показника, наприклад, з використанням коефіцієнтів вагомості (важливості) k_{NPV} , k_{PP} [3]. Де k_{NPV} – коефіцієнт вагомості чистої теперішньої вартості; k_{PP} – коефіцієнт вагомості терміну окупності.

Для оцінювання інвестиційної привабливості певного проекту, було обрано показники чистої приведеної вартості (NPV) та терміну окупності (PP). Дане рішення було прийнято на підставі аналізу статистичних даних [4]. Результати показали, що за умови додатного показника чистої приведеної вартості, інвестори будуть схильні до обрання такого проекту, термін окупності якого буде найменшим. Дане рішення інвесторів спричинене нестабільністю ситуації в країні, нестійким законодавством та схожими чинниками, які негативно впливають на інвестиційний клімат в Україні.

Інструментальним рішенням для даної задачі буде використання технології BigData, яка дозволить аналізувати не тільки статистичні, кількісні дані, а й вербальні, актуальні та аналогічні події в минулому, для повної оцінки рентабельності капітальних інвестицій [2].

BigData, на сьогодні, є одним із ключових драйверів розвитку інформаційних технологій. Цей напрямок, відносно новий для українського бізнесу, отримав широке поширення в західних країнах. Пов'язано це з тим, що в епоху інформаційних технологій, особливо після буму соціальних мереж, про кожного користувача Інтернету стала накопичуватись значна кількість інформації, що й дало розвиток напрямку BigData (Великі дані) [1].

Термін «Великі Дані» викликає низку суперечок, адже багато хто вважає, що він означає лише обсяг накопиченої інформації, але не варто забувати й про прикладну сторону, даний напрямок містить технології зберігання, обчислення, а також сервісні послуги.

Слід зазначити, що до даної сфери відноситься обробка саме великого обсягу інформації, яку важко обробляти традиційними способами.

Систему керування BigData, було вирішено збудувати у програмному середовищі R. R має значні можливості для здійснення статистичних аналізів, включаючи лінійну і нелінійну регресію, класичні статистичні тести, аналіз часових рядів (серій), кластерний аналіз і багато іншого. R легко розбудовується завдяки використанню додаткових функцій і пакетів.

Головною перешкодою для даного дослідження є майже повна відсутність статистичних даних для проведення аналізу за чистою приведеною вартістю та терміном окупності.

Проте, вирішенням даної перешкоди може слугувати аналіз факторів, які безпосередньо впливають на чисту приведену вартість та термін окупності, шляхом факторного аналізу. Фактори впливу на чисту приведену вартість та термін окупності буде обрано шляхом експертного оцінювання, а також, аналізом статистичної інформації, за допомогою BigData, або Data Mining.

Список використаних джерел

1. Dunning J.H. Multinational Enterprises and the Global Economy / Dunning, J.H. – Reading: Addison – Wesley Publishing Company. – Chapter 3.
2. European Business Association [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://eba.com.ua>
3. Вітлінський В.В. Моделі та інформаційні технології у системі вибору іноземним інвестором проекту інвестування, - /Вітлінський В.В., Слабко М. В./ Моделювання та інформаційні системи в економіці : зб. Наукових праць / відп.Ред. В.К. Галіцин. 2016. – №92. 1 – 232 с.
4. Сайт Державної служби статистики України [електронний ресурс]. – режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua/>
5. Спасенко, Ю. О. Інвестиції до реального сектору як чинник розвитку економіки України [Текст] / Ю. О. Спасенко // Наукові праці НДФІ. – 2016. – Вип. 4 - С. 124-138

Науковий керівник: Вітлінський В.В., д.е.н., професор, завідувач кафедри економіко-математичного моделювання

DNA-SEQUENZIERUNGSTECHNOLIGIEN: MÖGLICHKEITEN UND PERSPEKTIVEN

Die moderne Biologie beschäftigt sich mit riesigen Datenmengen, dafür alte Methoden entweder nicht anwendbar sind oder die einfach nicht bewältigt werden können. Da kommt der Bioinformatik zu Hilfe. Im Prinzip wird die Bioinformatik definiert als der Gebrauch von Computer-, mathematischen und statistischen Methoden, um biologische Probleme zu lösen. Jetzt ist die biologische Forschung sehr vielfältig, in die ist eine Anzahl neuer Wissenschaften aufgetaucht (Genomik, Transkriptomik, Proteomik, Metabolomik u. a.), von denen viele bereits ihren Platz in der modernen Biologie genommen haben. Es gibt auch viele interdisziplinäre wissenschaftliche Richtungen, zum Beispiel in einem Bereich der systemischen Biologie [1]. Es hat für das Ziel, alles in einem einzigen Bild zu vereinen und Interaktionen in lebenden Systemen zu untersuchen und zu modellieren. Bioinformatik, wie auch Biologie, hat eine ziemlich breite Palette von Methoden und Abschnitten.

Bioinformatik als Wissenschaft befasst sich mit der Analyse von molekularbiologischen Daten. Dies können Sequenzen von Genomen, Proteinstrukturen, Daten zur Funktionsweise von Genen usw. sein. All dies sollte analysiert werden und aussagekräftige biologische Schlussfolgerungen ziehen, die für klassische Biologen verständlich und interessant sind. Dies können Aussagen darüber sein, wie die Zelle als Ganzes funktioniert (zum Beispiel, wie sich der Embryo in einigen früheren Stadien entwickelt), es können sehr spezifische Daten sein, dass dieses Protein dies tut, dieses Gen wird durch einen solchen und einen solchen Transkriptionsfaktor reguliert ist in solchen und solchen Bedingungen usw. enthalten.

Bioinformatik ist ein wichtiger Bestandteil vieler Bereiche der Biologie geworden. In der experimentellen Molekularbiologie werden bioinformatische Techniken verwendet, wie Bildgebung und Signalverarbeitung, um nützliche Ergebnisse aus einer großen Anzahl von Quelldaten zu erhalten. In dem Gebiet der Genetik und Genomik hilft die Bioinformatik beim Ordnen und Kommentieren von Genomen und beobachteten Mutationen. Es spielt eine Rolle in der Analyse von Daten aus biologischer Literatur und der Entwicklung biologischer und genetischer Ontologien bei der Organisation und Abfrage biologischer Daten. Es spielt eine Rolle in der Genanalyse, Proteinexpression und -regulation. Bioinformatik-Tools helfen beim Vergleich von genetischen und genomischen Daten und im Allgemeinen beim Verständnis der evolutionären Aspekte der Molekularbiologie. Im Allgemeinen hilft es, die biologischen Pfade und Netzwerke, die ein wichtiger Teil der systemischen Biologie sind, zu analysieren und zu katalogisieren. In der Strukturbilogie hilft es bei der Simulation und Modellierung von DNA-, RNA- und Proteinstrukturen sowie molekularen Wechselwirkungen.

Heutzutage gibt es Technologien, die es sehr schnell und kostengünstig ermöglichen, die Sequenz von Nukleotiden im Genom zu bestimmen [2]. Was fälschlicherweise Dekodieren des Genoms genannt wird, ist nicht wirklich eine Entschlüsselung, weil man die Bedeutung der Sequenz nicht versteht. Aber in DNA in einem Teströhrchen oder in einer Zelle können wir nun richtig schnell die Sequenz des Genoms bestimmen und folglich nachher mit einigen Computerwerkzeugen am Computer studieren.

Neue Sequenzierungstechnologien, d.h. neue Technologien zur Bestimmung der Sequenz von Nukleotiden in Genomen können nicht nur dazu verwendet werden, die Genome selbst zu untersuchen, sondern auch, um zu untersuchen, wie eine Zelle angeordnet ist, individuelle Wechselwirkungen in Zellen. Und in den letzten Jahren sind viele experimentelle Techniken aufgetaucht, basierend auf der Bestimmung der Sequenz von Nukleotiden in Fragmenten des Genoms, aber da wird nicht das Genom untersucht, sondern alle Interaktionen, die in der Zelle

stattfinden [3]. Dieser Bereich wird Systembiologie genannt – im Sinne, dass die Zelle als integrales System betrachtet wird: nicht in einem separaten Gen oder Protein, sondern sofort in allen Proteinen und Interaktionen.

Eine der wichtigsten Aufgaben der Bioinformatik ist die Verarbeitung einer großen Menge von Daten, die durch Sequenzierung erhalten werden. Sequenzierung ist der allgemeine Name von Methoden, mit denen eine Sequenz von Nukleotiden in einem DNA-Molekül erstellt werden kann. Heute ist es ein zuverlässiger Weg, genetische Veranlagungen und Risiken, interessante Merkmale und mögliche Krankheiten zu untersuchen. Die Bestimmung der Nukleotidsequenz einer DNA und ihre nachfolgende Interpretation kann mehr Informationen liefern als alle bisher bekannten Analysen.

Es gibt zwei Hauptmethoden für die DNA-Sequenzierung: chemische und enzymatische.

Die chemische Methode oder die Methode des chemischen Abbaus von Maxam-Gilbert wurde 1976 von Allan Maxam und Walter Gilbert entwickelt. Die Methode basiert auf der Spaltung markierter DNA-Abschnitte unter chemischer Einwirkung. Die Beschriftung erfolgt nur an einem Ende (3' oder 5'). Die Konzentration und Dauer der Wirkung des Reagenzes sind so gewählt, dass nur Nukleotide desselben Typs modifiziert sind (U; U + T; T; G + A). Die Trennung der markierten Abschnitte erfolgt durch Elektrophorese in einem Agarosegel.

Die enzymatische Methode oder Kettenabbruchmethode oder Didesoxysequenzierung wurde 1977 von Frederick Sanger entwickelt. Das Wesentliche liegt in der Synthese der untersuchten DNA-Kette mit dem Abbruch der Synthese durch Zugabe von Didesoxynukleotid. Geht in mehreren Stufen:

- Hybridisierung einer DNA-Stelle mithilfe eines Primers, einer künstlich erzeugter Sequenz, die zu einem Teil der ursprünglichen DNA komplementär ist;
- Enzymatische Synthese von DNA;
- Denaturierung, die zur Bildung von Oligonukleotidsequenzen unterschiedlicher Länge führt, die einen Primer enthalten;
- Elektrophorese in Polyacrylamidgel.

Die letzten 20 Jahre sind von automatisierter Sequenzierung nach der Sanger-Methode geprägt. Die Entwicklung der Sequenzierung in der Medizin begann das Zeitalter der Personalmedizin, wobei individuelle Unterschiede bei Patienten berücksichtigt wurden und die Qualität der medizinischen Versorgung verbessert werden konnte.

Derzeit gibt es auch sogenannte DNA-Sequenzierungsmethoden der neuen Generation [2]. Alle diese Technologien basieren auf der Sequenzierung von DNA-Chips während interaktiver zyklischer enzymatischer Reaktionen mit der weiteren Sammlung der erhaltenen Information in Form von Illustrationen. Mit Hilfe der erhaltenen Daten wird die DNA-Sequenz wiederhergestellt. Der Vorteil dieser Methoden ist, dass man mehrere Abschnitte der DNA gleichzeitig lesen kann.

Durch die schnelle Entwicklung neuer DNA-Sequenzierungstechnologien können die Eigenschaften von Organismen auf der Ebene ihrer Genome schnell und effizient bestimmt werden. Das Hauptergebnis der Entwicklung genomischer und postgenomischer Technologien war eine bedeutende Erweiterung der Möglichkeiten, die genetische Quelle einer ganzen Reihe von menschlichen Krankheiten zu untersuchen. Groß angelegte assoziative Forschung von vielen klinischen Proben ermöglicht es, Daten über genetische Merkmale in spezifischen Gruppen von Menschen (Familien, Populationen) zu erhalten und Methoden der personalisierten Medizin zu entwickeln. In diesem Zusammenhang ist die Untersuchung der Mechanismen der genetischen Prädisposition für multifaktorielle Erkrankungen und die Identifizierung von spezifischen genetischen Marker heute besonders relevant. Ähnliche Methoden sind in den USA und Europa [4] weit verbreitet, wo moderne Sequenzierungstechnologien auch schrittweise in die medizinische Forschung und medizinische Praxis eingeführt werden, um eine Behandlungsstrategie zu personifizieren.

References

1. Artemov A.V., Mugue N.S., Rastorguev S.M., Zhenilo S., Mazur A.M., Tsygankova S.V. et al. (2017). Genome-wide DNA methylation profiling reveals epigenetic adaptation of stickleback to marine and freshwater conditions. *Molecular Biology and Evolution* [Electronic Resource] – Resource Access Mode: <https://academic.oup.com/mbe/article-abstract/34/9/2203/3813257>.
2. Erwin L. van Dijk, Hélène Auger, Yan Jaszczyszyn, Claude Thermes. (2014). Ten years of next-generation sequencing technology. *Trends in Genetics*. 30, 418-426.
3. Palmer M, Steenkamp ET, Coetzee MPA, Avontuur JR, Chan WY, van Zyl E, Blom J, Venter SN (2018). *Mixta gen. nov.*, a new genus in the *Erwiniaceae*. *International journal of systematic and evolutionary microbiology* 68(4): 1396-1407.
4. Геном человека: как это было и как это будет [Electronic Resource] – Resource Access Mode: <https://biomolecula.ru/articles/genom-cheloveka-kak-eto-bylo-i-kak-eto-budet>.

Wissenschaftlicher Leiter: PhD, Professor, Jochen Blom, PostDoc at Justus-Liebig-University Gießen, Germany

ФОРМАТ ІНФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКОСТІ В КОНТЕКСТІ БЮДЖЕТНОГО ФІНАНСУВАННЯ

В умовах глобалізації економіки та з метою забезпечення підтримки процесів сталого розвитку наявність ефективної системи бюджетного фінансування має велике значення для забезпечення стабільності національної бюджетної системи, а також загальної фінансової безпеки та стійкого економічного зростання країни. Тому впровадження дієвої системи інформування громадськості щодо бюджетного фінансування має неабияке значення.

Система інформування громадськості щодо бюджетного фінансування спрямована на залучення широких кіл громадськості, засобів масової інформації, організацій громадянського суспільства до процесів моніторингу публічних фінансів та формування і виконання державного та місцевих бюджетів.

Позитивні зрушення пов'язані з прийняттям Урядом України ряду нормативно – правових актів для забезпечення прозорості і відкритості бюджетних коштів. Так, згідно з планом заходів Програми діяльності Кабінету Міністрів України, Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020», «Впровадження інтегрованої інформаційно-аналітичної системи «Прозорий бюджет» з метою забезпечення доступності інформації про державні фінанси для суспільних потреб із забезпеченням відкритої звітності за всіма коштами, використаними отримувачами бюджетних коштів.» та Закону України «Про відкритість використання публічних коштів». З 15 вересня 2015 року було започатковано реалізацію проекту Міністерства фінансів України «Є-data», що містить 2 основні модулі: «SPENDING», на якому оприлюднюються: транзакції казначейства, звітність та договори розпорядників, державних цільових фондів, державних та комунальних підприємств, а також «Прозорий бюджет», яка спрямована на підтримання управління публічними коштами. Зазначимо, що внаслідок запуску модуля «SPENDING» проекту «Є-data» Україна піднялася в світовому рейтингу Global Open Data Index на 54 місце з 122 країн світу.

Поряд з цим є актуальними питання прозорості та публічності бюджетного процесу, підвищення ефективності використання бюджетних коштів, удосконалення вітчизняного законодавства з питань бюджетної політики держави. Все це призводить до необхідності удосконалення управління процесами бюджетного фінансування на основі створення єдиного інформаційного простору для Міністерства фінансів України, Державної казначейської служби України, Державної аудиторської служби України та головних розпорядників коштів, побудованої на єдиних принципах та з використанням сучасних програмних і технічних засобів. Єдиний інформаційний простір – поняття досить широке і може мати різні значення для різних сфер діяльності. 17 січня 2018 року Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки, які Мінекономрозвитку розробило разом з провідними експертами ІТ-сфери. Процеси цифрової трансформації будуть стосуватись також і бюджетної сфери, підтримка діяльності якої потребуватиме застосування високотехнологічних інформаційних та комунікаційних засобів.

Проблеми, щодо створення єдиного інформаційного простору системи управління бюджетним фінансуванням в контексті сталого розвитку носять комплексний характер. З одного боку, вони пов'язані з аналізом тенденцій фінансової глобалізації та покращенням існуючих систем управління бюджетної діяльності, а з іншого боку, зміни, що відбуваються в усіх сферах економічної діяльності відбуваються під впливом розвитку інформаційних технологій [3].

Аналіз останніх публікацій щодо створення та впровадження систем підтримки інформаційної взаємодії, оптимізації ІТ-інфраструктури та створення єдиних інформаційних

просторів свідчить, що на сьогодні є розробленими лише окремі питання, що стосуються методологічного та технологічного забезпечення побудови глобальних систем інформування. Разом з тим, сучасні реалії потребують нових наукових підходів щодо створення цілісної концепції побудови системи управління бюджетним фінансуванням в контексті сталого розвитку, яка б забезпечила прозорість бюджетних процесів і відповідний рівень інформування громадськості.

Розвиток єдиного інформаційного простору бюджетного фінансування є головним завданням розвитку та застосування інформаційних технологій щодо забезпечення прозорості бюджетних процесів та інформування громадськості в Україні.

Список використаних джерел

1. Указ Президента України «Про Стратегію сталого розвитку "Україна - 2020"» - офіційний веб-портал. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>

2. Постанова Верховної Ради України «Про Програму діяльності Кабінету Міністрів України» - офіційний веб-портал. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1099-19>

3. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 11 лютого 2016 року № 92-р «Про схвалення Концепції створення інтегрованої інформаційно-аналітичної системи “Прозорий бюджет”» - офіційний веб-портал. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/ru/92-2016-%D1%80>.

4. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 року № 67-р «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації» - офіційний веб-портал. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p>

Науковий керівник: Сафонова Л.Д., к.е.н., доцент кафедри фінансів «ДВНЗ КНЕУ ім. В. Гетьмана».

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

На сьогоднішній день системи штучного інтелекту та інтелектуальні інформаційні системи дуже поширені. Вони використовуються у таких пошукових системах як Google та Яндекс, оскільки ці компанії заробляють на рекламі, вони збирають інформацію про своїх користувачів, обробляють її та показують їм «цікаву» та «правильну» рекламу. Не відстає і Facebook, який теж показує рекламу своїм користувачам та збирає інформацію про них.

Інтелектуальна інформаційна система (ІС) – таку систему інколи називають системою, що заснована на знаннях. ІС – це комплекс засобів, що використовуються для реалізації такого завдання як здійснення підтримки діяльності людини та пошуку інформації в режимі діалогу на людській мові. Існує **Експертна система (ЕС)** та **Система спілкування (СП)**. В ЕС користувач відповідає на запитання та завдяки цьому знаходить інформацію (як правило, ЕС виконує рекламно-інформаційні функції). Використовуючи СП, користувач ставить запитання системі на своїй мові, а система вже знаходить інформацію.

Система штучного інтелекту – це галузь науки, що займається дослідженням та розробкою різних систем із елементами штучного інтелекту, моделей інтелектуальної діяльності людини.

У березні 2018-го стало відомо про витік інформації з соціальної мережі Facebook. Так звана CambridgeAnalytica (CA) використовувала особисті дані приблизно 50-ти мільйонів користувачів соціальних мереж задля маніпулювання думками виборців використовуючи таргетовану політичну рекламу.

За даними одного з видань, CA нібито збирала дані з усіх можливих джерел, потім порівнювала з політичними уподобаннями, репостами та лайками з Facebook та завдяки цьому будувала особистий профіль користувача.

Під час виборчої компанії волонтери Трампа нібито отримали додаток, та знали в якому будинку які уподобання, тож вони могли вести агітація як їм було потрібно, після чого реакцію людей надсилали в СА.

Після чого був задіяний мікро маркетинг від Facebook, реклама, що орієнтована на дуже малі групи користувачів.

Користуючись деякими соціальними мережами можна помітити, що коли у тебе 0 друзів, то тобі не пропонують друзів. Натомість, коли вони у тебе з'являються, то тобі можуть показувати стрічку з людьми, з яким ти можеш бути знайомий. В даній системі використовується теорія графів, за допомогою якої система підбирає цей список.

Найвідомішими «гігантами», що використовують таку систему є Facebook, Google та Яндекс. Усі вони збирають інформацію про користувачів, аналізують її та «показують» рекламу, яка буде цікавою саме для тебе. Наприклад, якщо у пошуковій системі людина шукає вікна, то їй спочатку покажуть рекламу про вікна, а потім результати. Тобто рекламу показують для певної аудиторії. А Google взагалі збирає все, що тільки може, навіть рівень заряду батареї. Із соц-мережами така ж система щодо реклами, при її купівлі можна вказати місце проживання, вік, вподобання, і де саме цей банер буде розміщений. Це дуже зручно для замовників реклами і компаній, але за допомогою такої реклами можна маніпулювати людьми.

Також такий метод застосовують магазини, спираючись на товари, що були куплені раніше. Вони надсилають на пошту покупця пропозиції, які з найбільшою вірогідністю зацікавлять його.

Багатьом відомого робота Софія називають Штучним Інтелектом (AI). Цей робот може багато чого робити: спілкуватися з людьми, виражати свої емоції, дуже швидко вивчати мови. Один із розробників каже, що це може і не бути справжнім AI але це витвір мистецтва. «Якщо людям показати гарну посмішку, то вони можуть подумати, що біля них дійсно знаходиться робот зі штучним інтелектом».

Нейромережа – система, що може самостійно вчитися. Вона функціонує не лише у відповідності до заданих правил, але й керуючись «знаннями», які вона отримала раніше. Спочатку мережа буде як новий мозок, пустий. Аби ця система коректно працювала, потрібно витратити час на навчання. Коли програма завершить «навчання», вона навіть зможе виконувати завдання, які не були запрограмовані, тобто самостійно вчитись та удосконалюватись, робити менше помилок.

Одним із варіантів використання нейромережі є розпізнавання людського обличчя. Припустимо, що існує база даних з фотографіями людей та їх даними. Вхідне зображення потрапляє до мережі шарів, так званих фільтрів різного ступеня складності елементів, що вони розпізнають. Спочатку рецептивне поле буде маленьким, потім більше та більше, допоки ми не зможемо розпізнати обличчя.

Улітку 2017 боти Facebook'а вигадали власну мову, унаслідок чого їх відключили. Експерти хвилюються, що така поведінка може призвести до неконтрольованих дій ботів тож вони зможуть функціонувати самостійно.

Компанія Google у 2016-му покращила переклад он-лайн перекладача Google Translate. Вона створила свою систему штучного інтелекту аби перекладати не кожне слово окремо, а фрази. Переклад покращився, але на складних текстах переклад не є коректним.

Системи штучного інтелекту та інтелектуальні інформаційні бурхливо розвиваються. Покращуються надання послуг реклами, системи розпізнавання людського обличчя, створюються роботи з ознаками AI, здійснюється масовий збір інформації та її обробка. Звісно, штучний інтелект міг би покращити життя людини, але це ж створення ще однієї раси істот, яку ми не зможемо контролювати. Тож, можливо, не варто створювати повноцінну систему, яка може робити все, а лише для виконання певних задач.

Список використаних джерел

1. <https://www.epravda.com.ua/publications/2018/03/20/635159/>
2. <http://lemarbet.com.ua/razvitie-internet-magazina/reklama-v-facebook-yak-instrument-prosuvannya-biznesu/>
3. <https://www.theverge.com/2017/11/10/16617092/sophia-the-robot-citizen-ai-hanson-robotics-ben-goertzel>
4. <https://habrahabr.ru/post/143129/>
5. <https://habrahabr.ru/post/322392/>
6. <https://www.bbc.com/russian/features-40778454>

Науковий керівник: Овчаренко А.А., старший викладач кафедри інформатики та системології.

ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ

Сучасні криптовалюти прикували до себе неабияку увагу. Всупереч очікуванню розробників, загальний інтерес пояснюється не самою технологією, а комерційними результатами проекту.

Вивчаючи прогрес біткоіна, користувачі мереж часто забувають історію блокчейна (Blockchain). Це саме та цифрова платформа, яка дає концептуальні можливості для безпечного, швидкого і недорогого в обслуговування обігу нової форми грошових коштів.

Вихідною точкою до створення альтернативних систем для підтримки цифрових транзакцій стали банківські послуги. Продукти кредитних установ на сьогодні характеризуються високою вартістю обслуговування. До того ж фінансові компанії не розкривають технології клієнтських додатків, але при цьому рівень їх безпеки залишається досить сумнівним.

Блокчейн же і в теорії, і на практиці забезпечує користувачам таку функціональність:

- зберігання та передачу даних користувача в децентралізованій області даних. Єдиного дата-центру не існує;
- ідентифікацію клієнтів на основі безпечних протоколів шифрування;
- виключення посередників в історії транзакцій;
- доступ в систему є вільним;
- рівень безпеки найвищий, що забезпечується за рахунок сукупних потужностей. Для того щоб зруйнувати або зламати платформу, знадобиться спільна участь кожного користувача, а їх десятки мільйонів.

Спочатку технологія децентралізованого обміну даними користувачів була створена для функціонування криптовалюти біткоін. Прорив нового продукту вже під час запуску прирівнювався до створення мережі інтернет. Поява блокчейна вселила надії в громадян, які все більше втрачали довіру до традиційних банківських продуктів.

Альтернативне поле для проведення транзакцій в мережі виключає таких посередників, як держава, чиновники, юристи і бухгалтери. Додатковим стимулом появи інтересу до блокчейна стала практична відсутність комісії (або в мінімальному розмірі) за вчинення переказів.

На сьогоднішній день творцем блокчейна (в перекладі з англійської «ланцюжка блоків») вважається Сатоші Накамото.

Блокчейн (ланцюжок блоків) - це розподілена база даних, у якій пристрої зберігання даних не підключені до загального сервера. Ця база даних зберігає постійно зростаючий список упорядкованих записів, званих блоками. Кожен блок містить мітку часу і посилання на попередній блок.

Інформація в Blockchain відкрита для будь-кого. Це означає, що ви можете подивитися історію транзакції і шлях, по якому вона відбувалася. Інформація про розмір угоди теж відкрита. При цьому особистість адресата і адресанта не розкривається. У цьому полягає прозорість блокчейна. Доступ до Blockchain відбувається з використанням спеціальних ключів, які гарантують надійність всієї мережі. Він є у кожного користувача. Ключ являє собою набір криптографічних записів. Він абсолютно унікальний, що гарантує неможливість підміни даних і хакерських атак. Щоб це здійснити, хакерам потрібно отримати доступ до всіх комп'ютерів мережі.

Механізми, що забезпечують дієздатність і надійність блокчейна - це алгоритми Proof of Work або PoW, виконаної роботи, і Proof of Stake або PoS, підтвердження частки. PoW у блокчейні перевіряє обчислення, що генеруються в процесі створення нового блоку, при цьому певний криптографічний шифр показує справжність блоку. Якщо в Proof of Work на перший план виходить обчислювальна потужність, то в Proof of Stake роль відіграє баланс гаманця. Здійснення і підтвердження транзакцій відбуватиметься без активної участі обчислювальної техніки, а завдяки активним монетам на гаманцях. Оптимальним варіантом алгоритму для блокчейн може бути поєднання PoS і PoW. На даному етапі свого розвитку блокчейн має свої переваги і недоліки (табл. 1).

Таблиця 1

Переваги і недоліки блокчейнів на сучасному етапі

Переваги	Недоліки
Децентралізація - учасники мережі рівні між собою і можуть обмінюватися даними напряду.	Масштабованість - якщо на блокчейн Bitcoin припадала хоча б частка транзакцій Visa, то його розмір досягав би сотень терабайт
Надійність - виключена підміна даних і хакерських атак, тому що використовуються спеціальні зашифровані ключі	Шахрайство - передача даних блокчейн відбувається необоротно. Через це неможливий відкат операції, навіть якщо вона була проведена помилково
Прозорість - всі блоки доступні для публічного перегляду. Можна перевірити пройдений шлях для будь-якої транзакції	Атака 51% - якщо в блокчейні Біткоіна 51% обчислювальних потужностей буде належати одному пристрою, то цілісність порушиться
Універсальність - блокчейн може застосовуватися не тільки у фінансовому секторі, а й в інших сферах життя (юриспруденція, нерухомість)	

Очевидно, що технологія блокчейн актуальна не тільки для криптовалютних транзакцій. Все, що пов'язано з транзакціями, може підтримуватися блокчейном.

Перспективність Blockchain у фінансовій сфері визнали найбільші банки світу. Ще у 2013-му році був створений консорціум R3. Туди увійшли такі банки як J.P. Morgan, Goldman Sachs, Santander, ITG і інші. Група займається тестуванням децентралізованого реєстру в банківській сфері. Окремі банки також інвестують в блокчейн-стартапи, що регулярно з'являються останні кілька років. Інтерес банків до технології пов'язаний з потенційною загрозою, яку для них представляє криптовалюта. Блокчейн допоможе скоротити витрати на транзакції, зробити їх безпечніше. Практичність блокчейна незаперечна у всьому, що стосується зберігання даних і підтвердження автентичності. Потенційно ця децентралізована система даних здатна знищити корупцію. У блокчейн можна записувати дати народження людей, фінансові транзакції, відбитки пальців. Зберігати відомості про документи на кшталт дипломів, паспортів, водійських прав. У перспективі це може допомогти у боротьбі з різного роду злочинністю.

Приклади застосування блокчейна в різних сферах життя, крім фінансів:

- Ідентифікація особистості. На основі технології блокчейн працюють сервіси в області ідентифікації і підтвердження прав доступу. Вони створюють цифровий аналог посвідчення особи. До таких стартапів відносять NYRP, BlockVerify, OneName та інші.

- Авторські права. Платформа Ascribe використовує доповнюваний реєстр, у якому художники, музиканти, винахідники можуть зберігати авторські права за допомогою зашифрованих ідентифікаторів.

- Голосування. Поки що відкритий реєстр використовується тільки в приватних голосуваннях. Однак в університеті штату Вірджинія хочуть впровадити технологію, що базується на блокчейн. Це знизить ймовірність фальсифікації до нуля.

– Управління та юриспруденція. Потенціал Blockchain в цій сфері безмежний. В ідеалі може бути створена система зі звітністю представників місцевої і державної влади, зберігання даних про бюджет. Уже зараз є проекти на кшталт Borderless, які об'єднують в собі юридичні та економічні послуги.

– Музика. Проект Bittunes дозволяє виконавцям композицій зберегти за собою права і займатися продажем власних робіт. Є й інші сервіси, націлені на поширення незалежної музики і просування виконавців.

– Благодійність. Блокчейн з його здатністю записувати і зберігати дані дуже ефективний у сфері благодійності. Так, у платформі GiveTrack представлена відкрита інформація про пожертвування до фондів і їх витрати. Це ефективний інструмент у боротьбі з «терористами благодійності».

– Нерухомість. Впровадження блокчейн у сферу нерухомості здатне її значно вдосконалити. Прискориться процес купівлі-продажу, з'явиться інструмент надійного зберігання даних про права на власність і т. ін.

Технологія блокчейн застосовується в сфері послуг, біржовій і звичайній торгівлі. Потенційно вона може бути корисною всюди, де необхідна звітність, перевірка автентичності, зберігання даних.

Підсумовуючи, зауважимо, що блокчейн – це технологія, яка дає змогу реалізовувати найстійкіші цифрові реєстри в світі. Це рішення буде доступне будь-якій людині чи об'єкту з доступом до інтернету та практично безкоштовно. Корпорації та держави витрачають мільярди доларів для забезпечення цілісності своїх даних та намагаються знайти застосування технологій в своїх процесах, тому що це справді може економити їм сотні мільйонів доларів щороку. Також наразі відбувається стрімка адаптація технології до традиційних секторів економіки. Бази даних публічних блокчейн не підконтрольні жодній з організацій чи держав, а запис в блокчейни доступний абсолютно кожному. Варто тільки мати незначну технічну підготовку. Використання Blockchain дуже часто зводить нанівець потребу в посередниках.

Світ невпинно глобалізується. Інтернет та технології є фундаментом цього руху. Блокчейн – це перспективна фундаментальна технологія, що виведе процес на якісно новий рівень.

Список використаних джерел

1. Овчарук А. Что такое технология Blockchain и как ее могут использовать банки? [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://www.prostobank.ua/depozity/stati/chto_takoe_tehnologiya_blockchain_i_kak_ee_mogut_ispolzovat_banki

2. Что такое блокчейн простыми словами [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://prostocoin.com/blog/blockchain-guide>

Науковий керівник: Гордієнко І. В., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці

ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ РИНКУ КРИПТОВАЛЮТ

Розвиток ринку криптовалют є невід’ємним явищем сучасної економіки. Незважаючи на переважну роль криптовалют як засобу вкладення коштів, останнім часом зростає їх популярність як платіжного засобу. Характерними рисами ринку є постійна поява нових видів криптовалют, різкі коливання їх курсів. Ринок криптовалют змінюється не тільки щодня, але і щохвилини. Для адекватної оцінки ситуації на ринку доречно скористатися такими біржовими показниками:

- капіталізація – визначається як вартість криптовалюти, помножена на кількість монет криптовалюти в обігу;
- ціна – усереднене значення між курсом покупки і продажу криптовалюти на різних біржах;
- обсяг – це сумарна кількість транзакцій конкретної криптовалюти за останні 24 години на всіх біржах, за якими формується ціна;
- динаміка змін ціни криптовалюти за останній тиждень.

Що ж таке взагалі криптовалюта? Криптовалюта – це вид цифрової валюти, емісія та облік якої засновані на асиметричному шифруванні і застосуванні різних криптографічних методів захисту, функціонування якої відбувається децентралізовано у розподіленій комп’ютерній мережі.

Найпопулярнішою криптовалютою вважається біткоїн (Bitcoin). Це перша з віртуальних валют, захищена від зламування низкою шифрувальних (криптографічних) методів. Концепт валюти озвучила у 2008 році особа чи група осіб під ніком Сатоші Накамото. Ця електронна валюта є фактично математичним кодом, який, за словами творців, неможливо підробити чи викрасти. За її допомогою можна здійснювати покупки та інші операції, можливо обмінювати її на іншу валюту тощо. Привабливим для інвесторів є і те, що на курс біткоїнів не впливають політичні умови або діяльність Центральних банків країн. Курс такої валюти залежить тільки від попиту та пропозиції на неї: обсяг попиту залежить від того, скільки товарів і послуг можна придбати за біткоїни, а пропозиція жорстко обмежена. За 8 років існування ця криптовалюта набула значного поширення в інтернет-просторі. Кількість компаній, які приймають платежі біткоїнами, з кожним днем збільшується, зокрема, в Україні близько 40 інтернет-магазинів приймають біткоїни.

На сьогоднішній день на ринку представлено вже понад 1500 криптовалют. З початку 2018 року з’явилося багато нових проєктів, які вийшли на біржу. Розглянемо деякі з них:

– Crypterium – валюта, яка має постійний попит всередині системи. Він забезпечений тим, що за кожної транзакції здійснюються відрахування власникам tokenів. Чим активнішими є власники криптовалюти, чим частіше і більше транзакцій вони виконують, тим більшу винагороду отримують через систему розподілу бонусів.

– NEO – криптовалюта, створена китайськими програмістами для вирішення проблем у сфері освіти, характеризується зростанням вартості на ринку.

– Elnion – особливість криптовалюти полягає в тому, що майнінг здійснюється поблизу дешевих джерел енергії, а тому майже нічого не коштує. Також ця криптовалюта має прогнозовану прибутковість.

– Gladius Token – криптовалюта було створено на базі популярного серед веб-майстрів і компаній продукту Gladius, який забезпечує захист від вірусів і хакерських атак, а також збільшує швидкість завантаження сайту завдяки його оптимізації.

– World Bitcoin – ця криптовалюта розроблена для впровадження глобальної прикладної інфраструктури.

– Bitcoin Candy – спрямований на боротьбу з можливими квантовими технологіями, які зможуть зламувати криптовалюту у майбутньому.

– BioCoin – створює блокчейн-платформу для різних еко-бізнесів і компаній, зайнятих в області «зелених» технологій.

З усього вище зазначеного можна зробити висновок, що криптовалюта на даний момент дуже популярна в Україні та й взагалі в усьому світі. Її перевагою є те, що платежі є анонімними, також економічно вигідно купувати криптовалюту, ціна якої зростає. Інша перевага – неможливість адміністративного регулювання курсів криптовалют. Головними факторами, які впливають на курс криптовалют, є попит і пропозиція. Також коливання курсу цифрових монет значною мірою обумовлені інформаційним фоном. Від того, наскільки інформація позитивна чи негативна, залежить і попит на конкретну валюту.

Крім того, простежується певна прямопропорційна залежність курсу криптовалют від курсу біткоїна. У більшості випадків у разі зниження курсу Bitcoin курси багатьох криптовалют падають з ще більшим процентним співвідношенням.

Визначення правового статусу криптовалюти у будь-якій країні є дуже позитивним фактором для зростання її курсу. Японія стала першою країною, яка визнала біткоїн і деякі альтернативні криптовалюти офіційним платіжним засобом. У багатьох країнах статус криптовалюти перебуває у стадії визначення, в тому числі в Україні.

Також, позитивний вплив на ринок криптовалют справляють: поява крипто-банкоматів, додавання нових монет на великі біржі, агрегація з платіжними системами, використання великими світовими корпораціями можливостей криптовалют і технології Blockchain у різних сферах, реалізація розробниками криптовалют тих чи інших планів щодо впровадження нових технічних опцій та багато іншого. Тобто, чим більше криптовалют стають частиною повсякденного життя громадян різних країн, тим більше зростають їхні цінність і вартість.

Багато є і недоліків у цьому платіжному засобі. Злами криптобірж і гаманців призводять до падінь курсів криптовалют. Крім того, використання криптовалюти може сприяти протизаконним діям, таким як відмивання грошей, купівля наркотичних засобів, зброї, торгівля людьми і т. ін.

Отже, застосування криптовалюти має як позитивні так і негативні аспекти. Через те, що її використання може призвести до негативних наслідків, уряди більшості країн до теперішнього часу не можуть визначитись із системою легалізації та регулювання криптовалюти.

Список використаних джерел

1. Галушка Є.О., Пакон О.Д. Сутність криптовалют та перспективи їх розвитку // Молодий вчений. – 2017. – № 4 (44). – С. 634 – 637.
2. Наконечний С. Криптовалюти в Україні // Юридична газета. – 2017. – 15 листопада.

Науковий керівник: Гордієнко І. В., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці

ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ З МАТЕМАТИКИ

Інформаційні технології сьогодення природним чином активують розвиток цифрової педагогіки, формуючи сучасне навчальне середовище, вносячи зміни у кожний елемент дидактичної системи, у тому числі й у засоби навчання, перетворюючи їх у інтерактивні.

Поняття «інтерактивні засоби навчання» походить від терміну «інтерактивність» (від. англ. «interact» – взаємодія). Інтерактивність у навчанні можна пояснити як здатність до взаємодії, перебування у режимі бесіди, діалогу, дії. Деякі вчені (Ю.С. Жарких, С.В. Лисоченко, Б.Б. Сусь, О.В. Третяк) під інтерактивністю розуміють безпосередню реакцію засобу (підручника, тренажеру) на дії студента [2].

Питання, пов'язані із розробкою та впровадженням інтерактивних дидактичних засобів, досліджували: М.І. Башмаков, М.Ю. Борисенко, К.В. Власенко, В.П. Горох, Р.С. Гуревич, М.І. Жалдак, М.Ю. Кадемія, Т.Г. Крамаренко, Ю.І. Машбиця, Н.В. Морзе, С.А. Раков, Н.В. Рашевська, І.В. Роберт, Є.С. Полат, С.О. Семеріков, Ю.В. Триус, О.О. Чумак та інші. Проте ще не розглянуті всі аспекти створення і застосування інтерактивних засобів у навчанні математики у вищій школі, і зокрема у навчанні аналітичної геометрії.

Зауважимо, що ефективне використання інтерактивних засобів у навчанні математики вищої школи можливе при умові врахування системи психолого-педагогічних основ організації навчання, системи певних принципів при розробці і застосуванні інтерактивних засобів навчання (інтерактивності навчального матеріалу, розподілу навчального матеріалу, мультимедійної репрезентації навчальної інформації, підтримки процесу навчання, універсальності, адаптивності до персональних особливостей студента, предметного спрямування, орієнтації на формування компетентностей у студентів)[3], а також низку вимог, що висувуються викладачам при роботі з інтерактивними засобами. Розглянемо технологію розробки інтерактивних засобів навчання більш докладно.

Технологію ми розуміємо як сукупність знань і відомостей про послідовність окремих виробничих операцій у процесі створення чогось. Аналіз сучасних педагогічних праць щодо розробки засобів навчання дає змогу стверджувати, що не існує універсальної технології створення електронних, зокрема інтерактивних, засобів навчання і кожний розробник застосовує власну технологію. Розбиття технології на етапи може враховувати як компонентний склад засобу, так і загальні підходи до проектування і розробки [1].

Щодо розробки інтерактивних засобів навчання математики, виділяємо такі технологічні етапи: проектування засобу, відбір змісту, підбір форми, вибір інструментарію, створення пробної версії, апробація пробної версії, виявлення недоліків пробної версії, удосконалення пробної версії засобу, створення нового інтерактивного засобу навчання (Рис.1).



Рис. 1. Технологічні етапи розробки інтерактивного засобу навчання

На етапі *проектування* розробник має визначитися з метою інтерактивного засобу (ознайомлення з новим навчальним матеріалом, набуття та удосконалення навичок

розв'язування практичних задач, організація самостійної роботи, контроль навчальних досягнень студентів тощо).

Після чого обирається *певний навчальний матеріал* з дисципліни у запланованому обсязі (для конкретної теми, модулю або курсу в цілому).

Відповідно до цілей майбутнього засобу розробник підбирає найбільш *доцільну форму* інтерактивного засобу – слайд-лекція, тренажер, практикум, електронний посібник, дидактична гра або тестування.

Визначившись з метою, змістом і формою засобу розробник обирає *необхідний інструментарій* для його створення (MSPowerPoint, SmartBoardNotebook, HTML, Java, програми для розробки тестів, електронних посібників, CMS тощо).

Наступним етапом є власне етап створення пробної версії засобу ґрунтуючись на основні принципи розробки інтерактивних засобів навчання.

Задля виявлення недоліків розробленої пробної версії викладачем проводиться *апробація засобу* згідно до вимог застосування інтерактивних засобів у навчально-виховному процесі. Під час апробації засобу доцільно застосовувати експертні оцінки, анкетування студентів і викладачів та моніторинг.

На основі результатів цих методів дослідно-експериментальної перевірки ефективності конкретного засобу виявляються його найбільш проблемні аспекти, а також розробляються шляхи усунення цих недоліків.

Якщо етап удосконалення пробної версії дозволив виправити всі виявлені недоліки засобу, то розробник може говорити про створення нового інтерактивного засобу. Проте ефективність використання розробленого засобу має бути досліджена за допомогою педагогічного експерименту.

Сьогодні серед усієї розмаїтості програмної продукції на сучасному ринку якісних електронних засобів навчального призначення ще недостатньо. Однією з причин є те, що засоби навчання створюються часто без належного науково-теоретичного обґрунтування, без участі педагогів та психологів, виходячи виключно з бачення програмістів, а не з психолого-педагогічних закономірностей процесів навчання та учіння. Такі засоби не можуть відзначатися ефективністю, оскільки в них не враховуються психолого-педагогічні закономірності сприйняття й обробки інформації людиною та специфіка перебігу психічних процесів. У зв'язку з цим дуже важливим є вміння педагога правильно створювати нові інтерактивні засоби навчання, слідуючи запропонованим технологічним етап, ефективно застосовувати їх у навчально-виховному процесі, а також орієнтуватись у тому розмаїтті засобів, що існують на ринку освітніх послуг і в мережі Інтернет.

Список використаних джерел

1. Губар Д.Є. Методика створення і застосування інтерактивних засобів навчання студентів класичного університету аналітичної геометрії [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Губар Дар'я Євгенівна ; Черкас. нац. ун-т ім. Богдана Хмельницького. – Черкаси, 2014. – 20 с.

2. Комп'ютерні технології в освіті: навч. посібн. / Ю.С. Жарких, С.В. Лисоченко, Б.Б. Сусь, О.В. Третьак. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2012. – 239 с.

3. Терменжи Д.Є. Інтерактивні засоби навчання з математичних дисциплін: принципи створення та упровадження / Д.Є. Терменжи // Інформаційні технології – 2017: зб. тез IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих науковців. – К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2017. – С. 268-271.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

В роботі досліджено вплив штучного інтелекту на забезпечення та розвиток конкурентних переваг підприємства.

Штучний інтелект та інноваційні технології поступово зростають та стають обов'язковим для компаній, які хочуть зберегти та покращити свої конкурентні переваги. Замість того, щоб служити заміном людських знань та винахідливості, штучний інтелект зазвичай розглядається як допоміжний інструмент. Він є новітньою версією програмного забезпечення, яка самостійно приймає рішення, здатна діяти у ситуаціях не передбачених програмістами. Інтерфейс штучного інтелекту має ширші можливості для прийняття рішень, ніж традиційні програми.

Також штучний інтелект є незамінним інструментом, коли йдеться про пошуки недоліків в захисті комп'ютерної мережі, а також змінює системи управління відносинами з клієнтами (CRM). Програмне забезпечення, таке як Salesforce або Zoho, потребує великої кількості часу втручання людини, щоб залишатися оновленим та точним. Але, якщо застосувати штучний інтелект, звичайна CRM-система перетворюється на автоматично оновлюючу систему.

Але чи всі фірми розуміють корисність високих технологій та готові їх впроваджувати? Згідно з дослідженням GlobalTendResearch 2017 року, понад 83% підприємств вважають, що використання штучного інтелекту є ефективним для забезпечення конкурентоспроможності. Щодо іншого дослідження BostonConsultingGroup та MITSloanManagementReview 84% респондентів говорять, що штучний інтелект дозволить їм отримати або підтримати конкурентні переваги, а 83% вважають, що штучний інтелект є стратегічним пріоритетом для бізнесу сьогодні. Опитування базується на інтерв'ю з більш ніж 3000 керівників підприємств та аналітиків в 112 країнах та 21 промисловості [1].

Технологічні гіганти та цифрові вітчизняні компанії, такі як Amazon, Apple, Baidu та Google інвестують мільярди доларів у різні технології, зокрема в системи штучного інтелекту. За підрахунками їхні внутрішні інвестиції становить 18-27 млрд. дол.[2]. Також штучний інтелект все частіше використовується стартапами для впровадження економічних систем та процесів, допомагаючи їм заощаджувати гроші та отримати конкурентні переваги. Отримавши їх вони можуть швидко вирішити конкретні проблеми, з якими стикаються в бізнесі. Зокрема використання штучного інтелекту поліпшує створення надійної клієнтської бази, розуміння величезної кількості даних і досягнення прогнозованих цілей продажу та продуктивності.

Компанії тепер мають все більш досконалі додатки та програмне забезпечення, які допомагають досягти надійного та стійкого зростання. Величезний обсяг даних, доступних для нового бізнесу-надзвичайно великий, тому важко зрозуміти, з чого почати, коли стикається з величезною кількістю інформації. Технологія штучного інтелекту ж допомагає підприємствам відслідковувати шаблони даних та використовувати їх задля маркетингових завдань. Швидке реагування на зміни у попиті дозволяє підприємствам стати більш гнучкими та конкурувати на рівних умовах з великими підприємствами.

У поєднанні з використанням соціальних мереж штучний інтелект є потужним інструментом для кращого розуміння клієнтів та задоволення їхніх потреб. Програмне забезпечення дозволяє фірмам зменшити витрати, оскільки роботи можуть відповідати на заздалегідь визначені запитання клієнтів, без необхідності фізичної присутності представника

служби підтримки. Наприклад, фірма в Японії нещодавно замінила понад 30 працівників на систему штучного інтелекту, в результаті чого підвищила продуктивність на 27% і очікує віддачі від своїх інвестицій менше ніж через 2 роки. На виробничому підприємстві штучний інтелект підвищує продуктивність за допомогою автоматизованих "сортувальників", які ідентифікують та видаляють нестандартні предмети з виробничої лінії.

Також штучний інтелект незабаром стане каталізатором абсолютно нових бізнес-моделей та змінить конкурентний ландшафт цілих галузей промисловості. Працівники з нетерпінням чекають делегування монотонної роботи на системи штучного інтелекту, але їм доведеться змінити свої навички, щоб досягти успіху в реалізації нових стратегій [3]. З усіма цими випадками використання штучного інтелекту виникає складне питання про те, чи будуть машини повністю замінювати людську працю. Деякі експерти категорично заперечують, що штучний інтелект замінить таку кількість робочих місць, що мільйони людей опиняться безробітними, тоді як інші експерти вважають це цілком реальним.

Штучний інтелект буде мати серйозний вплив на бізнес до 2020 року, згідно з дослідженням Tata Consultancy Services, 84 % опитаних керівників TCS, з Північної Америки, Європи, Азіатсько-Тихоокеанського регіону та Латинської Америки, заявили, що їх компанії бачать використання штучного інтелекту як "необхідне" для забезпечення конкурентоспроможності. Даний звіт показує, що використання поширюється практично у всіх галузях компаній. Найбільш широкомасштабними прикладами технології сьогодні є ІТ-відділи, причому близько двох третин опитаних респондентів використовують штучний інтелект для забезпечення інформаційної безпеки[4].

Майже третина компаній вважають, що найбільше впливає штучний інтелект на продаж, маркетинг та обслуговування клієнтів, тоді як 20% вважають, що найбільший вплив штучного інтелекту є на фінанси, стратегічне планування, корпоративний розвиток та людські ресурси. Опитані компанії представлені різними галузями, включаючи автомобільні, банківські та фінансові послуги, енергетику, охорону здоров'я, промисловість та роздрібну торгівлю. Що стосується впливу штучного інтелекту на роботу керівників підприємств, то було спрогнозовано скорочення кожної функції до 2020 року в межах 4-7%.

Отже, зростаючий вплив систем штучного інтелекту на компанії призводить до таких конкурентних переваг:

- зниження витрат;
- підвищення продуктивності;
- можливості прийняття кращого управлінського рішення;
- автоматизація бек-офісу;
- оперативність та здатність швидко реагувати на зміни ринку;
- можливість краще задовольнити вимоги замовників та клієнтів;
- підвищення ефективності продажів або операційних процесів.

Список використаних джерел

1. Reshaping Business With Artificial Intelligence2017/ Sam Ransbotham, David Kiron, Philipp Gerbert, and Martin Reeves [Електроннийресурс]. – Режим доступу: http://imagesrc.bcg.com/Images/Reshaping%20Business%20with%20Artificial%20Intelligence_tm9177882.pdf

2. Artificial intelligence the next digital frontier? /Jacques Bughin, Eric Hazan, Sree Ramaswamy - discussion paper mckinsey company, 2017 [Електроннийресурс].– Режимдоступу:<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/advanced%20electronics/our%20insights/how%20artificial%20intelligence%20can%20deliver%20real%20value%20to%20companies/mgi-artificial-intelligence-discussion-paper.ashx>

3. Як штучний інтелект змінює бізнес у 2017 році / Люї Коламбус,-Forbes, 2017

4. Artificial Intelligence to Have Dramatic Impact on Business by 2020,-According to Tata Consultancy Services Global Trend Study[Електроннийресурс].–

Режимдоступу:<https://www.tcs.com/artificial-intelligence-to-have-dramatic-impact-on-business-by-2020>

Науковий керівник: Дзюбенко Л.М., к.е.н., доцент кафедри економіка підприємств

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ, ЕКОНОМІЦІ ТА ЛОГІСТИЦІ

Зараз відносини між виробником та споживачем набувають все більш тісної взаємодії для отримання продукту, який задовольнить споживача і який принесе прибуток виробнику. Все більше і більше компаній як нових, так і компаній, які мають багаторічну історію впроваджують інформаційні та новітні технології для підтримки взаємозв'язку як між собою та своїми підрозділами з виробництва, так і зі споживачами. Інформаційні технології спрощують пошук необхідних даних, елементів виробництва та необхідних деталей чи ресурсів. Беручи за приклад великі компанії, які постійно впроваджують нові технології у власному виробництві, такі як Amazon мають велику перевагу над конкурентами через скорочення людської роботи та мінімізацію помилок через людський фактор, а повністю роботизовано склади, дозволяють одночасно приймати, пакувати, зберігати, переміщати та відправляти за потрібною адресою великий об'єм товарів.

Основними перевагами інформаційних технологій над традиційними є :

- Створення системи контролю та обліку матеріального та інформаційного потоку, їх синхронізація та регулювання;
- Зменшення людського втручання що мінімізує збої через людський фактор, або помилки;
- Взаємозв'язок між усіма ланками логістичного процесу, від отримання сировини для виробництва товару, до доставки товару до кінцевого споживача.

Яскравим прикладом інформаційних технологій у логістиці є система OPT (Optimized Production Technology), розроблена ізраїльськими та американськими фахівцями, яка запобігає виникненню вузьких місць у ланцюзі «постачання-виробництво-збут». Дана система використовує високу розрахункову спроможність, щоб сформувати графік оперативного і короткострокового управління виробництвом, використовуючи критерії забезпеченості замовлень сировиною і матеріалами, ефективності використання ресурсів, мінімуму обігових коштів у запасах і гнучкості виробництва.

Для формування графіків система OPT використовує три основні масиви:

- замовлення;
- технологічні карти;
- ресурси.

У зв'язку з масовою комп'ютеризацією та потребою швидким обміном даних на будь-якій відстані та потребою у великих розрахункових потужностях інформаційні технології є невід'ємною частиною сучасного виробництва товарів та надання послуг.

Список використаних джерел

1. Пономарьова Ю.В. Логістика – Київ 2003. С.81-82.

Науковий керівник: Петунін А.В., старший викладач кафедри Транспортного права та Логістик

Устенко С.В.
*д.е.н., професор ДВНЗ “Київський національний
економічний університет ім. В. Гетьмана”*
kafise@ukr.net

Гіваргізов Інвія
*ДВНЗ “Київський національний економічний
університет ім. В. Гетьмана”*
hevarhizov.inviya@gmail.com

КРИТЕРІЇ ТА АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ АДАПТИВНОГО РОЗВИТКУ БАНКІВ

Основні фінансові, інвестиційні та кредитні інститути України займають банки, які безпосередньо явно і неявно кредитують всіх учасників ринку. Умови стійкого розвитку банків обтяжуються незавершеністю процесу трансформації банківського сектора та недостатнім досвідом діяльності українських банків в умовах трансформації банківського сектору.

Стійкість банків серед зовнішніх та внутрішніх економічно-фінансових та операційних ризиків в першу чергу повинна забезпечуватись завдяки безпеці інформаційних ресурсів банку. Основний інформаційний інструмент банку, це його автоматизована банківська система.

Для організації системи захисту інформаційних ресурсів банку, використовують комплексну систему захисту інформації (КСЗІ) - взаємопов'язана сукупність організаційних та інженерно-технічних заходів, засобів і методів захисту інформації.

Мета КСЗІ є забезпечення захисту інформації, що оброблюється в автоматизованій банківській системі.

Функції КСЗІ насамперед це:

Реалізація політики безпеки інформації заданої в банківських установах;

Ідентифікація та автентифікація користувачів і надання їм доступів до інформаційних ресурсів;

Ефективне попередження та своєчасне виявлення загроз та знешкодження їх.

Відповідно до принципу абстракції при проектуванні АБС розробники можуть йти щонайменше двома шляхами: від апаратури «вгору» - до віртуальної машини, що представляє АБС, або від віртуальної машини «вниз» - до реального обладнання. Це і є два основні методи проектування - метод «знизу-вгору» і метод «зверху-вниз». Решта методів за своєю суттю зводяться до цих двох або є їх поєднанням. [1]

Перший метод досить простий, вимагає набагато менших капітальних вкладень, але і володіє меншими можливостями. Він заснований на відомій схемі: «Ви - зловмисник. Ваші дії?». Тобто служба інформаційної безпеки, ґрунтуючись на даних про всі відомі види атак, намагається застосувати їх на практиці з метою перевірки, а можливо така атака з боку реального зловмисника.

Метод «зверху-вниз» є, навпаки, детальний аналіз всієї існуючої схеми зберігання і обробки інформації. Першим етапом цього методу є, як і завжди, визначення, які інформаційні об'єкти і потоки необхідно захищати. Далі слід вивчення поточного стану системи інформаційної безпеки з метою визначення, що з класичних методик захисту інформації вже реалізовано, в якому обсязі і на якому рівні. На третьому етапі проводиться класифікація

всіх інформаційних об'єктів на класи відповідно до її конфіденційності, вимогами до доступності та цілісності. Далі слід з'ясування наскільки серйозної шкоди може принести банку розкриття або інша атака на кожен конкретний інформаційний об'єкт. Цей етап носить назву «обчислення ризиків». [1, 2]

Окрему увагу слід приділити стрес-тестуванню банків, як для передчасного пошуку та усунення проблем фінансового стану банку для стійкого розвитку в майбутньому, тому очевидна доцільність комплексного підходу до стрес-тестів повинна сприяти формуванню єдиного підходу до управління різними ризиками, адже в кризовій ситуації одночасно реалізуються й взаємно підсилюються різноманітні ризики: Коливання валютних курсів, затримками платежів по корпоративних кредитах, вилучення клієнтських ресурсів, що створює екстремальне навантаження на банківську систему.

Стрес-тестування – це загальний термін, що поєднує групу методів оцінки впливу на фінансове становище організації несприятливих подій, обумовлених як “виняткові, але можливі” [3].

Стрес-тестування широко використовується для оцінки ризику ліквідності, валютного ризику та ризику зміни процентної ставки.

Стрес-тестування – тестування чутливості або сценарне тестування з метою оцінки готовності страховика до можливих кризових ситуацій [3].

Специфіка методики “стрес-тестування” від МФВ і Світового банку реконструкції та розвитку відбита в назві її основного об’єкта аналізу – подій з низькою ймовірністю й значним впливом [4]. Такі події складно піддаються статистичній оцінці й прогнозуванню, однак їх наслідки під час управління ризиками неможливо ігнорувати. Так, виходячи зі ступеня ймовірності аналізованих подій, методи оцінки ризиків можуть розроблятися у відповідності з ієрархією нижченаведених ймовірностей:

- Аналіз ймовірно-невизначених подій;
- Аналіз найбільш імовірних подій;
- Аналіз помірно-несприятливих подій;
- Аналіз надзвичайних подій (“виняткових, але можливих”).

Очевидно, що вищенаведені методи стрес-тестування віддзеркалюють тенденцію зменшення, тобто попередній метод “поглинає” наступний за принципом зменшення невизначеності.

Враховуючи світовий досвід щодо здійснення стрес-тестування та рекомендації, які викладені в основних принципах ефективного банківського нагляду, розроблених Базельським комітетом з банківського нагляду, банкам доцільно здійснювати стрес-тестування за такими ризиками:

- Кредитний ризик;
- Ризик ліквідності;
- Ринковий ризик;
- Операційний ризик.

Для стійкого розвитку банків в першу чергу потрібно проводити аналіз існуючих фінансових, інформаційних, та економічних показників банку, і опираючись на ці показники створювати стратегію для подолання стагнації, проблем та недоліків існуючої системи розвитку банку.

Список використаних джерел

1. Grizkevich M. S. Modeling methods of capital adequacy: stress-testing / M. S. Grizkevich, I. I. Gromova., 2013. – 71 с.
2. Safety of banking activity [Electronic resource] // lutsk national technical university - Mode of access to the resource: <http://elib.lutsk-ntu.com.ua/book/fof/bs/2011/11-15/>.
3. Berlach A.I. Business Security: Teaching. - K.: University "Ukraine", 2007. - 280 p.
4. Results of stress tests of European banks [Electronic resource]. - Mode of access: www.prostobankir.com.ua

3D-ДРУК: ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

З початку нового тисячоліття термін «3D» міцно ввійшов в наше повсякденне життя. В першу чергу, ми пов'язуємо його з кіномистецтвом, фотографією чи мультиплікацією. Проте, напевно, зараз знайдеться людина, яка хоча б раз в житті не чула про таку новинку, як 3D-друк.

Технологія тривимірного друку відкрила можливості в медицині, науці, мистецтві та повсякденному житті. Значення і масштаби цих можливостей можна порівняти з винаходом конвеєра, який докорінно змінив існуючі на той час галузі виробництва і дозволив розвиватись новим.

Багато експертів пророкують створення фабрик нового формату, які не будуть спеціалізуватися на декількох видах однотипної продукції, а які зможуть виробляти буквально все що завгодно завдяки універсальності технології 3D-друку та можливостям масштабувати принтер навіть до розмірів цілого будинку.

Розглянемо історичну складову. Хоча говорити про 3D-друк почали лише останні декілька років, ця технологія існує досить довгий час. В 1984 році компанія «3D Systems», на чолі з Чаком Холлом, розробляє технологію тривимірного друку для відтворення об'єктів з використанням цифрових даних, а двома роками пізніше вже має запатентовану техніку стереолітографії (англ. Laser Stereolithography – SLA) – технологію 3D-друку, яка використовується для виробництва моделей, прототипів, зразків і деталей продукції шар за шаром, шляхом затвердіння фоточутливого матеріалу, який піддається дії УФ лазера або іншого подібного джерела енергії.

Тоді ж ця компанія розробила і створила перший промисловий 3D-принтер – SLA-1, що став справжньою революцією серед винахідів, оскільки давав змогу тестувати свої прототипи без величезних попередніх інвестицій у виробництво. У 1988 році «3D Systems» створила модель принтеру для 3D-друку в домашніх умовах – SLA-250 та налагодила серійне виробництво SLA.

А вже з початку 90-х років розвивається інший стартап – DTM. Він отримав патент на технологію селективного лазерного спікання (англ. Selective Laser Sintering - SLS), створену Карлом Декардом з Техаського університету. Замість рідкого полімеру в цій технології використовувався металевий порошок.

В цей же час, компанія «Stratasys», під керівництвом Скота Крампа, розробила новішу технологію моделювання методом наплавлення (англ. Fused Deposition Modeling – FDM) – коли тривимірні об'єкти створюються шляхом послідовного нанесення шарів матеріалу, які повторюють контури цифрової моделі. Зазвичай як матеріал використовують термопластики, які завантажують в принтер у вигляді спеціальних катушок ниток або прутиків. Переважна більшість сучасних базових 3D-принтерів використовує саме цей метод.

В 1993 році створюється компанія «Solidscapе», яка приступає до серійного виробництва принтерів на струменевій основі, які здатні створювати невеликі деталі з ідеальною поверхнею при мінімальних витратах.

Проте, пік розвитку і популярності 3D-друку все ж припав на нове, 21 століття. В 2005 році з'явився перший 3D-принтер Spectrum Z510 компанії «Z Corp» здатний друкувати в кольорі. А через два роки з'явився перший принтер, що створює 50% своїх запчастин.

В теперішній час коло можливостей і сфер застосування 3D-друку постійно зростає. Цим технологіям, здається, підвладне все – від кровоносних судин до прикрас та меблів.

Що ж являє собою 3D-друк? Це побудова реального об'єкта за створеним на комп'ютері зразком 3D моделі. Потім цифрова тривимірна модель зберігається в форматі STL-файлу, після чого 3D-принтер, на який виводиться файл, формує реальний виріб.

В основі технології друку реальних тривимірних об'єктів лежить принцип створення тривимірних моделей шляхом нарощування їхніх тіл. Процес друку – це ряд повторюваних циклів, зв'язаних з нанесенням на робочий стіл (елеватор) принтера шару витратних матеріалів, переміщенням робочого стола вниз на рівень готового шару та видаленням з поверхні стола відходів. Цикли неперервно слідують один за одним доти, поки на елеваторі не з'явиться готовий виріб.

Використання тривимірного друку – це альтернатива традиційному малосерійному виробництву. 3D-принтер, на відміну від звичайного, дає можливість виводити об'ємну інформацію, тобто створювати тривимірні фізичні об'єкти.

3D-принтери є найбільш швидкою та доступною формою адитивного виробництва на даний момент. Хоча цей процес вимагає величезної попередньої підготовки, необхідної для якісно надрукованих деталей, за допомогою 3D-принтера розробники мають можливість друкувати деталі і механізми з декількох матеріалів з різними механічними і фізичними властивостями за один процес накладання. Наприклад, китайська компанія «Yingchuang New Materials» у 2014 році спромоглася побудувати 10 повнорозмірних будинків лише за одну добу.

Приватна космічна компанія Space X близько десяти років використовує 3D-друк для виготовлення клапанів окислювачів для двигунів Merlin, котрі під час роботи піддаються наднизьким температурам та високим вібраціям. Компанія стверджує, що деталі, виготовлені таким чином, виходять значно міцнішими та надійнішими в порівнянні з тими, які виготовляють класичним способом.

З кожним роком тривимірний друк стає все доступнішим для звичайного споживача. Ми зможемо друкувати будь-які речі, кастомізовані під власні потреби, витрачаючи при цьому мінімум ресурсів. Працівники виробництв, художники, дизайнери, вчителі, архітектори – матимуть зовсім нове середовище для роботи. Медики зможуть швидко створювати органи для трансплантації просто в операційній, а батьки зможуть замінювати іграшки дітям чи ремонтувати предмети домашнього вжитку впродовж декількох годин.

Але є й негативні сторони 3D-друку. Різкі зміни у виробництві можуть поставити під сумнів необхідність багатьох виробничих професій, що, в свою чергу, може викликати соціальну напругу. Велика кількість робітників просто стануть непотрібними суспільству. Також існує можливість використання 3D-принтерів для виготовлення небезпечних речей, таких як саморобна вогнестрільна чи холодна зброя або скіммер для банкомату. Тому цей процес має суворо контролюватися владою.

Отже, в найближчому майбутньому нас чекає суттєве переосмислення багатьох процесів виробництва. Очевидно, що речі стануть більш доступними та унікальними. І це може повністю змінити як світову економіку споживання, так і повсякденне життя.

Список використаних джерел

1. Як і навіщо винайшли 3D-друк [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://thefuture.news/3d-printing>.
2. Chuck Hull: the father of 3D printing who shaped technology [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.theguardian.com/business/2014/jun/22/chuck-hull-father-3d-printing-shaped-technology>.

Науковий керівник: Гордієнко І. В., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці

ФОРСАЙТ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНОЮ ОРГАНІЗАЦІЄЮ

В наш час інноваційна діяльність виступає як ключовий фактор розвитку сучасного суспільства. Стрімкий розвиток інноваційної діяльності в економіко-технологічному середовищі є дискретним. Сучасні тенденції застосування мультидисциплінарного підходу в галузі управління складними системами зумовлені об'єднанням інформаційних та когнітивних технологій, формуючи шосту хвилю інноваційного розвитку (шостий технологічний уклад). Позитивний синергетичний ефект при стратегічному управлінні проектно-орієнтованою організацією можна отримати застосовуючи сучасний інструмент стратегічного менеджменту – форсайт.

Форсайт (з англ. Foresight – погляд у майбутнє) – погляд, що базується на комплексному та системному підході до розвитку будь-якого суб'єкту та об'єкту, на відміну від інших інструментів, засобів та механізмів управління соціально-економічних систем як макро-, так і мікро-рівня [1].

На макро-рівні застосовують галузевий та кластерний, на мікро-рівні – корпоративний, форсайт.

Як інструмент стратегічного управління форсайт доречно застосовувати до програми розвитку проектно-орієнтованої організації. По-перше завдяки форсайту команда проекту або проектний офіс має можливість накопичення джерел та носіїв інформації, її збереження та обробки. Завдяки цьому забезпечується великий ступінь впорядкованості внутрішнього середовища організації в порівнянні з зовнішнім. Такий процес можна характеризувати як негативна ентропія (негентропія). Вперше цей термін запропонував Е. Шредінгер. Як зазначав Леон Бриллюен інформація – це негативна ентропія. Використовуючи змістовний підхід можна визначити середню кількість фактичної інформації за формулою Шеннона:

$$I_f = \sum_{i=0}^n p_i \log_2 \frac{1}{p_i}$$

де p_i – вірогідність i -ї незалежної випадкової події з набору n можливих станів.

Виходячи з цього можна визначити коефіцієнт повноти інформації, K_{inf} :

$$K_{inf} = \frac{I_f}{I_{pl}}$$

де I_f – кількість фактичної інформації, I_{pl} – кількість планованої інформації, яку мала проектна команда.

Коефіцієнт повноти інформації надає змогу команді проекту постійно відстежувати стан зовнішнього середовища, зокрема при роботі зі стейкхолдерами можна визначити ступінь задоволення потреб відносно специфіки проекту.

По-друге завдяки отриманій інформації можна сформулювати відповіді на виклики зовнішнього середовища. Наприклад, при прогнозуванні поведінки стейкхолдерів можна використати кола Ейлера [2]. Також у випадку застосування когнітивного підходу можна обчислювати не тільки кількісні, але й якісні показники факторів зовнішнього середовища, завдяки застосуванню теорії нечітких множин. Оцінка вираженості таких факторів може бути здійснена на інтервалі [0,1]. Наприклад, якщо фактор добре виражений, то при оцінці експертами він повинен набрати 60% оцінок добрий та 40% задовільний. Для отримання

оцінки «задовільний» - 80% оцінок «задовільний» 20% будь яку оцінку. Для оцінки «поганий» - в усіх інших випадках. Це дає змогу визначити флуктуації які можуть вплинути на просування по вектору стратегічного розвитку організації. В свою чергу це може, за необхідністю, викликати ініціацію проекту, як відповідь на виклик зовнішнього середовища. При цьому реакція на флуктуацію, як на основний чинник розвитку системи, надає можливість команді проекту підтримувати власну ентропію на низькому рівні, забезпечуючи великий рівень впорядкованості. В подальшому, завдяки процесам стадії завершення проекту проектна команда має можливість задокументувати протікання життєвого циклу проекту та підготувати сценарії поведінки (когнітивні шаблони) для їх подальшої реалізації в аналогічних проектах або схожих за своєю специфікою обставинах. Застосування таких когнітивних шаблонів в точках біфуркації значно зменшує ступінь невизначеності при прийнятті управлінських рішень.

По-третє завдяки ітераційному підходу до управління проектом та визначення чітких SMART-цілей команда проекту може моделювати ключові тренди, а саме вектор стратегічного розвитку. Проекти що реалізуються організацією мають відповідати вектору, головним аттрактором якого можуть бути SMART-цілі через призму набору моделей СММІ, що фокусуються на вдосконаленні процесів управління організацією. При цьому, одним з найбільш важливих компонентів проекту із застосуванням форсайту є вітальність інновацій, що виступає на одному рівні з такими обмеженнями, як: гроші, час та об'єм. Також слід зазначити, що завдяки процесам самоорганізації проекти, що реалізовані, утворюють програму розвитку організації, яка в свою чергу, надає змогу моделювати майбутній стан в середньостроковій та довгостроковій перспективі використовуючи основні тренди.

Отже, форсайт – це гнучкий інструмент стратегічного управління, який доцільно використовувати проектно-орієнтованим організаціям. Досягнення командою проекту позитивного синергетичного ефекту зумовлене комплексним моделюванням процесів майбутнього стану зовнішнього середовища, застосуванням інструментів та методів методологій управління проектами, а саме орієнтованості на досягнення SMART-цілей проектів та загального розвитку управління завдяки використанню рівнів зрілості організації методології СММІ.Форсайт доцільно використовувати не тільки на корпоративному рівні, так і на галузевому та регіональному рівні.

Список використаних джерел

1. Дудин М. и др. Инновационный форсайт как инструмент конкурентоспособного развития предпринимательских структур. – Litres, 2017.
2. Кадикова, И.Н. Стратегічний розвиток складних систем в методологіях управління проектами та програмами [Текст] / І.М. Кадикова, С.А. Ларіна, В.В. Хвостіченко, І.В.Чумаченко // Управління розвитком складних систем.– 2017. – № 32. – С. 22 – 31.

Науковий керівник: Кадикова І.М., к.е.н., доцент кафедри Управління проектами в міському господарстві і будівництві.

ОСОБЛИВІ ВИМОГИ ДО СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ДЛЯ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ

Світовий досвід розвитку малого підприємництва свідчить про його великий потенціал та низькі переваги перед середнім і великим бізнесом. Становлення і розвиток малих підприємств не вимагає значних фінансових ресурсів, а поєднання невеликих розмірів фірм з їх виробничою та управлінською мобільністю дозволяє оперативно реагувати на постійно мінливий стан ринку.

В даний час використання інформаційних технологій в управлінні малим бізнесом – об'єктивна необхідність. Вони стали одним із загальноприйнятих інструментів контролю господарської діяльності, підвищення рентабельності та успішного протистояння в конкурентній боротьбі. Їх головне призначення – побудова інформаційного простору малого підприємства, що дозволяє відображати стан бізнесових процесів в управлінській, бухгалтерській, виробничій і адміністративній системах управління організацією. Більше того невід'ємною конкурентною перевагою деяких видів малого бізнесу полягає у розробці та впровадженні інноваційних технологій, що є основою для створення принципово нових продуктів та послуг. Саме тому важливо враховувати особливі потреби малих підприємств при виборі та застосуванні інформаційних технологій. Однак проблема більшості сучасних інформаційно-управлінських систем для малого бізнесу полягає в тому, що вони або є масштабованою системою для великих підприємств, або проектується, спираючись на стандарти і методології, призначені для крупного і середнього підприємництва. Саме тому метою цієї роботи є дослідити особливості бізнесу малих підприємств та виявити специфічні вимоги до одного із класу інформаційних систем – систем управління проектами, які можуть застосовуватися у діяльності малих підприємств. Цим питанням займалися такі автори як Репін В.В. та Єлисафенко М.Є.

Існуючі програмні системи управління, які справляються з завданнями обліку малого бізнесу, але з низькою обмежень на вид бізнесу. Спочатку в бізнесі може брати участь 5–15 осіб, і на цьому етапі не потрібні системи управління (можна обійтися зошитами / журналами або системами тільки обліку). Але коли бізнес починає розширюватися і в компанії може працювати вже більше 15 осіб, то з'являються проблеми, пов'язані з завданнями управління, становленням і розвитком інформаційно-управлінських потоків. Ключові з них:

- Зниження якості управління проектом через недостовірність інформації про хід виконання робіт. При роботі над кількома проектами важко відслідковувати проблеми, які виникають в ході робіт. Керівнику необхідно володіти актуальною інформацією і бачити, де виникають проблеми;

- Представлення результатів роботи різних відділів у вигляді, незручному для загального аналізу діяльності компанії. Співробітники і керівники відділів пишуть про результати своєї роботи і роботи свого відділу в зручній для них формі. Але часто це незручно для керівників верхнього рівня, якщо звітність надходить до них в різномірних формах;

- Проблеми прийняття рішень по рентабельності проектів конкретного типу. У компанії, що працює в проектній формі, накопичується багато проектів, схожих один на одного. В цьому випадку керівнику необхідно вміти визначати, чи буде вигідно братися за черговий проект.

Одним з головних відмінностей між середнім і малим видами бізнесу є участь співробітників в діяльності компанії. У середніх і великих підприємствах досить заповнити потрібні відділи людьми з відповідними професійними навичками. У малому бізнесі кожен співробітник займає певне місце. Тут важливі індивідуальності, тому відділи невеликі, а кожен співробітник може виконувати кілька функцій різної професійної спрямованості. Співробітник повинен володіти тією інформацією, яка призначена для виконання завдань його ролі. Отже, для кожного співробітника інформаційна система управління представляється індивідуально. Це властивість досягається розмежуванням доступів між багатьма користувачами.

Ще одна відмінність між великим і малим бізнесом – це особливий спектр функцій в структурі і кожному з підрозділів. У малому бізнесі бізнес-процеси часто перерозподіляються між підрозділами. Також можуть виділятися підрозділи, нехарактерні для великих видів бізнесу. Тому в малих підприємствах важливо не саме поняття модуля, а його структура – набір бізнес-процесів, з якими працює підрозділ. Зміни в малому бізнесі найчастіше носять характер перерозподілу співробітників і бізнес-процесів по підрозділах.

На підставі викладеної інформації можна скласти список вимог до програмних систем управління малим підприємством:

- Модульна гнучкість – система повинна вміти швидко перебудовуватися під роль користувача. Причому перебудовуватися повинна структура модулів.
- Швидке і зручне перерозподіл ролей (настройка розмежування доступів) з метою приховування надмірності для співробітників.
- Система повинна перебудовуватися керівником без залучення програміста.
- Система повинна пропонувати інтерфейси для внесення інформації, зручні з точки зору виконуваного процесу, а представляти її керівнику в уніфікованій і зручній для аналізу формі.

Підводячи підсумок, малий бізнес стикається із низкою проблем, які не характерні в більших видах бізнесу. Мале підприємство постійно змінюється, щоб вижити. Тому система управління для нього повинна бути надзвичайно гнучкою, щоб не переписувати її кожні кілька років, дотримуючись традиційних методологій та практик побудови систем управління. У тому вигляді, в якому ці методології і практики пропонують використовувати, зараз, – вони неефективні в малому бізнесі. Ключові відмінності малих підприємств від великого бізнесу – спрощеність бізнес-моделі, типові бізнес-процеси, рольова кадрова система, часта реорганізація підрозділів. Тільки з огляду на ці фактори, можна побудувати систему управління підприємством, спираючись на відомі методології побудови систем управління.

Список використаних джерел

1. Мелехіна П.Ю. Сучасні аспекти розвитку фінансового механізму підприємств малого бізнесу // Російське підприємництво. - 2010. - № 8. - С. 99-102.
2. Архіпенков С. Лекції по управлінню програмними проектами // Москва. – 2009. – 140с.
3. Репін В.В. Бізнес процеси. Моделювання, впровадження, управління. - М.: Манн, Іванов і Фербер, 2013. - 512 с.
4. Тимошенко Н.А., Меньєв М.Ф. Інформаційна система обліку для малого підприємства // Російське підприємництво. - 2003. - № 2. - С. 79-84.

Науковий керівник: Завгородня О. С., к.е.н., доцент

СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ТРЕНУВАННЯ ЗОРУ

New vision – це мобільний додаток для тренування зору у домашніх умовах, і платформа для збору статистики для глобального офтальмологічного дослідження.

Предметною областю дослідження є у першу чергу офтальмологія, тому що було проведено незалежне дослідження, задля виявити найкращих вправ для домашнього тренування зору. Результатом вільного пошуку та консультації спеціалістів з офтальмології та оптометрії, дали змогу визначити список ефективних домашніх тренувань, які були внесені до бази даних додатку.

Робота стосується статистичного аналізу, причина у полягає у тому, що існує велика кількість методик тренування зору, але на жаль на разі вони не мають статистичного підтвердження. Ідея полягає у зібранні та аналізі даних отриманих від користувачів додатку задля доведення або спростування обраних методик.

Додаток, що пропонується буде виконувати роль електронного асистента, який допоможе людині правильно доглядати за своїм зором, слідувати рекомендаціям, виконувати необхідні вправи з мінімальною затратою часу та зусиль.

Для створення додатку обрано платформу Android, у якості найпоширенішого мобільного розширення. Рішення націлене на широку аудиторію, проект не комерційний і додаток буде безкоштовно розповсюджуватися.

Оскільки, планується отримувати інформацію від користувачів, про динаміку їх лікування, про те як часто і якими саме вправними вони займаються, то додаток іноді потребуватиме підключення до інтернету, і якісної системи передачі та обробки даних. Дані будуть зберігатися локально на телефоні користувача, частина інформації буде надсилатися через інтернет при підключенні, проводиться опитування, тощо, а частина інформації залишатиметься приватною і доступною лише користувачу, наприклад персональна рекомендація лікаря.

Головна мета – це створення електронного помічника для тренування зору, який допоможе людям слідувати рекомендаціям спеціалістів. Інша мета, полягає у популяризації культури догляду за зором у цілому. Це не складний ряд дій, який багатьом допоможе зняти окуляри, а не байдужим і уважним до свого здоров'я взагалі запобігти найрозповсюдженішій проблемі із зором.

Численні методи не можуть бути ефективно запропонованими слабкозорим, через їх переважно мало дослідженість та недостатю доведеність. Пропонується статистично довести ефективність широко відомих методик з тренування зору, шляхом збору інформації від користувачів мобільного

Проблемою являється те, що зараз кожна шоста людина страждає від короткозорості або далекозорості, і ця статистика має властивість погіршуватися. Нажаль, широко відомою проблемою стала нова хвороба – комп'ютерно зоровий синдром, комплексне захворювання, що пов'язане з сучасним способом життя.

Люди постійно користуються комп'ютерами у роботі, невід'ємною частиною сучасного життя стали смартфони та планшети. І це нормально, і природньо, ще 5 років тому ставлення лікарів до проблеми було однозначним – дітей(до 18 років) від моніторів забрати усе заборонити, 30 хвилин на день і таке інше.

Зараз для будь-якої людини ці рекомендації не несуть жодної користі, людина дивиться на це все і зайвий раз засмучується з того, що не може зберегти свій зір, і як результат взагалі забуває про цю проблема, раз у пів року міняє окуляри і вся профілактика.

Результати дослідження вказують на те, що головна задача лікаря – це зробити так, щоб людина менше хворіла, а якщо вже хворіє то з найменшим дискомфортом для неї. Сучасникам варто переконалися у тому, що короткозорість та далекозорість, це не вирок на усе життя, що треба йти до офтальмолога, отримувати від нього реальні(ті які мають місце у житті) поради та тренувати зір, це зробить життя людей комфортнішим.

Отже, цільова аудиторія в першу чергу студенти та викладачі, люди відкриті до нового і не бояться технологічних інновацій. По друге офісні працівники, які б могли позбавитися від головного болю, відвідавши лікаря та виконуючи прості рекомендації. А також батьки та їх малі діти.

На сьогодні розроблено глобальну базу даних для додатку і оболонку для мобільного додатку та занесено результати офтальмологічного дослідження, що дозволить ефективно вести розробку далі та сподіватися на гарні результати у найближчі місяці.

На разі база даних налічує 13 таблиць. Центральний об'єкт таблиця Registration, яка містить інформацію з реєстраційних форм при встановленні додатку. Щотижнево користувачі додають інформацію про динаміку своїх тренувань, дані заносяться у таблицю WeeklyPool.

База даних містить ряд довідників: DoctorBase інформація про лікарів-партнерів організації. CityBase інформація про міста в яких відбуваються події пов'язані з зором, інформація про події у таблиці EventInfo. TrainingTimers довідник з інформацією про вправи для очей з їх детальним описом та часом виконання, інформація про відповідність хворого тренуванням у таблиці TrainingBase. RecBase таблиця з текстом універсальних рекомендацій, які лікар може обрати для користувача, список рекомендацій для кожного користувача реалізовано через таблицю UsersRec.

Якщо користувач потрапляє до офтальмолога, і останній хоче написати якесь особисте нагадування(наприклад режим прийому ліків), то ця інформація буде збережена у таблиці UnicRecInfo, також кожному пацієнту надається алгоритм роботи з акомодациєю лінійкою, час який пацієнт має дивитися через кожну лінзу приладу, ця інформація унікальна для кожного користувача і міститься у таблиці RulersTrainings.

Одна з цілей створення додатку являється збір комплексної статистики, яка доведе ефективність методів тренування зору, отже інформація про кожне тренування(його точний час і номер вправи) вноситься у таблицю TrainingsLog. Інформація про точний час кожного тренування кожного користувача з лінійкою зберігається у таблиці RulersLog.

Ідея статистичного дослідження у написанні ряду запитів до таблиць логування та їх трактування за допомогою звертань до інших. Це дасть змогу виявити ефективні вправи для зору та відкинути мало ефективні.

Додаток про який ви сьогодні почули, це лише частина більш глобального проекту «New Vision», ми з колегами займаємося цією проблемою не лише з точки зору ІТ, а й застосовуємо досвід інших спеціальностей, щоб привернути увагу до великої проблеми із зором в Україні та в світі в цілому, якщо ви зацікавлені нашою ідеєю та хочете працювати з нами пишіть на пошту, ми будемо раді новим, не байдужим людям.

Науковий керівник: Ситник Н.В., к.е.н., професор кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ КНЕУ імені Вадима Гетьмана

ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

Ринок мобільних технологій розвивається швидкими темпами та є найбільш перспективним на сьогодні. З подальшим розвитком бездротового зв'язку все більше і більше людей використовують смартфони та планшети для пошуку необхідних товарів та послуг з подальшою їх покупкою онлайн та замовленням доставки споживачеві. Тому, все частіше серед мобільних додатків з'являються віртуальні торгівельні центри, що надають велику кількість корисних можливостей користувачам цих програмних продуктів: перегляд карти міста з позначеними на ній об'єктами торгівлі та послуг, використання вбудованої у додаток пошукової системи наявності необхідних товарів та послуг у безпосередній близькості до споживача, ознайомлення з акційними пропозиціями та дисконтними програмами об'єктів торгівлі та послуг тощо. Одним з таких мобільних додатків розроблених в Україні є Colovas [1], до якого після впровадження у Запорізькій області підключається інформація про об'єкти торгівлі та послуг у інших регіонах країни.

Новим етапом розвитку мобільного додатку Colovas є співпраця з кафе та ресторанами, що вимагає врахування у роботі додатку особливостей бізнес-процесів у цій сфері. Інформаційні системи у ресторанному бізнесі повинні орієнтуватися на комунікацію з клієнтами та задоволення їх потреб [2]. Зареєстровані у інформаційній системі клієнти закладу харчування мають можливість отримувати знижки та спеціальні пропозиції, що враховують попередні замовлення клієнта. Приєднання закладів харчування до віртуального торгівельного центру дозволяє споживачеві знайомитись з меню та рекламними повідомленнями кафе та ресторанів у одному мобільному додатку, а не встановлювати окремі мобільні додатки, які використовують окремі об'єкти ресторанного бізнесу. Це дозволяє клієнтам ресторанного бізнесу швидше отримувати інформацію про заклади харчування та витрачати менший обсяг пам'яті мобільних пристроїв для встановлення додатків.

За результатами опитування американської Національної асоціації ресторанів найбільші впровадження мобільних технологій для реалізації ресторанних операцій здійснюють мережеві заклади харчування та франчайзі [3]. Також більше половини ресторанних операторів готові впроваджувати прогностичні технології замовлень, якщо вони будуть їм доступні.

Основними тенденціями, що сприяють розвитку інформаційних систем у ресторанному бізнесі є такі:

1. онлайн-замовлення та мобільне оформлення;
2. наявність мобільних додатків;
3. можливість мобільних платежів;
4. персоналізація клієнтів та аналітика.

Онлайн-замовлення дозволяють клієнтам одночасно з ознайомленням з меню кафе або ресторану переглянути фотографії страв, а також переглянути наявні бонусні пропозиції до замовлення. Мобільні додатки дозволяють крім замовлення страв та оформлення їх доставки збільшувати рівень лояльності клієнтів за рахунок інформування про акції, знижки та нові пропозиції. Наявність можливості мобільних платежів, в тому числі з використанням технології комунікації ближнього поля NFC (Near field communication), є одним з важливих факторів, що сприяє збільшенню кількості клієнтів закладу харчування та зростанню їх лояльності. Інформація про клієнтів, яку отримано за допомогою мобільного додатку, дозволяє кафе або ресторану оперативно здійснювати аналітику замовлень, та у подальшому

пропонувати улюблені страви та місця своїм клієнтам. Слід зазначити, що для клієнтів можливості програм лояльності часто переважають можливості підтримки мобільних платежів. Корисною функцією мобільного додатку для клієнта закладу харчування є можливість зберігати улюблене замовлення. Також для багатьох користувачів мобільного додатку є важливою функція відстеження замовлення на кожній стадії доставки з можливістю відмовитися від нього у будь-який момент.

Для ресторанного бізнесу мобільний додаток Colovas може надавати наступні можливості:

- замовлення їжі додому та її доставка;
- меню і спеціальні пропозиції;
- вибір місця і замовлення столика;
- графік розважальних програм та їх анонси;
- відгуки про якість обслуговування;
- персональні картки знижок клієнтів (система passbook).

Крім усього перерахованого вище, у рестораторів з'являються нові конкурентні переваги, такі як:

- новий канал продажів;
- прямий контакт з клієнтом;
- збір і аналіз поведінкових даних клієнта;
- зниження витрат на рекламу і промоутинг.

Таким чином, користувачі мобільних додатків, в тому числі Colovas, вивчають інформацію про послуги об'єктів ресторанного бізнесу безпосередньо у додатку й не звертаються до менеджерів закладів або колл-центрів. Також дуже зручним є пошук улюбленого мережевого закладу харчування у новому місті. В свою чергу, власникам закладів харчування мобільний додаток надає можливості: інтерактивного спілкування з клієнтами, отримувати різноманітні звіти про замовлення страв, інтегруватися з іншими сервісами (наприклад, службою доставки), виявляти власну цільову аудиторію та збільшувати її рівень лояльності.

Список використаних джерел

1. Colovas. URL: <http://colovas.com>
2. Вінтоняк С.М., Кісь Я.П., Чирун Л.Б. Розроблення інформаційної системи для управління ресторанним бізнесом. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформаційні системи та мережі*. 2015. № 814. С. 395-409. URI: <http://ena.lp.edu.ua:8080/handle/ntb/29919>
3. New Research Shows Restaurants are Hungry for Tech without the Headache / *National Restaurant Association*. July 29 2016. URL: <http://www.restaurant.org/Pressroom/Press-Releases/New-Research-Shows-Restaurants-are-Hungry-for-Tech>

Науковий керівник: Очеретін Д.В., к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики ЗНУ

МЕТОДИКА АНАЛИЗА КОЭФФИЦИЕНТОВ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

В современных условиях рыночной экономики проблема финансовой устойчивости относится к наиболее важным финансовым и общеэкономическим проблемам. Финансовая устойчивость – это главный компонент экономической деятельности предприятия, который формируется в процессе операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, является результатом взаимодействия всех элементов финансовой системы, определяет финансовую независимость от внешних источников финансирования и финансовую безопасность предприятия. Финансовая устойчивость определяется как комплексная характеристика способности предприятия возвращаться к состоянию финансового равновесия за счет достижения сбалансированности показателей финансового состояния на всех дееспособных стадиях жизненного цикла предприятия, является критерием эффективного(или неэффективного) формирования, распределения и использования финансовых ресурсов на всех стадиях производственного процесса[1].

Внешним проявлением фактической финансовой устойчивости возможно определить платежеспособность и обеспеченность предприятия собственными оборотными средствами, а основным условием её формирования – поддержка рациональной структуры капитала, сбалансированность показателей ликвидности, платежеспособности, деловой активности и рентабельности предприятия. Оценка индикаторов финансовой устойчивости, а также темповых показателей позволяет диагностировать состояние предприятия (устойчивое, неустойчивое), определить процесс развития (управляемый, слабо управляемый, неуправляемый), осуществить выбор типа, методов и принципов управления предприятием, прогнозировать направление его развития. Статический подход к анализу финансовой устойчивости использует методику анализа финансовых результатов деятельности, основной целью которой является определение набора параметров, определяющих степень финансовой устойчивости предприятия как соотношение стоимости его оборотных средств и величин собственных и заемных источников формирования данных средств. Динамический подход использует прогнозирование ситуации на предприятии и определение возможностей повышения эффективности его функционирования с помощью системы внешних и внутренних факторов, характеризующих ситуацию в организации в динамике[2].

В экономической практике используются два основных подхода к прогнозированию финансовой устойчивости - коэффициентный и вероятности банкротства. Методика анализа финансовых коэффициентов базируется на расчете соотношения абсолютных показателей финансовой деятельности предприятия между собой. Для полной оценки процесса кругооборота капитала необходимо охватить все его стадии (формирования, распределения и использования) и оценивать следующие стороны этого процесса: финансовая независимость, ликвидность, прибыльность, динамичности капитала. Для оценки финансовой устойчивости применяются различные коэффициенты с учетом его вида деятельности, которые являются основным элементом анализа финансового состояния. В качестве показателей-индикаторов чаще всего выделяют следующие коэффициенты: коэффициент автономии ($\frac{\text{собственный капитал}}{\text{валюта баланса}}$), финансовой зависимости ($\frac{\text{валюта баланса}}{\text{собственный капитал}}$), финансового риска ($\frac{\text{заемный капитал}}{\text{собственный капитал}}$), мобильности ($\frac{\text{оборотные активы}}{\text{необоротные активы}}$), маневренности собственного капитала ($\frac{\text{собственные оборотные средства}}{\text{собственный капитал}}$), обеспеченности запасов собственными оборотными средствами ($\frac{\text{собственные оборотные средства}}{\text{запасы}}$), автономии источников формирования запасов ($\frac{\text{собственные оборотные средства}}{\text{основные средства}}$).

источники формирования запасов]), кредиторской задолженности ([кредиторская задолженность]:[текущие обязательства]), соотношения между дебиторской и кредиторской задолженностью ([дебиторская задолженность]:[кредиторская задолженность]) [3].

Анализ представленных методик позволил выявить наиболее существенные недостатки коэффициентных подходов: упускается из виду динамика изменения состояния финансовой устойчивости, то есть предприятие может оказаться в ситуации временной (условной) неустойчивости в анализируемом периоде; в большинстве методик определение весовости показателей и расчет итогового балла носит субъективный характер или вообще не подкреплено пояснениями; установленные нормированные значения, используемых при оценке коэффициентов, не учитывают отраслевой принадлежности анализируемого предприятия, поскольку установленное нормативное значение показателя для данной отрасли может кардинально отличаться от нормативов других несмежных отраслей [4].

Таким образом, коэффициентный метод дает возможность осуществить детальный анализ параметров, характеризующих различные стороны деятельности предприятия и основывается на бухгалтерской отчетности, определенная часть которой является конфиденциальной информацией, закрытой для посторонних. Поэтому его можно рекомендовать для использования службам внутреннего аудита предприятия, аудиторским фирмам, другим субъектам, обладающим доступом к необходимой информации. Анализ финансовой устойчивости организации должен применяться при реализации выявления скрытых резервов и разработки методов их мобилизации, обосновании стратегического развития организации. Для эффективной оценки финансовой устойчивости предусматривается определение устойчивости источников формирования капитала, ресурсной устойчивости и устойчивости управления. Объективное оценивание уровня финансовой устойчивости предприятия возможно за счет разработки нормативных или эталонных значений единичных количественных и качественных показателей финансовых коэффициентов.

Список использованной литературы

1. Воробьев Ю.Н. Финансовая устойчивость предприятий / Ю.Н. Воробьев, Е.И. Воробьева //Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2015. – №1 (30). – С. 5–11.
2. Мурашова Е.А., Аблитарова Э.Э. Финансовая устойчивость организации и совершенствование методов ее оценки//Научный вестник: Финансы, банки, инвестиции – 2017 – №2– С. 38–42
3. Саакян Т. Г. Развитие методических основ прогнозирования финансовой устойчивости хозяйствующих субъектов: дис. ... канд. эконом.наук: 08.00.12 / Саакян Татевик Гагиковна; [Место защиты: Ростовский государственный экономический университет "РИНХ"]. – Ростов-на-Дону, 2014. – 161 с.
4. Швецова Н.К. Развитие методики анализа финансовой устойчивости предприятия // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14199> (дата обращения: 29.03.2018).

Научный руководитель: Волкова Н.А., к.э.н., доцент, зав. кафедрой экономического анализа

Шапран Є.М., професор
ktpd343@gmail.com
Білоцерківський О. Б., доцент
abelocerk@gmail.com
Соснов І.І., доцент
sigori@ukr.net

НТУ «Харківський Політехнічний Інститут»

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ЛОГІСТИЦІ

Інформаційна система – це система, призначена для зберігання, пошуку та видачі інформації у відповідь на запити користувачів [1].

Будь-яка інформаційна система, незалежно від своєї структури й призначення, виконує такі функції [1]:

- сприймає необхідні вихідні дані й інформаційні запити, що вводять користувачем;
- обробляє дані, що вводяться, і раніше збережені дані відповідно до відомих алгоритмів;
- формує необхідну вихідну інформацію.

Інформаційні системи існували з моменту появи суспільства, а точніше, з моменту виникнення необхідності нагромадження й зберігання інформації (мова, писемність).

З розвитком суспільства розвивалися інформаційні системи, розширювалися області їхнього використання (картотеки, словники, довідники та ін.).

На сучасному етапі розвитку інформаційних систем з урахуванням сфери застосування виділяють [1]:

- технічні інформаційні системи;
- економічні інформаційні системи;
- екологічні й географічні інформаційні системи;
- інформаційні системи в гуманітарних та інших областях.

Економічні інформаційні системи використовуються для одержання й обробки інформації, необхідної для керування економічними об'єктами, тобто об'єктами, пов'язаними з виробництвом матеріальних і нематеріальних благ. Потреба в керуванні виникає в тому випадку, коли необхідна координація дій членів деякого колективу, об'єднаних для досягнення загальних цілей. Такими цілями можуть бути: одержання прибутку, підвищення продуктивності праці, забезпечення існування об'єкта в умовах постійно мінливих впливів зовнішнього середовища та ін.

Складовою частиною економічних інформаційних систем є логістичні. Логістична інформаційна система – це певним чином організована сукупність взаємопов'язаних засобів обчислювальної техніки, різних довідників і необхідних засобів програмування, що забезпечує розв'язання тих або інших функціональних завдань з управління матеріальними потоками [2].

Інформаційні системи поділяють на дві підсистеми: функціональну і забезпечувальну [1, 2].

Функціональна підсистема складається із сукупності розв'язуваних завдань згрупованих за ознакою спільності мети.

Забезпечувальна підсистема у свою чергу включає такі елементи:

- ✓ технічне забезпечення, тобто сукупність технічних засобів, які забезпечують обробку і передачу інформаційних потоків;
- ✓ інформаційне забезпечення містить у собі різні довідники, класифікатори, кодифікатори, засоби формалізованого опису даних;
- ✓ математичне забезпечення, тобто сукупність методів розв'язання функціональних завдань. Логістичні інформаційні системи, як правило, є автоматизованими системами управління логістичними процесами. Тому математичне забезпечення в логістичних інформаційних системах – це комплекс програм і сукупність засобів програмування, які

забезпечують розв'язання задач управління матеріальними потоками, обробку текстів, отримання довідкових даних і функціонування технічних засобів.

Інформаційні системи в логістиці можуть створюватися з метою управління матеріальними потоками як на мікро-, так і на макрорівні.

На рівні окремого підприємства інформаційні системи у свою чергу поділяють на три групи:

- планові;
- диспозитивні (або диспетчерські);
- виконавчі (або оперативні).

Планові інформаційні системи створюються на адміністративному рівні управління і служать для прийняття довгострокових рішень стратегічного характеру. Серед розв'язуваних завдань можуть бути такі:

- створення й оптимізація ланок логістичного ланцюга;
- управління малозмінними даними;
- планування виробництва;
- загальне управління запасами;
- управління резервами та інші завдання.

У планових інформаційних системах найвищий рівень стандартизації під час вирішення задач, що дозволяє з найменшими труднощами адаптувати тут стандартне програмне забезпечення.

Диспозитивні інформаційні системи створюються на рівні управління складом або цехом і служать для забезпечення налагодженої роботи логістичних систем. Тут можуть вирішуватися такі завдання:

- ✓ детальне управління запасами (місцями складування);
- ✓ керування внутрішньоскладським або внутрішньозаводським транспортом;
- ✓ відбір вантажів за замовленнями та їх комплектування, облік вантажів, які відправляються, та інші завдання.

У диспозитивних інформаційних системах можливість пристосувати стандартний пакет програм нижча.

Виконавчі інформаційні системи створюються на рівні адміністративного або оперативного управління. Обробка інформації в цих системах здійснюється в темпі, зумовленому швидкістю її надходження на ЕОМ. Це так званий режим роботи в реальному масштабі часу, який дозволяє отримувати необхідну інформацію про переміщення вантажів у поточний момент часу і вчасно видавати відповідні адміністративні та керуючі впливи на об'єкт управління. Цими системами можуть вирішуватися різноманітні завдання, пов'язані з контролем матеріальних потоків, оперативним управлінням обслуговування виробництва, управлінням переміщеннями і т.п. У виконавчих інформаційних системах на оперативному рівні управління застосовують, як правило, індивідуальне програмне забезпечення.

Відповідно до концепції логістики інформаційні системи, які належать до різних груп, інтегруються в єдину інформаційну систему, переваги якої полягають у зростанні швидкості обміну інформацією; зменшенні кількості помилок в обліку та обсягу непродуктивної, «паперової» роботи; поєднанні раніше розрізнених інформаційних блоків.

Список використаних джерел

1. Інформаційні системи в менеджменті: навч.-метод. посіб. / Білоцерківський О. Б. – Х.: НТУ «ХПІ», 2008.
2. Логістика: навч. посіб. / Білоцерківський О. Б., Брінь П. В., Замула О. О., Ширяєва Н. В. – Х.: НТУ «ХПІ», 2010.

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

На підприємствах, як малих, так і великих, на виробництві дуже важлива безпека, тому компанії використовують багато різноманітних пристроїв для її забезпечення. Часто ці пристрої мають багато функцій та параметрів, іноді для налаштування втрачається багато часу та зусиль, тому необхідно розв'язати задачу полегшення цього процесу.

Сучасне життя неможливо уявити без комп'ютерів, смартфонів, планшетів та інших гаджетів, їх можна використовувати для вирішення багатьох проблем. Очевидно, що вони можуть допомогти і для налаштування собі подібних. Тому потрібно розробити програмне забезпечення для обміну даними.

Саме ця проблема актуальна для міжгалузевої науково-виробничої фірми «ГАММА» (gamma.com.ua), що випускає прилади пожежної безпеки.

В доповіді мною запропонований програмний додадок, призначений для керування процесом налаштування даних. Він вирішує проблему незручності управління системою в умовах виробництва.

Блок управління пристрою USB (USB HID Device) взаємодіє з іншими блоками системи, обмінюючись з ним корисними даними та по перериванню повертається до програми. Для отримання даних програма посилає для цього відповідну команду. Для запису вона посилає дані, а наступною командою визначає їх використання.



Рис. 1. Прилад пожежогасіння

На рис. 1 представлений прилад пожежогасіння, який застосовується на підприємстві.

Інтерфейс передачі даних по *USB (Universal Serial Bus)* не потребує інсталяції спеціального ПЗ, додаткових драйверів, так як вони вбудовані в ОС. Достатньо просто запустити клієнт, подивитися налаштування приладу, ввести необхідні дані для запису їх у пристрій та їх відправити (рис. 2).

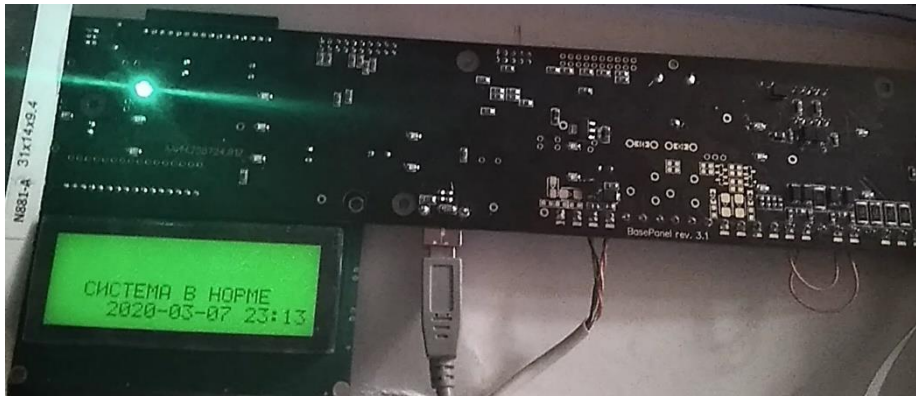


Рис. 2. Блок управління (*USB HID Device*)

У перспективі також розробка програмного забезпечення для виконання цих дій віддалено, без дротового з'єднання за допомогою інтернету та СМС.

Коротко продемонструємо процес передачі інформації на функціях зчитування та запису дати та часу.

Для отримання дати та часу треба натиснути на кнопку “*Get from device*” (рис. 3).



Рис. 3. Запуск демонстраційної програми

Для встановлення дати та часу використовується календар, з випадного меню (рис. 4).

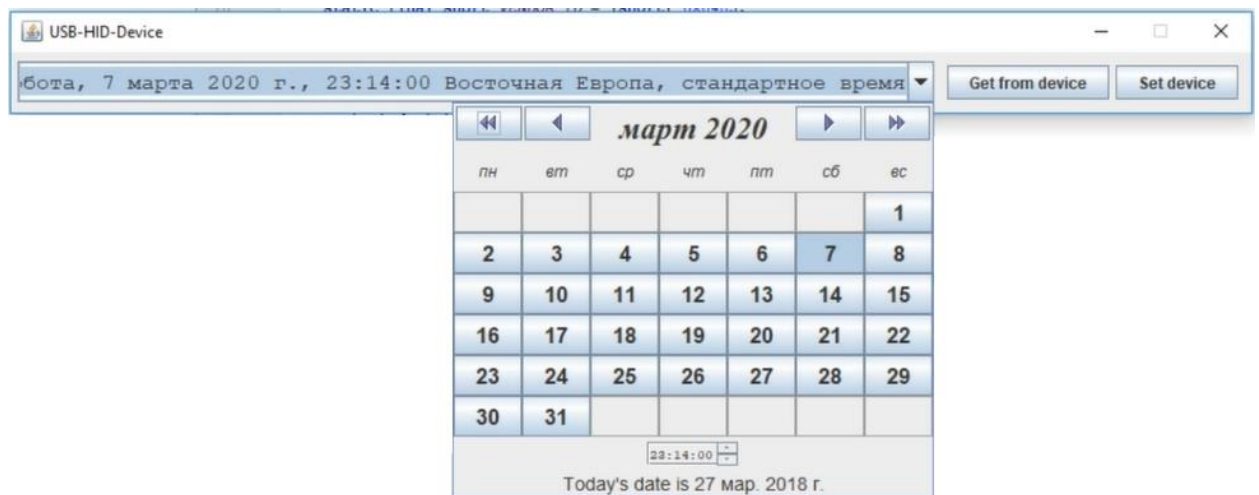


Рис. 4. Интерфейс наладки календаря

Для записи даты та часу треба натиснути на кнопку “Set device” (рис. 5).

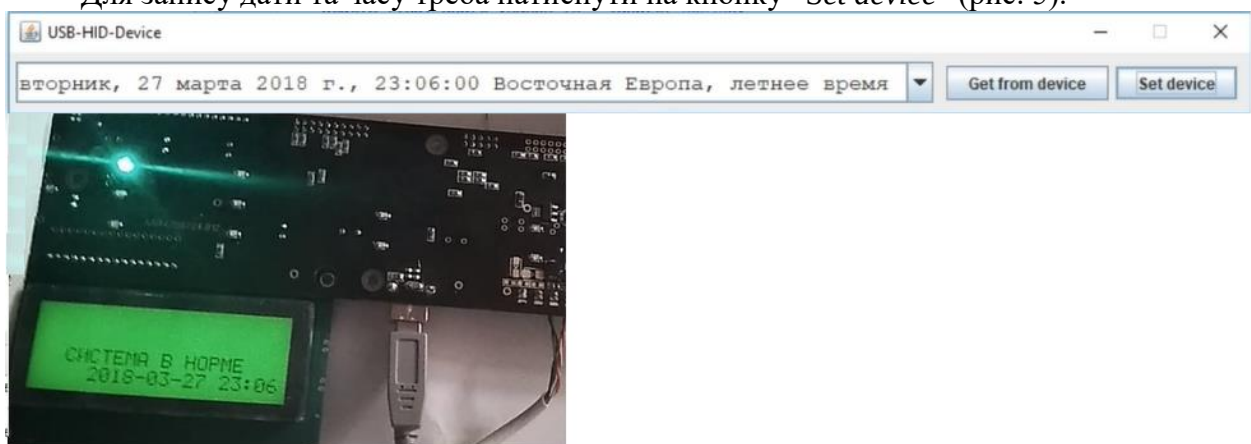


Рис. 5. Результат работы dodatku

Науковий керівник: Помазун О.М., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці ДВНЗ КНЕУ імені Вадима Гетьмана

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ОСВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Сучасний розвиток інформаційного суспільства вимагає постійного вдосконалення підходів і методів управління освітнім процесом. На сучасному етапі розвитку системи освіти її невід'ємною складовою є інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), які дозволяють трансформувати традиційні форми навчання та підвищити її якість.

До сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання відносяться інтернет-технології, мультимедійні програмні засоби, офісне та спеціалізоване програмне забезпечення, електронні посібники та підручники, системи дистанційної освіти [1].

Процес трансформації освітніх технологій пройшов шлях від традиційних до нових ІКТ такі етапи свого розвитку [2]:

- традиційні технології;
- дистанційні технології;
- електронне навчання (E-learning);
- нові ІКТ (Smart-education).

Нові інформаційно-комунікативні технології характеризуються використанням інтерактивних інноваційних методик в навчанні, до яких відносять [4,7]: e-learning, m-learning, u-learning, f-learning, blended-learning.

Фахівці виокремлюють наступні тенденції розвитку ІКТ в освітньому процесі [5]:

- створення єдиного освітнього простору;
- активне запровадження сучасних засобів та методів навчання з орієнтуванням на інформаційні технології;
- поєднання традиційного та комп'ютерного навчання;
- створення системи гібридної освіти;
- постійний професійний розвиток викладача з метою продукування ним інформаційних технологій для навчання;
- зміна діяльності викладача на розробку нових засобів для підвищення його творчої активності, збільшення рівня технологічної та методичної підготовки;
- формування системи безперервного навчання – універсальної форми діяльності, котра спрямована на постійний розвиток протягом життя.

Оскільки головною задачею будь-якого освітнього процесу є максимальна активність учня для найкращого засвоєння ним знань, практика свідчить, що активних методів навчання для вирішення цієї задачі недостатньо. Фахівці, які активно досліджують і впроваджують нові методи і технології в початковий процес, стверджують, що ефективність навчання досягається саме шляхом впровадження інтерактивних методів навчання. Такі методи орієнтовані на широку взаємодію учнів як з викладачем, так і між собою [7].

Список використаних джерел

1. Переваги та недоліки ІКТ у навчальному процесі. Електронний ресурс. – Режим доступу: http://teacher.ed-sp.net/index.php?option=com_content&view=article&id=115%3A2013-05-21-13-08-11&Itemid=25
2. Що таке Smart Education? Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://smarteducatoin.blogspot.com/2016/06/smart-education.html>

3. Что такое e-Learning? Електронний ресурс. – Режим доступу: http://web-in-learning.blogspot.com/2010/12/e-learning_30.html
4. Інноваційні форми, методи і технології навчання Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://invnz.blogspot.com/>
5. Використання сервісу GOOGLE CLASSROOM для управління освітніми процесами. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.kspu.kr.ua/ua/ntmd/konferentsiy/2015-10-06-06-17-54/seksiia-4/3930-vykorystannya-servisu-google-classroom-dlya-upravlinnya-osvitnimy-protsesamy>

Науковий керівник: Помазун О.М., к.е.н., доцент кафедри інформаційних систем в економіці

ЧИ ЗАЛИШИТЬСЯ ЛЮДИНА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОЮ ПЕРЕД ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ?

За висновками вчених Оксфордського та Єльського університетів, з вірогідністю у 50%, за найближчі 45 років штучний інтелект значно випереджатиме людський на всіх посадах.

З розвитком технологій, як колись кучера замінили таксисти, так само і в найближчому майбутньому, автомобілі не потребуватимуть водія. За даними опублікованими Білим Домом, тільки в США налічується близько трьох мільйонів людей, яким загрожує втрата роботи через розповсюдження самокерованих авто[1].

Як говорить сам Ілон Макс, такі швидкі темпи, якими розвивається штучний інтелект, загрожують понад двом мільярдам робочих місць. Він говорить про штучний інтелект, як про найбільший ризик, з яким ми зіштовхнулись як цивілізація. І будучи противником наглядних та контрольних заходів, Маск каже, що нам необхідно бути проактивними у регулюванні штучного інтелекту, адже штучний інтелект є фундаментальним ризиком для існування цивілізації в цілому, не кажучи вже про цілковиту перевагу над людиною в плані робочих функцій [2].

Навіть якщо зважати на освітню систему, покращити її, щоб зі стрімким розвитком штучного інтелекту, людина залишалась конкурентоспроможною, це займе багато часу, і може бути вже запізно вступати у боротьбу з прогресивними технологіями. Наразі, ми маємо досить негативну картину: проблеми починаються ще зі школи, де дітей вчать як складати тести, замість того, щоб приділяти достатню увагу мистецтву та інженерії [3].

Звичайно, існує думка про те, що спочатку, як це відбувається вже зараз, машини допомагатимуть людині. Наприклад, заснована на досвіді Кріса Восса ідея об'єднати штучний інтелект з людським інтелектом, як очікується, призведе до збільшення продажів компаній, які запровадили це ноу-хау, а також відкриє нові можливості для маркетингу [4]. Але згодом, машини зовсім замінять людину, а от з іншого боку, прихильники більш оптимістичного сценарію, відзначають, що розвиток штучного інтелекту стане поштовхом для розвитку більш цікавих і креативних професій.

Враховуючи якими темпами розвивається штучний інтелект та всі позитивні та негативні прогнози, можу зробити висновок, що якийсь час, людина поки залишатиметься конкурентоспроможною на ринку праці, але це лише питання часу, з плином якого, все більше професій виконуватиметься роботами.

Список використаних джерел

1. ArtificialIntelligence, Automation, andtheEconomy [Електронний ресурс] // Executive Office ofthePresident. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/whitehouse.gov/files/documents/Artificial-Intelligence-Automation-Economy.PDF>.
2. DAVID Z. MORRIS. ElonMuskSaysArtificialIntelligenceIs the'GreatestRiskWeFaceas a Civilization' [Електронний ресурс] / DAVID Z. MORRIS // Fortune – Режим доступу до ресурсу: <http://fortune.com/2017/07/15/elon-musk-artificial-intelligence-2/>.
3. Roboticsandartificialintelligence [Електронний ресурс] // HouseofCommonsScienceandTechnologyCommittee. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmsctech/145/145.pdf>.
4. FalonFatemi. ArtificialIntelligenceandHumanIntelligence: TheEssentialCodependency [Електронний ресурс] / FalonFatemi // Forbes. – 2017. – Режим доступу до ресурсу:

<https://www.forbes.com/sites/falonfatemi/2017/10/24/artificial-intelligence-and-human-intelligence-the-essential-codependency/#680b679c1d2e>.

Науковий керівник: Дзюбенко Л.М., доцент, к.е.н., кафедра економіки підприємства

СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ

З ціллю реалізації будь-якого управлінського процесу необхідно розуміти, що організація функціонування управлінського процесу є постійною передачею інформації. Необхідно, щоб інформація передавалася, як між керуючою та керованою системами, так і всередині них, причому функціонувати швидко, ефективно та без втрат. Виникає потреба забезпечення зв'язків комунікації в управлінському процесі, а отже, потреба в управлінні процесу передачі інформаційних ресурсів.

Змістом усіх взаємостосунків між людьми в процесі професійної діяльності є інформаційна взаємодія. Виникнення та існування підприємства або фірми зумовлено існуванням самої можливості інформаційної забезпеченості та інформаційного обміну між персоналом підприємства і між підприємством та зовнішнім середовищем. Ефективне прийняття управлінських рішень на підприємстві безпосередньо залежить від організації функціонування системи передачі інформації. Чим краще буде система управління передачі інформаційних ресурсів, тим ефективніша буде робота з самими ресурсами. Важливу, якщо не першу, роль у таких потоках інформації відіграють співробітники підприємства, які зв'язуються між собою та впливають на об'єкти управління. Необхідно розробити чітко працюючу систему комунікації для персоналу. При розробці такої системи управління треба також пам'ятати, що інформація, яка буде передаватися між персоналом всередині організації, має бути захищеною – тобто достовірною, цілісною та відповідати певному рівню конфіденційності.

Кожен співробітник підприємства у процесі комунікації для обміну інформації займає та виконує роль у відповідності до посадових зобов'язань. Для оптимізації управлінського процесу важливо пояснити кожному співробітнику його обов'язки та рівні відповідальності. Обмін інформацією може прямо вплинути на формулювання цілей підприємства та ступінь їх реалізації. За рахунок підвищення рівня лояльності та вмотивованості персоналу відбувається формування здорової корпоративної культури, яка підтримує стратегію розвитку бізнесу та допомагає досягти мети підприємства. Важною умовою є дотримання необхідно допустимих вимог для того, щоб співробітники підприємства отримували, опрацьовували, переробляли інформацію та не впливали на неї таким чином, щоб зміст опрацьованої інформації втрачається. При обміні інформацією завдання відправника й одержувача полягає у тому, щоб скласти повідомлення й використати канал зв'язку для його передачі так, щоб обидві сторони зрозуміли і опрацьовували вихідне інформаційне середовище.

Для удосконалення комунікаційного процесу на підприємстві необхідно:

- визначення актуальних потреб у різних рівнях інформації для кожного структурного підрозділу підприємства;
- оптимізація управлінського процесу роботи з інформацією;
- вчасне доведення необхідної інформації до кожного співробітника підприємства;
- регулювання інформаційних потоків відповідно до поставлених завдань;
- організація неперервних інформаційних потоків для ефективної взаємодії керівників і підлеглих підприємства;
- функціонування ефективної системи зворотного зв'язку.

Сьогодення вимагає найскорішого вирішення нагальної проблеми збільшення якості інформаційної безпеки підприємства, яка значною мірою залежить від ступеня захищеності

інформаційних потоків у середині підприємства та сучасних нововведень інформаційної сфери в цілому. Рівень інформаційної безпеки впливає на розвиток та впровадження наукових та технічних інновацій для оптимізації процесів виробництва, збереження стабільності функціонування виробництва з можливостями економічного зростання підприємства. Забезпечення інформаційної безпеки на підприємстві полягає у постійному контролі за джерелами виникнення потенційних загроз та необхідності здійснювати захист інформації різними способами.

Вдало організований та добре функціонуючий обмін інформацією всередині підприємства помітно впливає на ефективність організації роботи підприємства. У зв'язку з цим, комунікації стають визначальним фактором формування відносин на підприємстві та системи управління ним для формування сприятливого бізнес-середовища.

Список використаних джерел

1. Інформаційна взаємодія [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.shegadm.ru/infoobmen.html>.
2. Комунікаційний процес [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://studfiles.net/preview/5367100/page:13/>.
3. Інформаційна взаємодія [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ukr.vipreshebnik.ru/entsiklopediya/55-i/1943-informatsijnabezpeka.html>.

Науковий керівник: Макаренко М.Б., к.пед. н.

МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ КАБЕЛЬНИХ ЛІНІЙ

Розвиток електроенергетичних систем та їх експлуатація повинні відповідати вимогами основ охорони навколишнього середовища. Енергетична безпека - це такий стан народного господарства, який гарантує для споживачів постійні і перспективні поставки палива і енергії технічно і економічно виправдано, при дотриманні вимог охорони навколишнього середовища.

Незалежно від того, яке обладнання або елемент його розглядається, серед всіх вимог до нього обов'язково вказується:

- мінімізація конструкції (компактне будівництво) – зменшення розмірів у порівнянні зі стандартними технічними рішеннями, яке раніше використовувалися;
- висока якість і безаварійність роботи, завдяки використанню матеріалів високої якості;
- простота монтажу в короткий час, включаючи не тільки час установки даного обладнання, а й також час, необхідний на виконання приймально-здавальних вимірювань;
- обмеження впливу на навколишнє середовище.

Кабельні лінії, не дивлячись на високу вартість будівництва, складності при спорудженні та експлуатації, меншу пропускну здатність на одиницю перетину через температурні обмеження ізоляції мають ряд переваг, до яких відносяться компактність лінії, можливість широкого розвитку електропостачання споживачів, відсутність впливу навколишнього середовища на лінію, зниження витрат на обслуговування і експлуатацію.

Спостереження протягом багатьох років, поступальний процес технічного розвитку та розробка сучасних конструкцій, що дозволяють оптимізувати необхідні параметри кабелю, дає нам кращі результати технічних рішень.

Найбільш ефективним методом визначення та прогнозування електромагнітної обстановки поблизу кабельних ліній є моделювання просторових розподілів та часових змін електричних та магнітних складових електромагнітних полів промислової частоти, генерованих кабельними лініями. Розглянемо загальні положення щодо методики розрахунку електричного та магнітного полів. Насамперед основні дані, що характеризують кабельну лінію електропередачі:

- напруга кабельної лінії передавання;
- відстань між осями кабелів;
- радіус жили кабелю;
- глибина прокладання кабелю;
- найбільше діюче значення сили струму.

Для моделювання впливу електромагнітних полів кабельних ліній електропередачі використовують метод розрахунку її електричного та магнітного полів. Насамперед враховуючи миттєві значення струму, який безпосередньо впливає на індукцію магнітного поля, за котрим є можливість передбачити електромагнітний вплив на навколишнє середовище за будь-яких природних умов. Гранично допустимі значення напруженості електричного поля для кабельних ліній електропередачі на території зони житлової будівлі становлять 0,5 – 1 кВ/м, а для ненаселеної місцевості – можуть сягати 20 кВ/м. А для магнітного поля, що утворюється кабельними лініями, відповідно встановлені такі обмеження: для житлової зони 0,5 – 10 мкТл, на ненаселеній – до 50 мкТл [1].

Напруженість електричного поля кабельних ліній обчислюють для одножильних кабелів з неекраниваними відносно землі ділянками струмовідних жил. Комплексні діючі напруженості електричного поля кабельних ліній у точці на певній площині перетину обчислюють як суму комплексних діючих напруженостей електричного поля, утворених кожною із неекраниваних ділянок кабелю та їх дзеркальними зображеннями у цій точці.

Обчислення діючих значень магнітної індукції кабельних ліній виконують для площини, проведеної нормально до напрямку траси кабельних ліній через точку найменшого заглиблення кабелів. Комплексні діючі магнітні індукції кабельних ліній у точці на площині перетину обчислюють як суму комплексних діючих магнітних індукцій, утворених кожним із струмів кабельних ліній у цій точці[2].

Напруженість електричного поля кабельних ліній електропередавання необхідно розраховувати під час проектування їх з одножильними кабелями, які містять неекранивані відносно землі ділянки струмопровідних жил. Індукцію магнітного поля кабельних ліній необхідно розраховувати у випадках проектування їх з одножильними кабелями з перерізом струмопровідної жили понад 95 мм у разі заземлення екранів з обох боків і проектування кабельних ліній з одножильними кабелями з перерізом струмопровідної жили понад 35 мм у разі заземлення екранів з одного боку або розділення та транспозиції екранів. Значення індукції магнітного поля підземних кабельних ліній обчислюють на висоті 0,5 м від поверхні землі або підлоги. Характеристики середовища (відносна діелектрична проникність і відносна магнітна проникність) в розрахунках приймають незмінними. Діюче значення напруженості електричного поля і діюче значення магнітної індукції у точках простору обчислюють за методом суперпозиції.

Список використаних джерел

1. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань: ДСН 239-96. – К.: МОЗ України, 1996. – 28 с. – (Державні санітарні норми України).
2. Розрахунок електричного і магнітного полів лінії електропередавання Методика.: СОУ-Н ЕЕ 20.1179:2008. - [Чинний від 20.10.2008]. – К: 2008. – 33 с. Нормативний документ Мінпавливеренерго України.

Науковий крівник: Левченко Л. О., доц., к.е.н. кафедри АПЕПС

Наукове видання

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ

Збірник матеріалів

I Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів

19 – 20 квітня 2018 р.

Редактор
Коректор
Верстка *С. Лозова*

Підп. до друку 00.00.17. Ум. друк. арк. 00,00.
Зам. № 17-5315.

Державний вищий навчальний заклад
«Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»
03680, м. Київ, проспект Перемоги, 54/1

Свідцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи (серія ДК, № 235 від 07.11.2000)
Тел./факс (044) 537-61-41; тел. (044) 537-61-44
E-mail: publish@kneu.kiev.ua