

Київський університет імені Бориса Грінченка  
Факультет інформаційних технологій та управління  
Кафедра інформаційних технологій та математичних дисциплін

Затверджено на засіданні кафедри  
інформаційних технологій та  
математичних дисциплін  
протокол № 9 від 01.03.2017

## **Студентський науковий пошук - 2017**

**Збірник тез  
студентської наукової конференції**

14 березня 2017  
м. Київ

Київ – 2017

# ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА LEARNINGAPPS НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО, КРИТИЧНОГО ТА АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ

Байкініч Юлія Олександрівна

Метою сучасної школи є формування якостей діяльної особистості в учнів як суб'єктів навчальної та дослідницької діяльності. Основною її функцією є розвиток індивідуальності учня, його здатності орієнтуватися в сучасному інформаційному суспільстві.

Характерною рисою сучасної освіти є різке збільшення обсягу інформації, яку необхідно засвоїти учневі в процесі навчання. Рівні засвоєння навчальної інформації – це міра оволодіння учнями знаннями, вміннями і навичками. Одним з напрямків підвищення рівня засвоєння інформації є впровадження інтерактивних методів навчання. Як показує педагогічний досвід, найбільш часто при навчанні інформатики та ІКТ застосовуються певні інтерактивні методи [1].

Вимоги сучасної освіти передбачають зміни в технології організації навчання. Особливу дидактичну значимість набувають засоби і сервіси ІКТ (цифрові освітні ресурси, хмарні технології, соціальні сервіси Web 2.0). Одним з прикладів використання ІКТ, що реалізується в рамках сучасної освіти, служить ресурс LearningApps.org, що є додатком сервісу Web 2.0.

Важливий принцип Web 2.0 – змішування. Цей принцип означає, що шляхом інтегрування програмних можливостей декількох незалежних один від одного сервісів можна створити новий унікальний web-проект. Нові сервіси соціального забезпечення радикально спростили процес створення матеріалів і публікації їх в мережі. Кожен вчитель отримує не тільки доступ до вже створених цифрових колекцій, а й бере участь у формуванні персонального мережевого контенту. Сервіси Web 2.0 можна використовувати в навчальних цілях. Варіанти використання залежать як від можливостей пропонованої програми, призначених для учнів, так і від фантазії викладача [2].

Сервіс LearningApps.org пропонує конструктор інтерактивних завдань, за допомогою якого вчитель може створювати вправи для тренінгу учнів з метою формування активної пізнавальної та розумової діяльності; посилення мотивації до вивчення предмета; створення комфортної, сприятливої атмосфери на уроці; виховання самостійності і активності; розвитку аналітичного і критичного мислення, виключення монологічного подання навчального матеріалу на уроках інформатики. Конструктор LearningApps.org містить інтерактивні завдання з різних тем.

Всі вправи сервісу LearningApps.org можна поділити на 5 категорій [4]:

1. Різні тести та вікторини.
2. Вправи на встановлення відповідності.
3. «Шкала часу» і вправи на відновлення порядку.
4. Вправи на заповнення відсутніх слів, фрагментів тексту, кросворди.

5. Он-лайн ігри, в яких може брати участь одночасно кілька учнів класу.

Використання даного сервісу в мережі Інтернет на уроці дозволяє зробити процес навчання інтерактивним, мобільнішим, диференційованим, індивідуальним. Можна використовувати додатки для закріплення матеріалу, домашньої роботи, додаткових занять, контролю. Виконуючи вправу он-лайн, учень відразу отримує оцінку своїх знань.

Використання сервісу безкоштовне, вимагає простої реєстрації. Доступ до готових ресурсів відкритий і для незареєстрованих користувачів.

Методичне призначення інтерактивних вправ може бути різним:

- навчальні;
- інформаційно-пошукові;
- демонстраційні;
- контролюючі;
- навчально-ігрові та т.д. [3]

Практикуючи даний напрямок на уроках інформатики, можна зняти напругу, страх припуститися помилки. Реальність вимагає формувати в учнів середньої та старшої школи навички постійної роботи з тестовими завданнями.

Інтерактивні навчальні завдання сприяють підвищенню рівня інформаційної та комунікативної грамотності вчителя і учнів та спрямовані на вирішення найважливішого завдання освіти – навчити учня плідно працювати в світі глобальної інформатизації. Розвиваючи ІКТ-компетентність, комплексні мультимедійні навчальні ресурси створюють умови для цікавого навчання. Незаперечним є той факт, що застосування інтерактивних тестів – один із способів розвитку ключових компетенцій. Така форма навчання і контролю знань учнів викликає інтерес і сприяє вирішенню освітніх завдань [1].

Досвід проведення уроків з використанням інтерактивних завдань, створених за допомогою конструкторів LearningApps.org, показує, що такі уроки сприяють підвищенню пізнавальної активності учнів, формування навичок універсальних навчальних дій, а також з навчання в контексті вирішення життєвих завдань. Про результативність діяльності свідчить позитивна динаміка якості знань учнів.

Однак необхідно пам'ятати, що комп'ютер не може замінити вчителя на уроці. Необхідно ретельно планувати час роботи з комп'ютером і використовувати його саме тоді, коли він дійсно необхідний.

#### **ДЖЕРЕЛА**

1. Голикова М.С. Организация учебной деятельности школьников с применением интерактивных технологий. – К.: ООО ПК «Офсет», 2011.
2. Костина И.Н. Педагогические блоги // Использование интернет-технологий в современном образовательном процессе. – СПб.: РЦОКОиИТ, 2010.
3. Применение интерактивных методов обучения на уроках информатики / Галеева А. Р., Зайцева О. С. – Современные наукоемкие технологии. – Выпуск № 5-1 / 2014.
4. LearningApps.org — создание мультимедийных интерактивных упражнений [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://learningapps.org/about.php>

# РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНОЇ МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Бутовський Дмитро Сергійович

Актуальність дослідження. Різноманіття сучасних систем дистанційного навчання суттєво ускладнює вибір конкретної платформи для практичного застосування. Складність вибору полягає в тому, що сучасні системи навчання надто складні та незручні у використанні. Окрім цього, вони не завжди дозволяють спростити сам навчальний процес. Іншою складовою проблеми є особливості самого процесу дистанційного навчання. Це полягає в тому, що цей процес є переважно особистісно-, а не колективно-орієнтованим. Як кажуть, “одна голова добре, а дві – краще”. Цей вираз найкраще ілюструє процес навчання. Адже при очному навчанні ми завжди знаходимося в колективі та маємо змогу ділитися своїми ідеями з колегами, або ж, навпаки, шукати в них допомоги. В сучасних системах дистанційного навчання не передбачена комунікація студент – студент, а реалізована виключно взаємодія студент – викладач. Ефективність системи дистанційного навчання була б значно вищою, якщо б вона мала засоби колективного обговорення кожного з завдань, виклад своїх ідей та напрацювань. Окрім того, такі напрацювання студентів можуть стати базою для поширення основного теоретичного матеріалу курсу. Іншою особливістю сучасних дистанційних систем навчання, а, зокрема, їх контенту, є те, що не завжди є чітке та зрозуміле застосування набутих знань. У системі дистанційного навчання частиною кожного навчального курсу має бути розділ, в якому кожен учасник (включаючи викладача) може запропонувати та подати свій погляд на актуальність матеріалу у навчальному курсі, а також на те, де і як його можна застосувати на практиці.

Метою роботи є розробка програмної платформи системи дистанційного навчання, яка орієнтована на комунікативний зв'язок усіх учасників процесу навчання та дозволяє продемонструвати практичне застосування матеріалів навчальних курсів системи, що суттєво підвищує ефективність дистанційного навчання, наближає його до традиційного очного навчання в групі.

Відповідно до мети магістерської роботи були визначені завдання дослідження:

- проаналізувати функціональні можливості сучасних систем дистанційного навчання;
- проаналізувати інтерфейс сучасних систем дистанційного навчання та охарактеризувати його зручність;
- провести дослідження літератури з питань процесу дистанційного навчання та навчання у групі;
- розробити програмне ядро системи;
- розробити інтерфейс системи;

- завантажити декілька навчальних курсів та протестувати зручність системи на групі учасників.

Шляхи реалізації мети та завдань ґрунтуються на аналізі сучасних систем дистанційного навчання, дослідженні їх інтерфейсу (зручність реєстрації, зручність використання на різноманітних пристроях тощо), вивченні функціональних особливостей (швидкість роботи, відсутність системних помилок тощо). Це забезпечить підґрунтя для розробки та проектування власної системи дистанційного навчання та дозволить уникнути помилок, які були помічені. В результаті можна розробити систему, яка є зручною в користуванні та доповнена новими функціями для поліпшення навчального процесу. Потім, на основі проведеного аналізу та сформованих рекомендацій, розробляється дизайн-макет системи для різних пристроїв. Наступним кроком проектування є створення структури бази даних, яка буде використана у системі. Після цього проектується серверна частина системи, формується перелік тех-нологій, що будуть використані в системі. Останні етапи включають підготовку HTML-макетів системи (верстка) на основі дизайн-макету та імплементація цього макету у функціональне ядро системи. Останнім етапом виконується тестування системи та наповнення її декількома реальними навчальними курсами.

# РОЗРОБКА МАКЕТА МЕХАНІЧНОЇ КИСТІ РУКИ-МАНІПУЛЯТОРА

Горбатовський Дмитро Володимирович

Рука-маніпулятор має великі перспективи і затребувана у багатьох технологічних операціях та протезуванні, яке є одним з найважливіших застосувань маніпуляторів.

Протезування – заміна втрачених або безповоротно пошкоджених частин тіла штучними замінниками протезами – є важливим етапом процесу соціально-трудової реабілітації людини, що втратила кінцівки, або опорно-рухового апарату, що страждає захворюваннями. Сучасний рівень технологій дозволяє розробляти протези, що дають можливість функціонального і косметичного відновлення пошкодженої або відсутньої кінцівки [1]. До таких останніх розробок відносяться біонічні протези. Відновлення функції кінцівки досягається за допомогою ефекту м'язової реінервації. Він базується на тому, що нерви, що залишилися після ампутації, підшиваються до м'язів кукси. Коли людина намагається поворушити кінцівкою, то нервовий імпульс викликає зміну електричного біопотенціалу м'яза, який уловлюється спеціальним датчиком протеза, прикріпленого до кукси кінцівки. Сигнал від датчика поступає до мікродвигунів, які приводять протез в рух. Тобто процес управління повністю контролюється головним мозком людини.

Найважливішою частиною біонічної руки-маніпулятора є кисть. Тому мета представленої роботи полягала в розробці базових алгоритмів управління для «струнної» моделі кисті руки-маніпулятора при реалізації основних позицій і захватів різних видів об'єктів.

Конструкції кисті руки-маніпулятора в постійній розробці вже декілька років і на сьогодні були створені різні їх види [2]. Від конструкції залежать виконання вимог за вартістю, надійністю, функціональними можливостями кисті. Більшість вимог суперечлива, тому по певній системі критеріїв вибирають оптимальні компроміси.

Дослідження показали, що оптимальною виявилась конструкція з трьома пальцями, з двома фалангами та середній палець має свободу суглобів у 180 градусів. У роботі була обрана так звана «струнна» конструкція, яка близька до природної структури людської кисті. Управління пальцями відбувається за допомогою струн. Кожен палець складається з двох фаланг, сполучених циліндричними шарнірами. При русі двигунів, приводиться в рух тяга (струна), яка у свою чергу приводить в рух палець (рис.1). Струни прикріплені до останньої фаланги. При натягненні верхньої струни палець розгинається, а при натягненні нижньої струни – палець згинається, причому усі фаланги згинаються на однаковий кут. Таким чином, тяга стискає палець. Тяга в цій системі утворює замкнуту петлю. Уся тяга переміщається тяговими двигунами, встановленими на передпліччі руки-маніпулятора. Роль великого пальця виконує середній палець, обладнений додатковим набором тяги, оскільки має два ступені свободи і більше функцій, і, відповідно до оптимальної конструкції, більш рухливий. Згинання великого пальця здійснюється аналогічно іншим

пальцям. Крім того, він може займати позицію «в площині долоні» і «перпендикулярно долоні». Для забезпечення таких переміщень середній палець має три фаланги, сполучені між собою циліндричними шарнірами.

На кожному з пальців є давач виміру тиску (рис. 1, внизу). При дії на нього, залежно від алгоритму, двигун припинить згинати палець. У центрі долоні вбудований сенсорний давач дотику, який так само використовуватиметься по-різному в різних алгоритмах. У його завдання входить фіксація факту торкання долоні і предмета, після якого виконуватиметься алгоритм захоплення предмета.

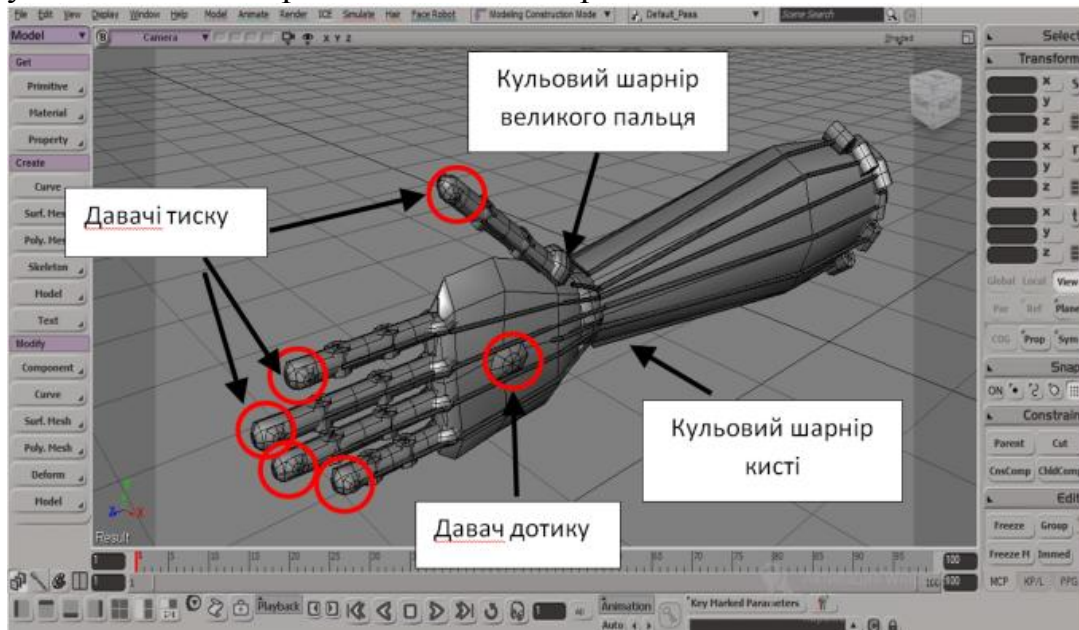


Рис. 1. Схеми тяги пальця (вверху) та розташування давачів (внизу). 3D моделювання кисті та її складових реалізовувалось за допомогою редактора тривимірної графіки Autodesk Softimage 2013.

На основі аналізу можливості обраної конструкції кисті та видів захватів, розроблено оригінальні алгоритми управління кистю руки-маніпулятора струнної конструкції, які дозволяють реалізувати типові види захватів, зокрема, двопалий та трипалий захвати. Алгоритми унікальні тим, що розроблені спеціально для цієї конструкції і певних видів руху кисті. Вони є втіленням основних функцій кисті, які вона виконує в повсякденному житті людини. При подальшому розвитку кількість і якість алгоритмів збільшуватимуться.

## ДЖЕРЕЛА

1. Vebionic. – Режим доступу: <http://bebionic.com/>
2. Манипулятор в виде человеческой кисти Handroid. – Режим доступу: <http://www.aiportal.ru/news/manipulator-in-the-form-of-human-hand-handroid.html>

# РОЗРОБКА ІНТЕРФЕЙСУ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНОЇ МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Дунаєвська Яна Геннадівна

Актуальність дослідження. Розробники апаратно-програмних засобів систем дистанційного навчання пропонують багато різних підходів при реалізації комп'ютерних систем дистанційного навчання. Це значно ускладнює вибір конкретних технологій для практичного застосування. Одне з головних питань, яке потребує підвищеної уваги, – це зручність користування системою та зменшення впливу суб'єктивних факторів на сприйняття матеріалу, а також на виникнення помилок у процесах маніпуляцій з інформацією. Інтерфейс системи є відправною точкою та проходить через увесь життєвий цикл використання системи. Користувач не знає і не повинен знати, як система працює “усередині”. Людино-машинний інтерфейс системи є єдиним засобом її комунікації зі студентом. Він і визначає рівень усього комплексу ергономічних параметрів, тісно пов'язаних із якістю отриманих знань та напрацьованих умінь. У випадку програмних навчальних засобів питання інтерфейсу є критичним, адже взаємодія з комп'ютерною системою суттєво впливає на витрати часу та якість засвоєння матеріалу курсу. Отже, завданнями будь-якого інтерфейсу, є, по-перше, спростити використання основних функцій системи, по-друге, активно допомагати користувачеві в усіх ситуаціях, що виникають при взаємодії з системою, і, по-третє, зменшити вплив особливостей сприйняття інформації конкретним користувачем на результати роботи з системою.

Метою роботи є розробка інтерфейсу програмної платформи системи дистанційного навчання з максимально зручним та інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом, що дозволить студенту повністю зосередитись на самому процесі навчання, а не на питаннях роботи з системою.

Відповідно до мети магістерської роботи були визначені завдання дослідження:

- проаналізувати інтерфейс та його зручність у сучасних системах дистанційного навчання;
- провести дослідження літератури з питань процесу проектування інтерфейсу програмних систем;
- розробити дизайн-макет інтерфейсу;
- провести дослідження серед користувачів системи з метою тестування зручності інтерфейсу системи.

Шляхи реалізації мети та завдань ґрунтуються на аналізі сучасних систем дистанційного навчання, дослідженні їх ергономічних особливостей та інтерфейсу (зручність реєстрації, зручність використання на різноманітних пристроях, кількість зайвих та відволікаючих функцій чи візуальних компонентів). Це забезпечить підґрунтя для розробки та проектування інтерфейсу власної системи дистанційного навчання та дозволить уникнути помилок, які були помічені. В результаті можна розробити систему, яка є



зручною в користуванні та доповнена новими функціями для поліпшення навчального процесу. Потім, на основі проведеного аналізу та сформованих рекомендацій, розробляється дизайн-макет системи для різних пристроїв. Наступним кроком є передача дизайн-макету розробнику систему, тобто програмісту. Після імплементації напрацювань у програмне ядро системи проводиться дослідження в групі користувачів з метою оцінки зручності навчання при використанні запропонованих рішень. Після цього проводиться аналіз отриманих результатів та формулюються принципи, реалізація яких дозволяє будувати інтерфейси ефективних систем дистанційного навчання.

## ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ WEB 2.0 В СИСТЕМУ УПРАВЛІННЯ МАЛИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

Зарубін Михайло Вадимович

На сьогоднішній день оборот кількість малих підприємств в Україні за підсумками 2016р. становить більше 96 тисяч, що на 10 відсотків більше, ніж у 2015р. Грошовий оборот цього сектора (в тому числі малого інтернет-бізнесу в Україні) до кінця поточного року може скласти близько \$1,354 млрд. Про це було повідомлено на прес-конференції Національної асоціації учасників електронної торгівлі. Цифри по Європі ще більш цікаві. За найближчі 5 років кількість покупців, що здійснюють покупки в Інтернет - магазинах, збільшиться до 75%, а середня вартість закупівлі на особу зросте на 50%. Така активність покупців виведе європейську електронну комерцію до 335 мільярдів євро в 2020р.

Якщо у ваші плани входить відкрити мале підприємство, інтернет-бізнес, або вдосконалити існуючий сайт електронної комерції, має сенс не користуватися застарілими технологіями, а відразу взяти до уваги інноваційні ідеї концепції Web 2.0.

Вперше термін «Web 2.0» був вжитий компанією O'Reilly Media для визначення поняття сайтів наступного покоління, які стали з'являтися після краху ІТ ринку в 2000 році. Спочатку у компанії не було наміру запропонувати нову версію інтернету як платформи. Проте, термін, який використовували для популяризації конференцій компанії, в поєднанні з еволюцією технологій дав можливість Web 2.0 перерости концепцію платформи нового покоління і надзвичайно популярною в галузі веб розвитку.

Що ж таке Web 2.0? На сьогоднішній день точного визначення Web 2.0 не існує. Якщо зробити пошук для отримання визначення цієї фрази то скоріше за все визначення будуть перекладами висловлювань Тіма О'Рейлі та цитатами з Wikipedia. «Поява великої кількості сайтів, об'єднаних деякими загальними принципами, із загальною тенденцією розвитку інтернет-співтовариства, і назвав це явище Web 2.0, на противагу старому Web 1.0». Скажіть мені, якщо я не правий, але це визначення не дає ні найменшого уявлення про те, що дійсно означає Web 2.0 [1].

Незважаючи на те, що в цілому в філософії, ідеології і технологіях Інтернету за останні п'ять років відбулося багато змін, в тому числі і радикальних, мало які з цих змін відбилися на сайтах малих підприємств або електронної комерції. Тепер же все змінюється. Навіть успішні сайти електронної комерції експериментують з новими ідеями, відображеними в концепції Web 2.0 [3]. Останні дослідження показало, що впровадження нових інтерактивних модулів, сучасного каталогу продукції та налагодження кращого спілкування з користувачами збільшило Інтернет-продаж страхових у 83% відсотків опитаних [4].

Розглянемо інновації Web 2.0 на прикладі веб сайту «Планета Меблів» (<http://planeta-mebel.com/>).

З опитаних покупців 9% писали позитивні відгуки про продукцію в інтернет-магазині, проти 4%, які опублікували відгук про продукцію яка їм не сподобалась. Таким чином, на 2.5 відсотка більше шансів, що задоволений покупець візьме участь в опитуванні, ніж незадоволений, при цьому негативні огляди завжди можна вибірково видаляти[3].

Якщо додати на сайт «Планета Меблів» можливість залишити відгук, подивитися рейтинг та огляд товарів [2], це збільшило б продаж товарів на 10-30%.

Більшість професійних класифікаційних систем, що використовуються на сайтах підприємств, досить складні для повсякденного використання потенційними клієнтами. Хороший шлях забезпечити відвідувачів сайту найкращим методом знайти потрібну інформацію це включити додавання користувачем ключових слів або тегів. Ці теги можуть бути відображені двома способами: у вигляді групи з тегів, де найбільш популярні теги виділені більш великим шрифтом, а найновіші теги у вигляді списку тільки що доданих тегів. Популярність тегів на численних сайтах Web 2.0 доводить ефективність такого прийому також і для сайтів електронної комерції.

Такі доповнення як можливість провести наочне порівняння декількох товарів, можливість вибирати і шукати товари відповідно потребами покупця, причому робити це без постійного перезавантаження сторінки (елемент Веб 2.0.) Можуть значно збільшити рівень конверсії («перетворення» відвідувачів в клієнтів). Додавання на сайт «Планета Меблів» хмари тегів збільшило б продаж товарів на 3-10%.

Багато сайтів підприємств забезпечені функцією відправлення інформації у вигляді повідомлень електронною поштою. Доцільно додати можливість оповіщення через RSS-канал [2], що в свою чергу вдосконалив роботу системи запиту інформації по товарам.

Нижче перераховані функціональні можливості веб сайтів, які стосуються Веб 2.0, Які допоможуть утримати таких покупців:

- У покупців повинна бути можливість бачити мініатюрні зображення (ескізи) товарів всередині кошика [2].
- Редагування і додавання товарів в корзину повинно відбуватися автоматично без перезавантаження сторінки.
- Покупці повинні мати можливість зберігати кошик в будь-який час і зміни повинні зберігатися автоматично, навіть якщо була перервана зв'язок [1].
- Покупці повинні мати можливість перетягувати і опускати продукцію в кошик мишею і всі підрахунки повинні здійснюватися автоматично.

Додавання на сайт «Планета Меблів» таких функцій дозволило би збільшити конверсію на 25-50%.

Залучення цільової аудиторії на сайт, що продає товари або послуги, є основною метою компанії.

Контекстна реклама - це один з найбільш ефективних способів для залучення на сайт потенційних клієнтів. Саме тому на даний момент все більше

і більше компаній, що пропонують в мережі Інтернет свої товари або послуги, працюють з контекстною рекламою.

Суть контекстної реклами полягає в показах оголошень рекламодавців на провідних пошукових системах, як Яндекс, Google, Mail.ru, Рамблер при виведенні сторінки з результатами пошуку за запитом.

Саме завдяки з'єднанню контекстних оголошень з результатами видачі пошукових систем по якомусь конкретному запиту істотно підвищує ефективність даного способу залучення цільового трафіку на сайт рекламодавця. Таке оголошення побачать тільки ті люди, які зацікавлені в даних товарах або послуг.

Алгоритм створення і налагодження інтернет-реклами Яндекс.Директ представлений на рис.1-5

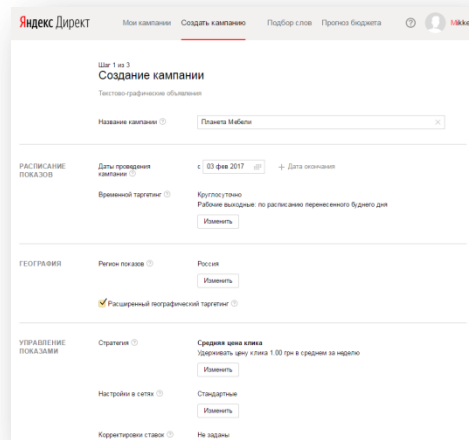


Рис. 1 - Налаштування рекламної кампанії Яндекс.Директ

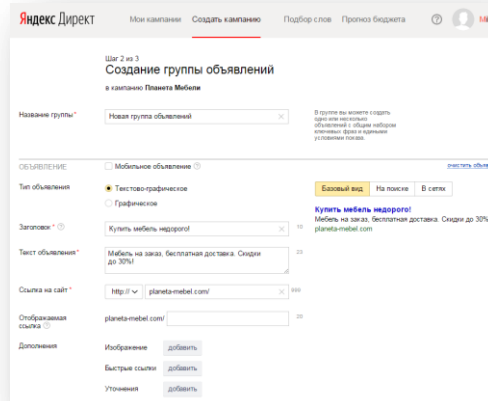


Рис. 2 - Створення рекламного оголошення Яндекс.Директ

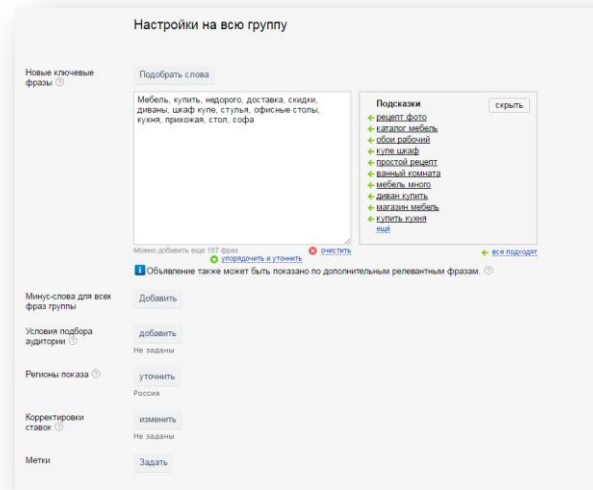


Рис. 3 - Створення рекламного оголошення Яндекс.Директ

Условия показа	Позиция и цена клика за первую страницу результатов поиска / описываемая цена, грн	Цена клика, грн	
		прогноз	действительная
Ключевые фразы	Для всех ключевых фраз	единица	
диваны	цена 1-го следования	579.37	579.12
	цена 2-го следования	579.08	579.08
	вход в следование	579.07	579.07
	цена 1-го места	374.66	252.22
доставка	цена 1-го следования	409.99	230.52
	цена 2-го следования	179.45	179.45
	вход в следование	179.45	179.45
	цена 1-го места	246.09	105.22
купить	цена 1-го следования	55.99	55.99
	цена 2-го следования	55.97	55.97
	вход в следование	55.97	55.97
	цена 1-го места	18.89	6.76
кухня	цена 1-го следования	300.01	300.01
	цена 2-го следования	460.02	341.68
	вход в следование	341.68	341.68
	цена 1-го места	662.59	474.33
Мебель	цена 1-го следования	316.99	263.47
	цена 2-го следования	243.59	243.53
	вход в следование	243.52	243.52
	цена 1-го места	222.14	98.37
недорого	цена 1-го следования	60.56	34.97
	цена 2-го следования	27.74	27.74
	вход в следование	27.74	27.74
	цена 1-го места	10.22	7.17
офисные столы	цена 1-го следования	604.24	480.56
	цена 2-го следования	480.56	480.54
	вход в следование	480.53	480.53
	цена 1-го места	347.69	215.41
прихожая	цена 1-го следования	205.42	152.27
	цена 2-го следования	152.27	152.82
	вход в следование	151.79	151.79
	цена 1-го места	115.02	111.01
скидки	цена 1-го следования	68.29	47.55
	цена 2-го следования	51.34	48.50
	вход в следование	44.96	44.96
	цена 1-го места	23.02	8.15
вход в гарантию	2.67	2.67	

Рис. 4 – Установка ціни за клік

Слова	Тип соответствия	Количество запросов	Стоимость за клик, грн	Конверсии	Конверсия, %	Стоимость за конверсию, грн
ключевые фразы	точно	14 538	8,41	3 15	5,88	1,40
ключевые фразы	широко	3 727	12,40	5,71	1,804	1,277,20
ключевые фразы	широко	215	6,00	4,78	1,03	6,00
<b>Итого за 30 дней:</b>		<b>18 480</b>		<b>7 768</b>	<b>293</b>	<b>2 868,64</b>

4. Новые ключевые фразы:

Объявление будет показываться по всем запросам, целиком содержащим заданные ключевые фразы.

Ключевые фразы:

Показать

- ключевые фразы
- ключевые фразы
- ключевые фразы
- ключевые фразы
- ключевые фразы
- ключевые фразы
- ключевые фразы
- ключевые фразы
- ключевые фразы
- ключевые фразы

Показать

Рис. 5 - Розрахунок ефективності ключових слів

Обчислимо загальну кількість переходів (кліків):  $293 / 30 = 9,7$  клік / день. Визнач, що кожен 15 відвідувач робить замовлення на 5000 грн, отже  $293 / 15 = 19.5$  замовлення / міс. Прибуток з замовлень становить 97500 грн / міс. Чистий прибуток –  $(97500 / 100\%) * 25\% = 24250$  грн / міс. Чистий прибуток з одного переходу (кліка) –  $24250 / 293 = 83$  грн / клік.

Рекламна кампанія Яндекс.Директ виявилась дуже зручним і ефективним інструментом для бізнесу. В майбутньому планується додавання більшої кількості ключових слів для виявлення більш ефективних запитів.

Отже, багато функцій, згадані в цій статті, були доступні задовго до появи концепції Web 2.0, хоча і було всього лише невелике число прикладів можливостей, які слід додати в даний час до сайту підприємств. Однак, якщо проігнорувати прогрес і не вжити необхідних заходів, можна упустити прекрасні можливості вийти вперед конкурентів.

Зміни на сайтах підприємств відбуваються повільно, але безперечним є одне: в найближчі роки вони будуть помітно відрізнятися від того, що ми маємо зараз.

## ДЖЕРЕЛА

1. Маркетинг і підприємництво в перехідній економіці [Електронний ресурс] : матеріали II міжвуз. наук. конференції студ. і аспір. (1-й та 2-й етапи) 25-27 жовтня 2001 р., м. Харків 17-19 квітня 2002 р., м. Львів / ред. В. Я. Кардаш. - Електрон. текстові дані. - Київ : КНЕУ, 2002. - 192 с. - Електрон. версія друк. вид. - ISBN 966-574-353-8 : Б. ц.

2. Щедрина, Олена Іванівна. Інтернет-технології в бізнесі [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. І. Щедрина, М. М. Агунін ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України ; Держ. ВНЗ "Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана". - Електрон. текстові дані. - Київ : КНЕУ, 2012. - 303 с. - Назва з титул. екрану. - Електрон. версія друк. вид. - Бібліогр. : с. 302-303. - ISBN 978-966-483-584-5: Б. ц.

3. Бегун, Анатолій Володимирович. Web-програмування [Електронний ресурс] : навч. посіб. / А. В. Бегун, О. Є. Камінський ; М-во освіти і науки України, Держ. ВНЗ "Київ.

нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана". - Електрон. текстові дані. – Київ : КНЕУ, 2011. - 324 с. - Назва з титул. екрану. - Електрон. версія друк. вид. - ISBN 978-966-483-372-8 : Б. ц.

4. Проблеми впровадження інформаційних систем і технологій в економіці та бізнесі [Электронный ресурс] : зб. матеріалів X ювілейної Всеукр. наук. студ. конф., присвяченої пам'яті проф. В. Ф. Ситника, 30 листоп. - 2 груд. 2009 р. / М-во освіти і науки України, Держ. ВНЗ "Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана" ; за участю Райффайзен Банк Аваль, ТОВ "Інновер". - Електрон. текстові дані. - Київ : КНЕУ, 2009. - 197 с. - Назва з титул. екрану. - Електрон. версія друк. вид. - ISBN 978-966-483-324-7 : Б. ц.

5. Інноваційні процеси в управлінні сучасними організаціями в постіндустріальній економіці [Электронный ресурс] : матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції студентів і молодих учених (21 листоп.-3 грудня 2005 р. ; Київ) / М-во освіти і науки України ; Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана ; Ред. В. С. Савчук. - Електрон. текстові дані. - Київ : КНЕУ, 2006. - 88 с. - Електрон. версія друк. вид. - Б. ц.

# ЛОКАЛЬНА МЕРЕЖЕВА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ РОЗОСЕРЕДЖЕНИМИ РОБОТИЗОВАНИМИ ПРИСТРОЯМИ

Кузьменко Андрій Андрійович

Робот це пристрій, який самостійно виконує завдання по заданому алгоритму без втручання людини. Важливою особливістю робота є система адаптації і самонавчання. Роботизований пристрій постійно знаходиться під керуванням людини, при тому людина і зовнішні умови формують тільки вхідну інформацію для системи управління, а роботою пристрою керує електронний блок з певним алгоритмом управління, давачами і механічними виконуючими пристроями. Функції пристрою можуть бути роботизовано повністю або частково. Для керування розосередженими пристроями використовується комунікаційна мережа з функціями інтернету речей (IoT – internet of things).

Мета роботи: створення програмного забезпечення для керування розосередженими роботами і роботизованими пристроями з використанням типових веб технологій і ресурсів.

Для досягнення мети необхідно виконати наступні завдання:

1. Створити веб інтерфейс для задання команд і параметрів роботи керованого пристрою.
2. Створити локальний ресурс для приймання керуючої інформації і дешифрування її.
3. Забезпечити загрузку команд і параметрів через відповідний сервер.

Одне з застосувань системи очікується для керування роботами і маніпуляторами, що обслуговують інвалідів. Вчені по всьому світу активно розробляють і створюють усілякі пристосування, щоб полегшити життя інвалідам в їх повсякденному житті. Багатьом людям з обмеженими фізичними можливостями знайома проблема, коли щось необхідно взяти з полиці, будь-то будинку або в магазині, а дотягнутися, не можеш. Саме на цю проблему вчені вирішили дати відповідь, створивши роботизовані пристрій мобілізації Тек RMD [1].

Роботизовані маніпулятори використовуються для пацієнтів зі зниженням моторної функції руки, які значно обмежені в своїй повсякденній соціальній та побутової активності. Поряд з мобільністю відновлення рухів в руці у пацієнтів, які перенесли інсульт, є одним з ключових умов для самообслуговування пацієнта і повернення до трудової і професійної діяльності [2].

В деяких приміщеннях важливим є параметри кондиціонування повітряного середовища і температурних параметрів. Відрегулювати цей процес непросто і недешево, особливо, якщо використовувати інфрачервоні сенсори і виконувати всю роботу вручну. Однак тут на допомогу операторам приходять роботизовані пристрої. Нещодавно на цьому ринку з'явився новий продукт - Data Center Robot, по-домашньому DC Robot.

DC Robot являє собою невеликий прилад, оснащений дистанційним управлінням, бортовими камерами і платформою для досліджень iRobot Create.



Ця машинка вміє вільно переміщатися, отримуючи по шляху необхідну інформацію. Використовуючи цифрові датчики, пристрій збирає дані про температуру і вологість в приміщенні, і за допомогою Wi-Fi-мережі передає ці дані на термінал. Спеціалізоване програмне забезпечення ЕМС перетворює дані в теплову карту, використовуючи яку, оператор регулює ті чи інші параметри [3].

На роботи та роботизовані пристрої є міжнародні стандарти [4].

ISO 13482: 2014 визначає вимоги і методичні рекомендації по своїй суті безпечного проектування, заходи захисту, а також інформацію для використання роботів для особистої гігієни, зокрема, наступні три типи роботів особистої гігієни: Мобільний робот службовець; фізичний робот помічник; людина-носії робот. Ці роботи зазвичай виконують завдання щодо поліпшення якості життя передбачуваних користувачів, незалежно від віку або можливостей.

ISO 13482: 2014 описує небезпеки, пов'язані з використанням цих роботів і забезпечує вимоги, які дозволяють усунути або зменшити ризики, пов'язаних небезпек до прийняттого рівня. ISO 13482: 2014 охоплює робототехнічні пристрої, що використовуються в додатках, засобів особистої гігієни, які розглядаються як роботи особистої гігієни.

Цікавий проект, створений за допомогою міні-комп'ютерів Raspberry Pi. Через сайт Livebots можна дистанційно керувати двома роботами: Ляльковий Боб і Голова робота. Для кожного з них доступний інтерфейс управління з відповідними командами [5].

У статті [6] представлені методи ефективного управління роботом-маніпулятором через мережу Інтернет при його взаємодії з рухомими і нерухомими об'єктами. Методи засновані на використанні кінематичних і динамічних моделей робота, об'єктів, з якими він взаємодіє, і використанні віртуального середовища управління, що містить тривимірну комп'ютерну модель робота і його робочого простору.

## ДЖЕРЕЛА

1. <http://tvoishag.com/robotizirovannye-ustrojstva-mobilizacii-tek-rmd.html>
2. [http://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Robotizirovannye\\_i\\_mehanoterapevticheskie\\_ustrojstva\\_dlya\\_vosstanovleniya\\_funkcii\\_ruki\\_posle\\_insulyta/](http://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Robotizirovannye_i_mehanoterapevticheskie_ustrojstva_dlya_vosstanovleniya_funkcii_ruki_posle_insulyta/)
3. <https://data247.ru/2013/08/21/robotizirovannye-ustrojstva-dlya-monitoringa-sistem-coda/amp/>
4. <https://www.iso.org/standard/53820.html>
5. <http://www.instructables.com/id/Create-an-internet-controlled-robot-using-Livebots/>
6. И. Р. Белоусов, “Алгоритмы управления роботом-манипулятором через Интернет”, *Матем. моделирование*, **14:8** (2002), 10–15

# КОМП'ЮТЕРНА БЕЗПЕКА СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО МОНІТОРИНГУ ТА КЕРУВАННЯ «РОЗУМНИМ БУДИНКОМ»

Леснікова Анна Максимівна

Інтеграція системи моніторингу і керування «розумного будинку» реалізується через безпроводний зв'язок усіх підсистем будинку з центром для віддаленого керування з використанням смартфона або комп'ютера із спеціальним програмним забезпеченням або через веб-браузер. Сучасні, підключені до Інтернет системи, як правило, з'єднуються через хмару з мобільним пристроєм або веб-браузером користувача, дозволяючи таким чином контролювати їх роботу з одного боку, та зберігати дані, отримані від пристроїв (детектори руху, контактні давачі, відеокамери, “розумні” замки, давачі присутності тощо).

Описаний спосіб реалізації моніторингу та керування всіх підсистем є слабким місцем інформаційної безпеки «розумного будинку» як системи із інтенсивною інформаційною взаємодією між територіально рознесеними і різнорідними (різнотипними) елементами.

Проблемами, що виникають з безпекою передачі інформації при роботі в комп'ютерних мережах, є: перехоплення інформації; модифікація інформації; підміна авторства; перехоплення права на керування.

Вразливими є всі основні структурно-функціональні елементи: пристрої в підсистемах, сервери, міжмережеві мости (шлюзи, центри комутації), канали зв'язку і т.д. Таким чином, задачі, структура та способи реалізації системи автоматизованого моніторингу та керування будинком вимагають високого рівня захищеності від некваліфікованого використання або зламу.

Метою представленої роботи було дослідити можливі загрози інформаційній безпеці системи «розумного будинку», результатом яких стане можливість контролю стану будинку і його систем не тільки господарям, а й зловмисникам. А також визначити можливі шляхи та способи її підвищення.

Фахівці в галузі систем безпеки так званих IoT-підключених будинків виявили цілий ряд вразливостей: слабка політика установки паролів, відсутність блокування аккаунтів, вразлива архітектура, а також безпечність самих користувачів [1]. Все це дає можливість контролювати стан будинку та його систем не тільки господарям а й злодіям.

Методи і засоби забезпечення безпеки інформації [2]:

- а) фізичний – перешкода доступу до апаратури;
- б) управління доступом до інформації – ідентифікація користувача, авторизація (перевірка повноважень), реєстрація звернення до захищених ресурсів, реагування системи при спробах несанкціонованих дій;
- в) шифрування;
- г) регламентація, тобто створення таких умов автоматизації, обробки, зберігання і передачі інформації, при яких захист виконується найбільшою мірою;

д) примушення – метод захисту, при якому користувач і персонал інформаційної системи вимушені дотримуватися правил обробки і передачі інформації під загрозою відповідальності;

е) морально-етичні засоби захисту інформації, що включають норми поведінки, які складаються в компанії.

В розробленій нами системі моніторингу та керування «розумним будинком» зв'язок із платою Arduino в будинку та хмарним сховищем забезпечує програмний додаток Blynk на мобільному телефоні. Зв'язок персоніфікований та захищений паролем, який прописано в програмі керування системою (рис.1).

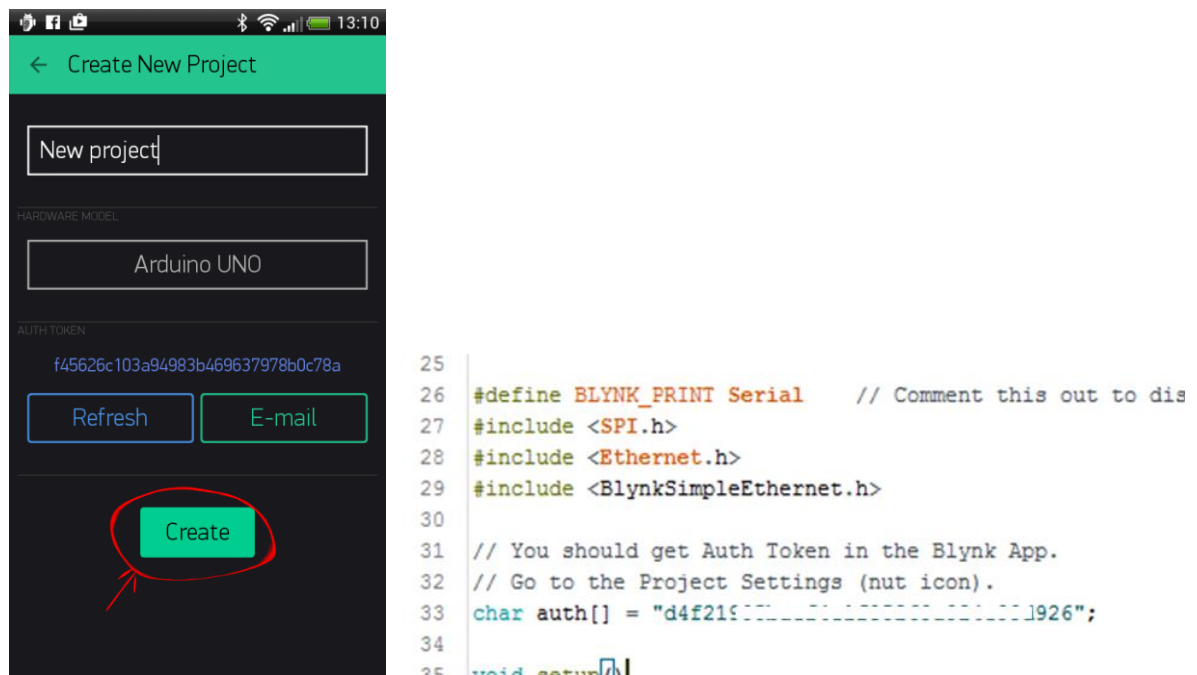


Рис.1. Захист доступу до системи керування будинком.

Але жодна система захисту не може довгий час протистояти цілеспрямованим діям озброєного сучасними технологіями кваліфікованого порушника: способи злому і проникнення удосконалюються слідом за бурхливим розвитком систем захисту. Тому для безпеки рекомендується періодично заново підключатися до Інтернету, створювати складні аккаунти та паролі, обмежити для користувачів функції (наприклад, дитині не потрібен доступ до відео спостереження, а прибиральницям до особистого кабінету).

## ДЖЕРЕЛА

1. Securing the Internet of Things. – Режим доступу: [www.hpe.com/h20195/V2/GetPDF.aspx/4AA6-3369ENW](http://www.hpe.com/h20195/V2/GetPDF.aspx/4AA6-3369ENW)

2. Остапов С. Е. Технології захисту інформації : навчальний посібник / С. Е. Остапов, С. П. Євсєв, О. Г. Король. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 476 с

# ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ПІДПРИЄМСТВА

Матвієць Ігор Віталійович

**Актуальність дослідження** зумовлена тим, що на сьогодні інформатизація суспільства є необхідною умовою сучасної держави. Тому абсолютно логічно, що таке важливе питання соціуму як пасажирські перевезення не може бути залишене без уваги.

Одним з основних напрямків розвитку інформаційно-комунікаційних систем на транспортних перевезеннях є впровадження автоматизованих навігаційних систем диспетчерського управління (АНСДУ). Такі системи користуються визначенням координат транспортного засобу завдяки використанню глобальних навігаційних систем, наприклад GPS. Завдяки використанню супутникових навігаційних систем (СНС) забезпечується оперативне управління перевезеннями, фіксація фактичної виконаної роботи транспортного засобу, передачі та обробки інформації про місцезнаходження транспортного засобу, доступу цієї інформації для всіх зацікавлених учасників транспортного процесу (представників влади, керівників підприємства перевезень, диспетчерів, водіїв), регулювання транспортним потоком в реальному часі і перспективі, тощо.

Впровадження таких сучасних систем забезпечить покращення управління системою пасажирського транспорту та забезпечення більш оптимального та якісного обслуговування клієнтів для підприємства. Для населення такими покращеннями будуть, наприклад, менше заповнений транспорт, стандартизація руху транспортних засобів на маршрутах, відповідно до теперішніх обставин, можливість відслідковування їх прибуття та відбуття, тощо.

**Метою роботи** є дослідження наявних інформаційно-комунікаційних технологій в системах управління транспортними перевезеннями та можливостей, а також особливостей їх впровадження на території нашої держави.

Відповідно до мети магістерської роботи були визначені **завдання дослідження**:

- 1) Проведення аналізу впровадження систем управління транспортними перевезеннями в Україні та світі..
- 2) Огляд програмного забезпечення та розробок у сфері управління транспортними перевезеннями.
- 3) Дослідження можливості впровадження таких систем в Україні.

**Шляхами реалізації мети та завдань даного дослідження** є:

- дослідження впроваджених систем управління транспортними перевезеннями за кордоном та їх роботи;
- аналіз існуючих методів та розробок систем управління транспортним рухом;
- знаходження варіантів впровадження систем управління транспортними перевезеннями в Україні, їх необхідних особливостей та шляхів вирішення проблем, які при цьому встануть.

# РОЗРОБКА СИСТЕМИ ВПРАВ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КУРСУ ПРОГРАМУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОЇ МОВИ PYTHON (ДЛЯ 8 КЛАСУ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ)

Поліщук Наталія Сергіївна

**Актуальність дослідження** обумовлена необхідністю впровадження в сучасній освіті новітніх методів та засобів навчання основам комп'ютерного моделювання на мові програмування Python для здійснення допрофільного та профільного навчання учнів у загальноосвітніх навчальних закладах інформаційно-технологічного та технологічного профілів навчання.

Сучасна освіта повинна відповідати вимогам випереджувального розвитку. Для цього повинно бути забезпечено вивчення не тільки досягнень минулого, але і технологій, що знадобляться у майбутньому. Навчання повинно бути зорієнтовано не тільки на набуття теоретичних знань, а й на діяльнісний аспект змісту освіти. Таким вимогам відповідає комп'ютерне моделювання на мові програмування Python - область техніки, що пов'язана з розробкою та застосуванням роботів, а також комп'ютерних систем для керування ними, сенсорним зворотнім зв'язком та обробкою інформації. Можливості освітньої мови програмування поєднувати знання з різних галузей навчання, розвиває у учня навички використання знань, отриманих ним з інших навчальних предметів та формує особистість, здатну до критичного мислення та практичного застосування набутих нею теоретичних знань. Використання проектної діяльності дозволяє розвивати творчі навички учнів, посилює мотивацію до продуктивної праці. На сучасному ринку навчального обладнання представлений широкий спектр навчальних наборів для програмування, що дозволяє створювати інтерактивні програми, системи для використання людиною у повсякденному житті.

**Об'єктом дослідження** є навчання основам на мові програмування Python в загальноосвітньому навчальному закладі. Вибір Python обумовлений тим, що це мова, що володіє рядом переваг перед іншими мовами для тих хто починає вивчати програмування: ясність коду, швидкість реалізації.

**Предметом дослідження** є комп'ютерно-орієнтована методична система навчання мові програмування Python в загальноосвітньому навчальному закладі, технічне та програмне забезпечення.

**Метою дослідження** є визначення ролі та місця мови програмування Python в технологічній освіті учнів; аналіз передового досвіду систем навчання програмування у освітніх схемах різних країн, аналіз навчального інструментарію, програмного середовища та мов програмування, що використовують учні під час програмування, приведення прикладів методичних матеріалів. Для реалізації мети дослідження заплановано проведення апробації комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання мови програмування в загальноосвітній школі №13 ім. І. Хитриченка м. Києва.

Відповідно до мети магістерської роботи були визначені **завдання дослідження:**

- провести аналіз передового досвіду, як вітчизняного так і зарубіжного, щодо впровадження мови програмування Python в навчальному процесі;
- розробити структурну модель впровадження основ комп'ютерного моделювання на мові програмування Python в середній та старшій школі;
- розглянути навчальний інструментарій, провести його аналіз та апробацію,
- проаналізувати методи формування базових понять структурного програмування, розвиток логіки;
- розробити приклади методичних матеріалів курсу комп'ютерного моделювання на мові програмування Python;
- розробити приклади дидактичних матеріалів курсу програмування на мові Python;
- дослідити альтернативні методи навчання комп'ютерного моделювання на мові програмування Python (творчі конкурси, змагання, олімпіади) та визначити їх роль в навчальному процесі;
- визначити місце курсу програмування на мові Python у системі допрофільного та профільного навчання;
- створити умови для самореалізації, адаптації учнів.

При проведенні дослідження планується охопити різні рівні навчання робототехніки як у допрофільному навчанні, так і можливості впровадження робототехніки у системі профільного навчання загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-технологічного та технологічного профілів навчання.

Загальними принципами організації навчально-виховного процесу є: науковість, синтез інтелектуальної і практичної діяльності, індивідуальний підхід, послідовність і поступовість викладення матеріалу.

Для вирішення поставлених завдань та досягнення мети будуть використовуватися наступні **методи дослідження:**

- теоретичні: аналіз навчальної літератури, учбового матеріалу;
- емпіричні: узагальнення педагогічного досвіду, педагогічного спостереження, опитування, статистичні обробки даних, анкетування, тестування.

Дослідження в рамках виконання магістерської роботи спирається на нормативну базу, яку складають Закон України «Про освіту», Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»), Національна доктрина розвитку освіти в Україні, Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти, Концепція профільного навчання у старшій школі, Положення про загальноосвітній навчальний заклад.

# ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ В УКРАЇНІ

Січкач Віктор Анатолійович

**Актуальність дослідження** зумовлена тим, що Україна проводить активну діяльність з запобігання корупції шляхом введення прозорості в роботу всіх державних установ та ліквідацію негативних результатів, яким сприяла бюрократія. Державні установи як і сама держава повинні прогресувати плином часу та вдосконалювати методи своєї роботи відповідно до потреб населення. Одним з варіантів є розвинення електронної форми урядування. З поліпшенням інформаційно-комунікаційних технологій, покращуються інструменти створення та дії цього ресурсу.

Електронне урядування (Е-урядування) вирішує проблему довгих черг, збирання величезної кількості копій документів, необхідність зайвої діяльності для оформлення одного документу (спочатку дізнатися де його роблять потім необхідні для цього документи, окремо зібрати їх і лише після цього прийти для його оформлення).

Актуальність е-урядування полягає у можливості доступу до публічної інформації кожного громадянина та відкритого спілкування з владою, що є не вимогою законодавства, а природнім процесом у розвитку сучасної демократичної держави. Щоб спростити і вдосконалити взаємодію між державним органом та громадянином, прийнято низку законів, що регулюють публічний інформаційний простір України.

Досить важливим є питання простого доступу до інформації органів місцевого самоуправління, зокрема сільських, селищних рад та рад об'єднаних громад.

**Метою роботи** є дослідження можливості використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в системі електронного урядування, зокрема розробки інформаційних ресурсів – сайтів сільських, селищних рад та рад об'єднаних громад.

Відповідно до мети магістерської роботи були визначені **завдання дослідження**:

- 1) Аналіз існуючих технологій в Україні, що стосуються веб-програмування
- 2) Проведення аналізу стану офіційних сайтів селищних рад України на відповідність законам України та нормативним документам
- 3) розробка типової структури інформаційного ресурсу органів місцевого самоврядування з дотриманням всіх вимог.

**Шляхами реалізації мети та завдань даного дослідження є:**

- пошук і аналіз інструментів для створення інформаційних ресурсів.
- аналіз і з вимог до інформаційних ресурсів органів місцевого самоврядування.
- розробка типової структури сайту з застосуванням технологій Web 2.0.

# АНАЛІЗ ЧУТЛИВОСТІ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ НА ОСНОВІ ЧАСОВИХ РЯДІВ З УРАХУВАННЯМ РІЗНОЇ ВАЖЛИВОСТІ ДАНИХ

Ветчанін Євген Сергійович

**Актуальність дослідження:** Будь-які рішення базуються на оцінках їх показників, критеріїв, які завжди є прогнозними. Але без спеціальної підготовки людині важко оцінити майбутні результати. Зокрема, на нього діє психологічний ефект «поточного моменту», коли миттєвим вигодам в порівнянні з вигодами в віддаленому майбутньому, які ще треба оцінити і які пов'язані з великим ризиком, віддається перевага. Тому для підвищення якості цих оцінок необхідно використовувати адекватні об'єкту дослідження і наявним даним методи прогнозування. Вибір неадекватного методу прогнозування може спричинити неправильний прогноз і привести до прийняття помилкового рішення. Оцінка отриманого прогнозу полягає в дослідженні його точності і достовірності; аналізу чутливості і стабільності прогнозних оцінок до зміни параметрів моделі об'єкта дослідження і середовища, в якому він функціонує. Ефективність використання прогнозування буде вище, якщо при його організації є чіткі відповіді на наступні питання:

1. Навіщо потрібно робити прогноз?
2. Хто буде використовувати прогнозні результати?
3. Які характеристики об'єкта дослідження підлягають прогнозуванню?
4. Які вимоги до прогнозних оцінок?
5. Які вихідні дані для прогнозу є і які необхідно ще отримати?
6. Яка вартість прогнозу?
7. Які характеристики отриманого прогнозу?

Для нових об'єктів дослідження часто потрібні нові, більш адекватні методи прогнозування або модернізація старих. При цьому потрібно перевіряти нові методи на ефективність, зокрема, на стабільність і чутливість до зміни вхідних даних, що й визначає актуальність роботи.

Помилкою прогнозу  $\varepsilon_t$  називається різниця між дійсним значенням  $Y_t$  прогнозованої характеристики і її прогнозом  $\hat{Y}_t$  на даний момент часу  $t$ :  

$$\varepsilon_t = Y_t - \hat{Y}_t.$$

Однак судити про точність прогнозування (ефективності використання того чи іншого методу прогнозування) можна лише за сукупністю  $n$  помилок прогнозу. При цьому можна використовувати такі показники точності прогнозів:

середня арифметична абсолютна (по модулю)  $|\bar{\varepsilon}_t|$  точність прогнозів:

$$|\bar{\varepsilon}_t| = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |\varepsilon_t| = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|;$$



- середня арифметична квадратична  $\bar{\varepsilon}_t^2$  точність прогнозів:

$$\bar{\varepsilon}_t^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \varepsilon_t^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2;$$

- середня арифметична відносна по модулю  $|\bar{\varepsilon}_{t \text{ від}}|$  точність прогнозів:

$$|\bar{\varepsilon}_{t \text{ одн}}| = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{\varepsilon_t}{Y_t} \right| = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_t} \right|;$$

- середня арифметична відносна  $\bar{\varepsilon}_{t \text{ від}}$  точність прогнозів:

$$\bar{\varepsilon}_{t \text{ одн}} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{\varepsilon_t}{Y_t} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_t}.$$

**Метою роботи є:** розробка нових методів прогнозування величини та подій, які необхідні для прийняття рішень, на основі математичного апарату нечіткої логіки та із урахуванням різної важливості даних часових рядів; аналіз стабільності і чутливості методів прогнозування до зміни вхідних даних методом Монте-Карло.

**Об'єктом дослідження є** часові ряди соціальних, економічних, фінансових явищ і складні нечіткі висловлювання, які характеризують важливі для прогнозування події.

**Предметом дослідження є** методи прогнозування на основі часових рядів і складних висловлювань

**Завдання дослідження:**

Розробка методів прогнозування величин на основі часових рядів із урахуванням різної важливості даних.

Розробка методів прогнозування подій на складних нечітких висловлень.

Аналіз стабільності і чутливості методів прогнозування до зміни вхідних даних та відповідних функцій належності методом Монте-Карло.

Розробка рекомендацій по застосуванню методів прогнозування, які розглядаються в роботі.

**Шляхи реалізації мети та завдань дослідження.** Висувається гіпотеза, що не всі вихідні дані, які застосовуються для прогнозування на основі часових рядів, мають однакову важливість. Зокрема, вважається, що деякі дані, які були отримані давно, можуть мати більший вплив на сучасній прогноз ніж дані, які отримані недавно. Тому буде розроблено метод прогнозування, при якому вихідні дані ранжуються в порядку їх важливості за впливом на можливі зміни у прогнозі.

Прогнозування подій буде засноване на основі нечітких складних висловлювань, які складаються з простих висловлень та пов'язані між собою логічними операціями. з Кожна нечітка подія характеризується своєю функцією належності. Для знаходження функції належності складного нечіткого висловлення будуть застосовані різні формули для нечітких логічних операцій. Оцінки прогнозування буде зроблена на основі лінгвістичної змінної

«Достовірність події». Аналіз стабільності та чутливості прогнозів буде виконане методом статистичного моделювання (методом Монте – Карло).

# ФУНКЦІЇ БЕССЕЛЯ: ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ЗАСТОСУВАННЯ

Гребенюк Петро Михайлович

Функції Бесселя широко використовуються при розв'язанні задач акустики, радіофізики, гідродинаміки, задач атомної та ядерної фізики. Багаточисельне застосування функцій Бесселя знайшли в теорії теплопровідності, задачах про коливання пластинок, задачах теорії оболонок тощо.

Популярність функції Бесселя пояснюється тим, що розв'язок рівнянь математичної фізики, містить оператор Лапласа в циліндричних координатах, класичним методом розподілених змінних приводить до звичайного диференціального рівняння, що слугує визначенням цих функцій.

Функції Бесселя названі іменем німецького астронома Фрідріха Бесселя, який у роботі 1824 року, вивчаючи рух планет навколо Сонця, вивів рекурентну формулу для функції Бесселя  $J_\nu(x)$ , отримав для цілих  $\nu$  інтегральне представлення функції  $J_\nu(x)$ , довів існування нескінченної множини нулів даної функції і створив перші таблиці для функцій  $J_0(x)$ ,  $J_1(x)$  та  $J_2(x)$ . Однак вперше одна з функцій Бесселя  $J_0(x)$  була розглянута ще в 1732 році Даниїлом Бернуллі у роботі, присвяченій коливанню тяжких ланцюгів [2]. Основні результати, пов'язані з функціями Бесселя і їх застосуванням в математичній фізиці, пов'язані з ім'ям Леонарда Ейлера.

Функції Бесселя є розв'язками лінійного диференціального рівняння другого порядку зі змінними коефіцієнтами:

$$y'' + \frac{1}{x} y' + \left(1 - \frac{k^2}{x^2}\right) y = 0. \quad (1)$$

Дане рівняння називається рівнянням Бесселя. Саме рівняння, і його розв'язок зустрічаються не лише в задачах про коливання круглої мембрани, як загалом відомо, але й у великій кількості інших задач, як було зазначено вище. Параметр  $k$ , що входить у рівняння, може приймати будь-яке додатне значення. Розв'язки при заданому  $k$  називаються бesselевими функціями порядку  $k$  (іноді мають назву циліндричних функцій).

Розглянемо дещо детальніше функції Бесселя.

Функція Бесселя нульового індексу і її значення в нулі, що дорівнює одиниці, є результатом дії параметричних функцій (границя при прямуванні індексу до нуля в околі початку координат):

$$\begin{aligned} \xi(\nu) &\rightarrow 0, \nu \rightarrow 0; \\ \zeta(\nu) &\rightarrow 0, \nu \rightarrow 0; \\ \lim_{\nu \rightarrow 0} \zeta(\nu) &= J_0(0) = 1. \end{aligned} \quad (2)$$

Фактично, при прямуванні значення індексу до нуля в околі початку координат перший максимум також прямує до початку координат, поки в границі не дотикається з ним – це пояснює особливість поведінки в нулі

функції Бесселя нульового індексу. Окремо можна розглянути поведінку функції Бесселя великого індексу. При прямуванні індексу до нескінченності перший максимум необмежено віддаляється від початку координат до нескінченності, а його значення зменшується.

Тому при граничному значенні індексу, рівному нескінченності, асимптотичний максимум співпадає з асимптотичним нулем, і функція Бесселя нескінченного індексу вироджується в пряму, що співпадає з числовою піввісю.

Далі можна розглянути таблицю значень функцій Бесселя цілого і напів цілого індексу при цілих значеннях змінної (табл. 1):

Таблиця 1

$\nu$	$J_\nu(1)$	$J_\nu(2)$	$J_\nu(3)$	$J_\nu(4)$	$J_\nu(5)$
0	0.765	0.224	0.260	0.397	0.178
0.5	0.671	0.513	0.065	0.302	0.342
1	0.440	0.577	0.339	0.066	0.328
1.5	0.240	0.491	0.478	0.185	0.170
2	0.115	0.353	0.486	0.364	0.017
2.5	0.050	0.224	0.413	0.441	0.240
3	0.020	0.129	0.309	0.130	0.365
3.5	0.007	0.069	0.210	0.366	0.410
4	0.002	0.034	0.132	0.281	0.391

На практиці при проведенні точних числових обчислень та побудові довільно точних моделей при розкладі в ряд по функціям Бесселя використовують не більше 8-12 послідовних функцій Бесселя, пов'язаних одне з одним рекурентними співвідношеннями. Для рядових моделей використовується не більше 3-4 функцій Бесселя. На теперішній час найбільш простим та реальним способом знаходження коренів і досягнутих екстремумів функції Бесселя додатного індексу в околі початку координат є використання сучасних комп'ютерних технологій та розкладу в ряд.

**Висновок.** Функції Бесселя знаходять широке застосування при вивченні математичної фізики. Допмагають глибше досліджувати фізичні та біологічні властивості, фізичні процеси, так як, теплопровідність, коливання круглої мембрани, коливання пластинок, процесів радіофізики, гідродинаміки тощо. Детальне дослідження даних функцій призведе до відкриттів нових властивостей та розширення сфери їх застосування.

#### ДЖЕРЕЛА

1. Араманович В.И. Уравнение математической физики / В.И. Ааманович. – М: Наука, 1969. – 288 с.
2. Зубов В.И. Учебно-методическое пособие / В.И. Зубов. – Москва – 2007.

# АНАЛІЗ ЧУТЛИВОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ МЕТОДІВ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН

Калашник Ярослава Андріївна

**Актуальність дослідження:** Раніше метою шкільної та і вищої освіти було оволодіння певною системою знань, навиків та урозуміння основ деяких наук. Такий підхід зараз став недостатнім. Виявилось, що для того щоб ефективно й успішно пристосуватися до всіх змін соціуму, вирішувати складні життєві та наукові питання після навчання, необхідні ще особливі уміння, творчість, креативність, що входить до такого поняття як компетентність. Тому, щоб не відставати від суспільства було прийнято рішення перейти від традиційного підходу у навчанні до компетентнісно-орієнтованого.

Підготовка фахівців, які відповідають сучасним вимогам, призначення суб'єктів на відповідні посади повинні ґрунтуватися на компетентнісному підході, при якому потрібно урахувувати не тільки наявність необхідних знань, умінь, навичок, але і такі психологічні особливості суб'єктів як їх умотивованість виконувати відповідні посадові обов'язки, креативність, толерантність, здатність працювати в команді та інше. Але для реалізації цього підходу і управління цим процесом потрібно уміти кількісно вимірювати компетентність, яка є інтегральною характеристикою суб'єкта. Зараз не існує загально прийнятого методу кількісній оцінки компетентності, що і визначає актуальність роботи.

**Метою дослідження:** визначити раціональний кількісний метод оцінки компетентності випускників університетів на основі теорії нечітких множин та провести його аналіз чутливості та стабільності до змін відповідних функцій належності.

**Об'єктом дослідження** є кількісні методи оцінки компетентності.

**Предметом дослідження** є аналіз чутливості та стабільності методів кількісній оцінки компетентності на основі теорії нечітких множин

**Завдання дослідження:**

- Визначитися з означеннями та суті компетентності;
- Проаналізувати можливі методи кількісній оцінки компетентності;
- Розробити алгоритм кількісній оцінки компетентності на основі теорії нечітких множин;

- Шляхом статистичного моделювання зробити аналіз чутливості та стабільності метода кількісній оцінки компетентності до змін функцій належності.

**Шляхи реалізації мети та завдань дослідження.** Задача кількісній оцінки компетентності має наступні особливості, які обумовлюють її складність: багатокритеріальність задачі; принципова неможливість отримання ні аналітичними, ні статистичними методами функціональної залежності загального показника компетентності від часткових показників; неможливість кількісно вимірювати окремі часткові показники, або складність їх отримання,

що обумовлює неповноту та неточність вихідних даних; необхідність врахування як інтересів особи, котра приймає рішення (ОПР) на основі цієї оцінки; необхідність оперативно приймати рішення.

Вербальна оцінка компетентності - це інтегральна характеристика знань, умінь, умотивованості суб'єкта, яка визначається термами лінгвістичної змінної (ЛЗ) «Компетентність», що будемо задавати на множині значень функції належності  $\mu_k \in [0; 1]$ . Термами цієї лінгвістичної змінної можуть бути: «Некомпетентна людина»; «Мало компетентна людина»; «Середня компетентна людина»; «Добра компетентна людина»; «Висока компетентна людина».

Трапецієвидні функції належності термів визначаються експертами за допомогою чотирьох чисел  $\langle a; b; c; d \rangle$ . Нехай оцінка  $E_j$  терму  $i$ -им експертом дорівнює  $\hat{E}_{ij} = \langle a_{ij}; b_{ij}; c_{ij}; d_{ij} \rangle$ , тоді у якості  $E_j$  терму береться нечітка величина

$$E_j = \left\langle \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L a_{ij}; \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L b_{ij}; \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L c_{ij}; \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L d_{ij} \right\rangle.$$

Таким чином, алгоритм оцінки компетентності експерта складається із наступних основних етапів: етапу отримання знань і етапу оцінки компетентності та зв'язків між ними.

При аналізі чутливості та стабільності вибраного кількісного методу кількісній оцінці компетентності шляхом статистичного моделювання (методом Монте – Карло) функції належності всіх ЛЗ, будемо змінювати випадковим чином в інтервалі  $[a \div b]$ , що є межах  $\pm T\%$  від вихідного значення. Для отримання випадкових чисел  $x$ , які мають рівномірний закон розподілу ймовірностей в інтервалі  $[a \div b]$  застосуємо метод інверсії, при якому  $x = a + r (b - a)$ , де  $r$  – випадкове число з рівномірним законом розподілу ймовірностей в інтервалі  $[0 \div 1]$ , що видає датчик випадкових чисел (ДВЧ).

На основі математичного очікування, дисперсії різниць компетентності в кожному статистичному експерименті зробимо висновок відносно чутливості загального показника до зміни значень функції належності ЛЗ часткових показників.

# МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТНО-ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Митник Аліна Анатоліївна

**Актуальність дослідження.** В наш час у навчанні не обійтися без інформаційних технологій. Математична освіта теж залучає використання сучасних інформаційних технологій. При вивченні математичних дисциплін як і в школі, так і в вищих навчальних закладах використовують ресурси мережі Інтернет, мультимедійні проектори, сенсорні дошки, планшети тощо. Щоб поліпшити роботу учнів та студентів зараз створена велика кількість програм таких, як системи комп'ютерної математики, математичні пакети, інформаційні програми для вчителів та викладачів, ігрові математичні середовища, навчально-методичні комплекси тощо.

Щоб оптимізувати роботу з тригонометричними задачами, як відомо, теж можна використовувати сучасні системи комп'ютерної математики, онлайн-програми. Наприклад, пакети MAPLE, MATCad, Gran (1-3), GeoGebra (для побудови графіків та знаходження розв'язків рівнянь та нерівностей), Wolfram|Alpha та інші.

**Мета дослідження:** знайти способи розв'язування тригонометричних задач за допомогою апаратно-програмних засобів обчислювальної техніки.

**Об'єктом** дослідження методика розв'язування тригонометричних задач.

**Предмет** дослідження – використання засобів обчислювальної техніки до тригонометричних задач.

Відповідно до мети були поставлені наступні **завдання**:

- зробити психолого-педагогічний аналіз проблеми розв'язування задач з тригонометрії різних типів;
- дослідити типи тригонометричних задач;
- розглянути загальні методи розв'язування таких задач;
- провести дослідження видів, функцій, принципів застосування АПЗОТ;
- детально дослідити методику використання апаратно-програмних засобів обчислювальної техніки до тригонометричних задач.

Аналіз фундаментальних наукових праць В.Ю Бикова, В.М. Глушкова, А.М.Гуржія, М.І.Жалдака, Н.В.Морзе, В.В. Олійника, О.М. Спіріна, Ю.В. Триуса з використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі дає підстави стверджувати, що активне використання інформаційних технологій в освіті позитивно впливає на навчальний процес, зокрема оптимізує роботу учнів та студентів.

В ході дослідження розглянуто і психолого-педагогічний фактор. Використання ІТ в освіті, особливо математичній, допомагає як викладачам, так і особам, що навчаються подекуди пришвидшити роботу, подекуди уникнути елементарних помилок при виконанні тих чи інших завдань.

В наш час велика кількість компаній в галузі ІТ створюють віртуальні ігрові середовища з математики, науковці працюють над розробкою

інтерактивних навчальних ресурсів для забезпечення дистанційної математичної освіти тощо.

Багатьма педагогами зараз детально досліджується питання активного використання створених математичних пакетів школярами та студентами. Виділяють як позитивні, так і негативні сторони. Також досліджується психолого-педагогічних вплив інформаційних технологій на особистість.

Говорячи про розв'язування тригонометричних задач, то можна розглядати такі математичні задачі: тригонометричні рівняння та нерівності, системи тригонометричних рівнянь та нерівностей, задачі з параметрами, побудова графіків тощо. Іноді буває важко знайти корені тригонометричних рівняння чи нерівності або завдання полягає в знаходженні кількості коренів, тоді дієвим буде графічний метод розв'язання. Разом з тим легко такий графік побудувати за допомогою ІТ. Наприклад, використовуючи відомий математичний пакет GeoGebra, вільно доступний для користувачів, який легко побудує графіки, за якими можна побачити розв'язок. Або ті ж середовища MAPLE або MATCad, Gran. Зручно користуватися онлайн-сервісами для розв'язування математичних задач. Для цього необхідно лише знати відповідні команди та функції програми.

Продемонструємо на прикладі. Завдання: Скільки розв'язків має рівняння  $x^2 = \cos x + 1$ ? Використовуючи програму Gran 1, будемо та визначаємо кількість коренів (Рис. 1):

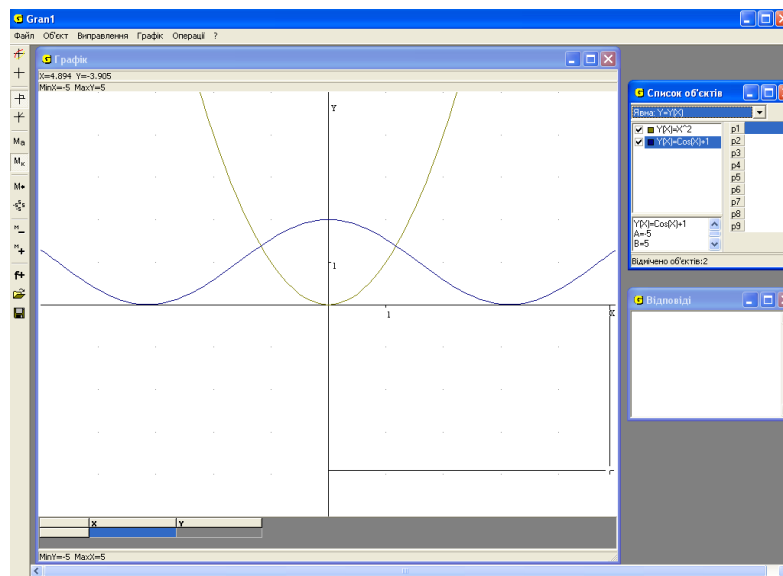


Рис. 1



## ЕЛІПТИЧНІ КРИВІ НАД ПОЛЯМИ ХАРАКТЕРИСТИКИ 2 ЯК ТЕХНОЛОГІЯ АЛГОРИТМІВ ЦИФРОВОГО ПІДПИСУ

Панієв Олексій Сергійович

**Актуальність дослідження:** алгоритми формування цифрового підпису, що використовують принципи роботи з еліптичними кривими для захисту інформації прийняті як стандарт по всьому світу. Це обумовлено їх ефективністю та меншою ресурсомісткістю. Основною перевагою еліптичної криптографії є малий розмір ключа щодо інших схем асиметричного шифрування. Ця властивість особливо важлива при реалізації криптографічних протоколів в умовах обмеженості ресурсів пам'яті і продуктивності, наприклад при програмуванні смарт-карт. Також ясно, що з поліпшенням продуктивності комп'ютерів шифри поступово ставатимуть все більш уразливими при малих довжинах ключа. А зі збільшенням довжини ключа переваги схем на еліптичних кривих над іншими схемами шифрування зростає багаторазово. За рахунок меншої довжини ключа зростає і ефективність обчислювальних процесів. Також слід зазначити, що крім загальних алгоритмів арифметики еліптичних кривих, існує багато специфічних алгоритмів, розроблених для кривих спеціального виду (наприклад, кривих Коблиця), які дозволяють домогтися ще більшої переваги в ефективності.

Серед еліптичних криптосистем, найбільш ефективними у використанні вважають створені за допомогою еліптичних кривих над полями характеристики 2. Використання їх зумовлене не тільки технічною реалізацією, але й більшою легкістю пошуку та виправлення помилок при передачі.

При дослідженні та порівнянні схем шифрування найбільш істотними є наступні критерії:

1. Функціональність. Чи надає дана схема шифрування всі необхідні можливості?
2. Безпека. Які гарантії того, що дана схема шифрування є безпечною?
3. Продуктивність. Чи працює дана схема шифрування допустимий час?

**Мета:** визначити стійкість та доцільність технології формування ЕЦП за допомогою еліптичних кривих над полями характеристики 2.

**Об'єктом дослідження** є найбільш відомі алгоритми що базуються на еліптичних кривих.

**Предметом дослідження** є порівняльний аналіз складності реалізації та стійкості алгоритмів цифрового підпису, що засновані на еліптичних кривих відносно приблизного технологічного рівня нашого часу.

### **Завдання дослідження:**

- Визначитися з означеннями та суттю понять, що пов'язані з ЕЦП ;
- Проаналізувати можливі методи формування (найбільш відомі алгоритми);
- Виділити основні переваги та недоліки та провести порівняльний аналіз стійкості;

– Розібрати можливі напрямки розвитку алгоритмів цифрового підпису та проаналізувати технологічні можливості їх реалізації.

**Шляхи досягнення мети:** будуть досліджені та порівняні найбільш розповсюджені технології формування ЕЦП за допомогою еліптичних кривих над полями характеристики 2 та основні напрямки їх розвитку разом з найбільш ефективними методами криптоаналізу. Виділення основних напрямків розвитку дозволить вивести найбільш вірогідні шляхи модернізації алгоритмів та вивести приблизний термін їх використання.

#### **ДЖЕРЕЛА**

1. Бессалов А.В., Телиженко А.Б. Криптосистемы на эллиптических кривых. – Киев: 2004.

2. Элементарное введение в эллиптическую криптографию: А. А. Болотов, С. Б. Гашков, А. Б. Фролов, А. А. Часовских – М.: КомКнига, 2006.

## ЗМІСТ

Байкініч Юлія Олександрівна.....	2
Бутовський Дмитро Сергійович .....	4
Горбатовський Дмитро Володимирович.....	6
Дунаєвська Яна Геннадівна .....	8
Зарубін Михайло Вадимович .....	10
Кузьменко Андрій Андрійович .....	16
Леснікова Анна Максимівна.....	18
Матвієць Ігор Віталійович .....	20
Поліщук Наталія Сергіївна .....	21
Січкач Віктор Анатолійович .....	23
Ветчанін Євген Сергійович .....	24
Гребенюк Петро Михайлович .....	27
Калашник Ярослава Андріївна .....	29
Митник Аліна Анатоліївна .....	31
Панієв Олексій Сергійович.....	33