

ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«ЄВРОПЕЙСЬКА НАУКОВА ПЛАТФОРМА»



МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ

НАУКА У КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

19 листопада 2017 рік | м. Полтава

ТОМ 10

ЗБІРНИК

НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ΛΟΓΟΣ



ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
«ЄВРОПЕЙСЬКА НАУКОВА ПЛАТФОРМА»

ОО «ЕВРОПЕЙСКАЯ НАУЧНАЯ ПЛАТФОРМА» ♦ NGO «EUROPEAN SCIENTIFIC PLATFORM»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ «ΛΟΓΟΣ»

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

*(за підтримки представництва Торговельно-Промислової Палати України в Республіці Ірак
та Iraqi-Ukrainian Business Council)*

**«НАУКА У КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ
ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ»**

19 ЛИСТОПАДА 2017 РІК

ТОМ 10

м. Полтава

УДК 001(08)
ББК 72.4(4УКР)я 431
Н 34

Н 34 **Наука у контексті сучасних глобалізаційних процесів** [текст]: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 19 листопада 2017 року у м. Полтава: зб. наук. праць «ΛΟΓΟΣ». / відп. за випуск Голденблат М.А. // ГО «Європейська наукова платформа». – Одеса: Друкарня «Друкарник», 2017. – Т.10. – с. 132.

Викладено тези доповідей та статті учасників міжнародної науково-практичної конференції «Наука у контексті сучасних глобалізаційних процесів», яка відбулася у місті Полтава, 19 листопада 2017 року.

Збірник присвячено для студентів, аспірантів, докторантів, здобувачів, молодих фахівців, викладачів, науковців та інших зацікавлених осіб, а також для широкого кола читачів.

Бібліографічний опис матеріалів конференції представлено у Науковій електронній бібліотеці «Elibrary.ru».

Збірник включено до міжнародних наукометричних баз «РИНЦ» та «Google Академія».

УДК 001 (08)
ББК 72.4(4УКР)я 431

© Колектив авторів конференції, 2017
© Збірник наукових праць «ΛΟΓΟΣ», 2017
© ГО «Європейська наукова платформа», 2017

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 19.

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

INCREASE OF ENERGY EFFICIENCY OF INDUSTRIAL OBJECTS' ELECTRIC SUPPLY OF WITH USE OF INERTIAL ENERGY DRIVERS Shevchenko S.	7
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПСИХОДІАГНОСТИЧНИХ МЕТОДИК: СУТНІСТЬ, ІСНУЮЧІ МЕТОДИ ТА ВИМОГИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ Дацунов І. І.	9
АВТОМАТИЗОВАНИЙ ПЕРЕКЛАД ТЕКСТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОНИХ МЕРЕЖ ТА ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ Чепеленко А. В.	13
АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ГРАФІВ Федів М. В.	15
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ З МОНТАЖУ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ Терьошина С. С., Терьошин В. О.	19
ВИБІР МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ЗВЕДЕННЯ СПОРУД Мудрий І. Б.	22
ВИБІР МЕТОДІВ ПОШУКОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЕКТОВАНОГО ВЕБ-САЙТУ Леміш А. М.	25
ВИКОРИСТАННЯ МАТРИЧНОГО ФІЛЬТРУ ДЛЯ ОБРОБКИ ЦИФРОВОГО ЗОБРАЖЕННЯ Ходус Є. К.	30
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ СОЛЕЙ ТЕХНІЧНИХ І ЗЛИВОВИХ ВОД НА СТРУКТУРНІ І ХІМІЧНІ ЗМІНИ БЕТОНІВ І ОЧИСТКА ДОЩОВОЇ ТА ПРОМИСЛОВО ДОЩОВОЇ СТІЧНОЇ ВОДИ Попов Є. В., Островка В. І., Мороз О. В.	33

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ГОРІХОВОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ Науково-дослідна група: Могилевиць А.Д., Новік Г. В., Мельников К.О., Мацук Ю.А.	41
ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ ОБЕРНЕНОГО ГРУПОВОГО МАТРИЧНОГО КРИПТОГРАФІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ Сисоєнко С. В. ,Мельник О. Г.	44
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ (CMS) ТА ВИБІР ОПТИМАЛЬНОЇ CMS ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ Рудь О. С.	46
ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ В УКРАЇНІ Смашнюк О. В.	50
ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ПРОТОКОЛІВ МАРШРУТИЗАЦІЇ В БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖАХ Ошовський Б.С., Харін В. Р.	53
ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В БАЗАХ ДАНИХ НА ПРИКЛАДІ MySQL Грищук Н. І.	55
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДВУХФАКТОРНОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ: НЕДОСТАТКИ И ИХ ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ Шкрєбтій А. В.	58
ІННОВАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗА ВІЗУАЛЬНОЮ ОЦІНКОЮ Пулик М. І., Савич Ю. О.	61
ІНТЕРАКТИВНЕ ПОПЕРЕДНЄ ОБРОБЛЕННЯ ГІСТОЛОГІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ Довгань В. А., Смірнов К. О.	65
МОДЕЛЮВАННЯ ПОЛІМЕРИЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У СИСТЕМІ «ПОЛІСАХАРИД-АМІНОКИСЛОТА» (НА ПРИКЛАДІ РОСЛИН) Падалка А. М., Поливанов Є. А.	68

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ОПЕРАЦІЙ ПЕРЕСТАНОВОК, КЕРОВАНИХ ІНФОРМАЦІЄЮ, ДЛЯ СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ КРИПТОГРАФІЇ Миронюк Т. В., Миронець І. В.	70
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЖМИХУ ЗАРОДКІВ ПШЕНИЦІ У РЕЦЕПТУРАХ МОЛОЧНО-РОСЛИННИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ Ткаченко Н. С., Новік Г.В.	71
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗОВАНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ТА СИСТЕМ ТЕКСТОВОГО СТЕГОАНАЛІЗУ Тарасенко Я. В.	75
ПЕРСПЕКТИВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ Душко А. С.	77
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ МЕТОДУ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ ОПЕРАЦІЙ РОЗШИРЕНОГО МАТРИЧНОГО КРИПТОГРАФІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ Стабецька Т. А., Бабенко В. Г.	81
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ Ілларионов І. Л.	84
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ МЕТОДОМ КУСКОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ Наровлянская А. Ю.	90
ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗОРУ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ Михайловська В. В.	93
СИНТЕЗ КИСЛОТНИХ МОНОАЗОБАРВНИКІВ І ЛАКІВ НА ЇХ ОСНОВІ З ВИКОРИСТАННЯМ ВИДІЛЕНИХ І ОЧИЩЕНИХ КОМПОНЕНТІВ КОКСОВОГО ГАЗА І СМОЛИ Діброва В. М., Мороз О. В.	95
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В ГОТЕЛЬНОМУ КОМПЛЕКСІ Пучканьова В. Й.	112

СИНГУЛЯРНЫЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ТРЕМОРА Лесной Д. П.	115
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ І КАЛІБРУВАННЯ КАМЕР ДЛЯ МУЛЬТИКОПТЕРІВ Барановський А. Ю.	118
ТЕХНОЛОГІЯ СТРАВ ІЗ СИЧУЖНОГО СИРУ ТА ЙОГО ЯКІСТЬ Маслюк Ю. В., Мудрак І. С.	124
ФАЗОВІ ПЕРЕТВОРЕННЯ В ТОНКОПЛІВКОВІЙ ДВОШАРОВІЙ СИСТЕМІ АЛЮМІНІЙ - ВАНАДІЙ ПРИ ВІДПАЛІ У ВАКУУМІ Голобородько Д. М.	127
ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГАЛЬНИХ САНИТАРНО-ГІГІЄНІЧНИХ ВИМОГ ДО ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ, ВИРОБНИЧИХ ТА ДОПОМІЖНИХ ПРИМІЩЕНЬ Якименко Л. Є.	128

СЕКЦІЯ 19. ТЕХНІЧНІ НАУКИ

INCREASE OF ENERGY EFFICIENCY OF INDUSTRIAL OBJECTS' ELECTRIC SUPPLY OF WITH USE OF INERTIAL ENERGY DRIVERS

Stanislav Shevchenko

National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky KPI»

The power system is a set of power stations-generators, consumers and networks, connected to each other and joined by a common regime. A typical daily schedule of the electrical load of the power system, which reflects the daily rhythms of society and is characteristic of many power systems (the graphs of different power systems differ not so much in form as in the level of the load), is shown in Fig. 1

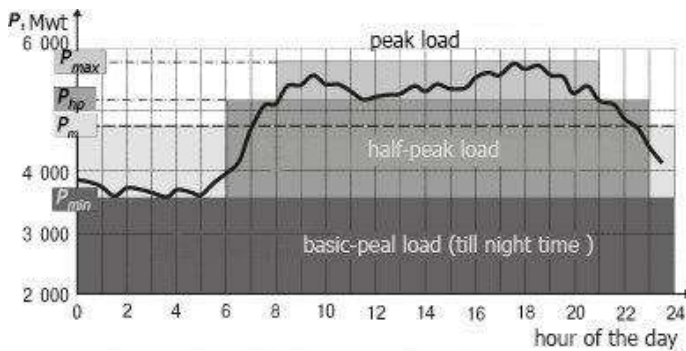


Figure 1. Daily energy consumption graph

Three time zones are identified on the graph: the minimum load zone (night hours, or nightfall) with a power of no more than P_{min} , an area of medium or semi-peak load with a power P_{np} such that $P_{min} \leq P_{np} \leq P_{max}$, and a zone of maximum or peak, loads with the power of not more than P_{max} .

To increase the efficiency of the power system and reduce the cost of generating electricity, the generated power schedule is made to be as close as possible to the energy consumption schedule.

One of the methods to increase the efficiency of the energy system is to compensate for the peaks of energy consumption due to HPPs, PSPs, and other energy accumulators.

In Ukraine, HPPs and PSPs are widely used. They have a number of strong environmental deficiencies, such as the flooding of land in front of the dam and the resulting problems.

One of the types of energy accumulators are devices based on the effect of a super flywheel that are able to accumulate the kinetic energy of the rotation of the disk flywheel, hold it for a long time and return energy back to the network by rotating the motor generator connected to the flywheel.



Figure 2. Kinetic energy storage

Advantages of such devices:

- High specific power. The specific mass and volumetric power of such devices is higher than that of other energy accumulators.
- Compactness. At the nominal output power kW / h the device does not exceed the size of the refrigerator in size.
- Scalability. With modular connection to the network, the required capacities can be achieved by the sequential addition of the system of the necessary number of devices.
- Ecological cleanliness. The production does not use toxic and harmful substances, and the drive itself at the end of its service life can be recycled without harm to the environment.
- Safety. Currently, devices are used, the design of which is characterized by a high degree of safety of operation.
- Cost-effectiveness. The use of such energy storage devices makes it possible to purchase electric energy at a daily / cheapest tariff and be supplied to the grid during peak consumption hours.

References:

1. Довгих В. С. Автоматизовані системи комерційного обліку електроенергії [Електронний ресурс] / Вероніка Сергіївна Довгих. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://masters.donntu.org/2013/etf/dolgikh/diss/index.htm>.
2. Патент РФ № 148753U1, 2014-12-10. Ленточный маховик // Патент России № 148753. 2014. Бюл. № 33. / Гулиа Н.В., Могилевский К.Г., Лаврентьев А.И. [и др.].

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПСИХОДІАГНОСТИЧНИХ МЕТОДИК: СУТНІСТЬ, ІСНУЮЧІ МЕТОДИ ТА ВИМОГИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ

Дацунов Іван Іванович

Науковий керівник: д.т.н., проф. Рязанцев О.І.
*Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля, Україна*

В даний час значну роль в психології, психіатрії та інших областях, пов'язаних з дослідженнями психіки людини, грають експериментальні психодіагностичні методики. Вони дозволяють кількісно виражати різні особливості людей, що визначають їх внутрішній стан і відносини з навколишнім світом. Таке кількісне вираження досягається шляхом організації спеціального стимулюючого середовища, в яке поміщається людина, реєстрації тих чи інших показників реакцій випробуваного і встановлення правил перетворення реєстрованих показників в оцінку діагностованих властивостей.

На сьогоднішній день важливе значення в розвитку експериментальних психодіагностичних методик мають технічні засоби стимуляції, реєстрації та оброблення психодіагностичної інформації. Ці технічні засоби знайшли своє найбільш повне втілення в сучасних високопродуктивних комп'ютерах з їх потужними операційними і образотворчими можливостями.

Проблема автоматизації процесів як засобу підвищення ефективності праці була актуальною ще за початку впровадження перших ЕОМ, є актуальною за їх активного використання та буде актуальною в майбутньому за неспинного розвитку комп'ютерних технологій.

Метою даного дослідження є розгляд питання автоматизації психодіагностичних методик, особливостей процесу, аналіз існуючих методів та формування вимог до практичної реалізації для її ефективного застосування в психологічних дослідженнях.

Питання автоматизації психодіагностичних методик розглядали такі дослідники, як Б. Клеймунц, Кр. Стаут, М. Ваткінс, І. Пенева, В.Б. Трухманов, Є.Н. Трухманова, О.А. Васищев та ін.

Психодіагностика – це галузь психологічної науки і одночасно найважливіша форма психологічної практики, що пов'язана з розробленням і використанням різноманітних методів розпізнання індивідуальних психологічних особливостей людини.

Відповідно загальнонауковому уявленню діагностика включає в себе розпізнавання певного стану суб'єкту чи системи шляхом віднесення реєстрованих показників до певної категорії для прийняття рішень. У психодіагностиці перехід від поверхневих симптомів до діагностичного висновку потребує використання особливих методик та процедур, а саме – вимірювальних тестів та шкал для інтерпретування результатів [1].

Тестування у психодіагностиці – серія однотипних стандартизованих коротких досліджень, що використовуються для дослідження психічних станів суб'єкту. Різноманітні тестові завдання повинні виявити певні симптоми у підслідного, пов'язані з досліджуванним фактором, рівень якого засвідчується за допомогою визначених шкал [2].

Важливим етапом експериментальних досліджень в психології стала поява автоматизованих систем, які дозволили виконувати складні розрахунки і дозволили будувати складні математичні моделі різних психічних процесів [3; 4]. Подальший розвиток технічних засобів, зробив застосування математичних засобів повсюдними, дозволило отримувати ряд переваг:

- підвищення ефективності роботи психолога, за рахунок зменшення часу на оброблення результатів експериментальних процедур;
- автоматизація всіх рутинних операцій і можливість фахівця сконцентруватися на рішеннях суто професійних завдань;
- підвищення точності зареєстрованих даних і зменшення помилок при їх обробленні, немінучих при «ручних» методах збору і оброблення даних;
- збільшення стандартизації умов психодіагностичного дослідження за рахунок однакового інструктування підслідних і пред'явлення завдань незалежно від індивідуальних особливостей досліджуваного і експериментатора;
- можливість систематично накопичувати і зберігати дані про досліджуваного, результати його тестування.

Всі ці переваги дозволяють професійному психологу не замислюватися над математичними і технічними складовими свого дослідження і працювати на рівні методології дослідження, його психологічної складової та інтерпретації досліджуваної психологічної реальності. Однак процес комп'ютеризації та автоматизації математичного забезпечення психологічних досліджень має і ряд проблем:

- відсутність спеціалізованих пакетів, спеціалізованих для аналізу і оброблення саме психологічних даних;
- неможливість повністю верифікувати використовувані математичні алгоритми;

- висока вартість ліцензійних програм, що застосовуються при математичному забезпеченні психологічних досліджень;
- зменшення кваліфікації профільних фахівців при плануванні і використанні різних математичних процедур в психологічних дослідженнях.

Оцінивши переваги та недоліки, можна виділити необхідність розроблення засобу автоматизації психодіагностичних методик, що дозволяв би не лише реалізувати всі переваги, а й повністю або частково компенсувати вказані недоліки.

Серед існуючих методів автоматизації можна виділити наступні: використання існуючих пакетів оброблення статистичних даних, програмні реалізації окремих психодіагностичних методик та інформаційна система.

Існуючі пакети оброблення статистичних даних – потужний засіб для різноманітного аналізу даних, що має наступні переваги:

- Використання різноманітних аналітичних методів оброблення інформації;
- Підтримка різноманітних видів аналізу даних;
- Генерування різноманітних варіантів представлення результатів (таблиці, діаграми, описувана статистика, тощо).

Однак за таких потужних можливостей аналізу даних, використання такого специфічного програмного забезпечення також має й певні недоліки:

- Потреба навичок роботи психолога зі специфічним програмним забезпеченням;
- Потреба у досконалому знанні психологом математичних методів психодіагностичних методик;
- Значні витрати на ліцензійне програмне забезпечення.

Програмні реалізації окремих психодіагностичних методик – більш доступний для використання метод, характеризуються такими перевагами:

- Легкість у використанні психологом;
- Безкоштовність та вільне розповсюдження більшості реалізацій;
- Можливість використання динамічних стимулів;
- Можливість автоматизувати сам процес дослідження та аналіз показників;

- Оперативне виведенням результату дослідження у доступній формі.

Дивлячись на простоту використання даного методу у практиці, неможливо не підмітити його недоліки:

- Відсутність комплексного підходу;
- Обмеженість функціоналу конкретних реалізацій методик;
- Відсутність можливості накопичувати дані для подальшого використання;
- Відсутність стандартизації.

Інформаційна система – дозволяє не лише використати переваги програмних реалізацій окремих методик, а й компенсувати їх недоліки, забезпечуючи такі переваги:

- Реалізація комплексного підходу;
- Можливість протоколювання сеансів;
- Збереження отриманих даних для подальшого використання у консультативній та дослідницькій діяльності.

Але, розроблення інформаційної системи потребує вирішення наступних недоліків:

- Необхідність детального моделювання сховища даних;
- Необхідності базових навичок роботи з системою у психолога.

Таким чином, проаналізувавши переваги та недоліки кожного з методів, можемо зробити висновок про оптимальність останнього варіанту – інформаційна система для психодіагностичних досліджень. Даний метод не лише дозволяє реалізувати переваги більш доступних у використанні програмних реалізацій окремих методик та зекономити час на підготування даних та розроблення моделей у пакетах оброблення статистичних даних, а й підійти до дослідження комплексно з можливістю подальшого використання отриманих даних у ході протоколювання та аналізу. Оптимально спроектована інформаційна система дозволить автоматизувати процес збору та оброблення даних, даючи психологу змогу зосередитися на консультативній та дослідницькій діяльності.

Саме тому, для розроблюваної практичної реалізації інформаційної системи слід навести ряд вимог, що дозволяють ефективно використовувати її у психодіагностичній діяльності:

- Комплексне тестування піддослідних за допомогою батареї методик;
- Збереження особистих даних піддослідних для можливості їх подальшого тестування;
- Протоколювання досліджень для можливості розгляду певних аспектів тестування обраного піддослідного;
- Оброблення отриманих у процесі тестування даних та формування діагностичного висновку;
- Збереження протоколів та отриманих результатів для можливості їх подальшого використання.

Отже, використання засобів автоматизації психодіагностичних методик дозволяє підвищити ефективність не лише діагностичної діяльності психолога за рахунок автоматизації збору, оброблення та аналізу даних тестування, а й діяльності у цілому, дозволяючи йому зекономити час на рутинні операції та зосередитися на консультативній діяльності спеціаліста з використанням оброблених даних. Це дозволяє раціонально використовувати робочий час психолога та надає можливість підвищити рівень кваліфікації спеціаліста. При розробленні практичної реалізації найоптимальнішого методу автоматизації – інформаційної системи, слід дотримуватися визначених до неї вимог, що дозволить ефективно спроектувати засіб незалежно від обраних засобів реалізації та запровадити її у діяльності практичного психолога.

Список використаних джерел:

1. Дюк В. А. Компьютерная психодиагностика [Текст] / В. А. Дюк. – СПб.: Братство, 1994. – 364 с.
2. Общая психодиагностика : учебник [Текст] / А. А. Бодалев, В. В. Столин, В. С. Аванесов; Под ред. А. А. Бодалева, В. В. Столина – СПб.: Речь, 2000. – 440 с.
3. Трухманов В. Б. О некоторых методах компьютерной обработки экспериментальных данных (на примере психологического исследования) / В. Б. Трухманов, Е. Н. Трухманова // Электронный научный журнал «Вестник Омского государственного педагогического университета». – 2006.
4. Васищев А. А. Psychometric expert как базисная компьютерная система организации психодиагностики и научно-исследовательской деятельности / А. А. Васищев // Прикладная юридическая психология. – 2008. – № 3. – С. 122-129.

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ПЕРЕКЛАД ТЕКСТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОНИХ МЕРЕЖ ТА ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ

Чепеленко Антон Вікторович

Черкаський державний технологічний університет, Україна

У зв'язку з глобалізацією суспільства питання подолання мовних бар'єрів є важливою темою сьогодення. Якісний переклад тексту чи діалогу – це проблема, яка вирішується вже доволі давно, але поки не досягнуто повного вирішення цієї задачі.

Найскладнішим у здійсненні правильного перекладу є правильне визначення семантики з урахуванням особливостей текстів різних стилів (художнього, наукового та ін.). Виконання автоматичного перекладу текстів за допомогою програмних засобів, які використовують статистичні моделі з повним відображенням сенсу речення є неможливим через недоліки алгоритму. Даний недолік полягає у неможливості аналізувати конструкції слів довільного розміру, тому зараз на зміну статистичному машинному перекладу приходять такі засоби перекладу як Google Translate, Microsoft Translator, Yandex Translator – програмні засоби (ПЗ) побудовані на базі НМ.

На даний момент основним принципом роботи таких ПЗ є 2-х кроковий переклад[1]:

- спочатку виконується перетворення слів на модель слова на основі контексту цього слова в реченні, не залежно від розмірів речення.

- на базі отриманих моделей слів відбувається переклад на іншу мову.

В результаті вони мають такі переваги над статистичним методом[2]:

- Переклад відбувається на базі всього речення, а не групи слів.
- Можливість перекладу різних варіацій чи особливостей мови через розпізнавання образів.
- Можливість врахування таких особливостей мови як стать, відмінки, тощо.

Навіть попри всі ці переваги переклад текстів поки не є ідеальним, тому проблематика даної статті є важливою і потребує подальшого дослідження.

Метою дослідження є розгляд методів та винесення певних пропозицій по вдосконаленню алгоритму перекладу текстів.

Одним із недоліків поточного алгоритму є принцип врахування контексту в межах речення для визначення семантики слів. Зазвичай текст чи діалог ведеться в певному контексті, який не являється контекстом речення.

Для покращення якості перекладу я пропоную використовувати метод «багаторівневих контекстів», суть якого полягає у визначенні окремо специфіки теми тексту, абзаців та речень. Даний метод разом із рекурентною НМ[3] зможе точніше відображати модель слова. Так як слова можуть мати велику кількість значення, за допомогою введення контексту теми діалогу/тексту можна відкинути певні значення слів, що спростить їх переклад на наступних етапах.

Згідно даного принципу робота по такому алгоритму буде наступною:

1. Проводиться визначення контекстів всіх рівнів.
 - Початкове значення контексту теми, абзацу і речення відповідно порожні.
 - При проходженні кожного речення всі 3 значення змінюються.
 - Після проходження всього тексту встановлюється кінцеве значення контексту мети наприклад доповідь з інформаційних технологій, та масив значень контекстів абзаців.
 - Значення контекстів третього рівня також зберігається для подальшого уточнення. На основі початкових значень контекстів третього рівня формується початкове значення моделей слова
2. На основі визначених перших двох рівнів контекстів відбувається повторне проходження всього тексту для уточнення контекстів третього рівня і кінцевого формування моделей слів.
3. На основі визначених моделей слів і контекстів відбувається переклад і формування перекладеного тексту.

Головним мінусом можуть стати випадки коли слова вживається в контексті, який виходить за рамки контексту теми тексту/розділу/абзацу. В такому випадку врахування контексту тільки речення мало б кращий ефект на переклад, але цю проблему можливо вирішити завдяки підбору правильної маси зв'язків нейронів.

Список використаних джерел:

1. A novel neural network architecture for language understanding [Електронний ресурс] // Jakob Uszkoreit, Google corp. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://research.googleblog.com/2017/08/transformer-novel-neural-network.html>.
2. What is a neural network based translation? [Електронний ресурс] // Microsoft corp. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://translator.microsoft.com/help/articles/neural/>.
3. Understanding LSTM Networks [Електронний ресурс] // Colah's blog. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>.

АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ НА ОСНОВІ ТЕОРІЇ ГРАФІВ

Федів Мар'ян Володимирович

Науковий керівник: д. т. н., доц. Яковина В. С.

Національний університет «Львівська Політехніка», Україна

На сьогоднішній день прийнято вважати, що соціальна мережа – це соціальна структура, що створена вузлами, об'єднаними за однією або декількома ознаками взаємозалежності, що здебільшого представлені індивідуальними користувачами або організаціями. Ідею використання апарату теорії графів для вивчення взаємин і взаємозв'язків між людьми підхопили фахівці в галузі соціології, психології, антропології, політології та економіки – так сформувався напрям Social Network Analysis, що вивчає структурні властивості соціальних зв'язків, що моделюються у вигляді графів і мереж [1].

Сучасні соціальні мережі істотно змінили постановку питання – сьогодні у дослідників є ресурс для пошуків, а стрімке поширення соціальних онлайн-сервісів і розвиток технологій Big Data ініціювали інтерес до використання відомостей з соціальних мереж в різних галузях [1].

Об'єми даних не дозволяють розмістити в пам'яті однієї машини, а доступ до жорсткого диску стає так званим вузьким місцем. Для реалізації обробки графів такого об'єму оптимальним рішенням є опрацьовувати їх розподілено.

Apache Hadoop – це програмна платформа побудови розподілених додатків для масово-паралельної обробки (Massive Parallel Processing, MPP) даних. Ключовою особливістю системи є технологія MapReduce, модель розподілених обчислень (Google) [2]. Фреймворк створений для обробки даних на великій кількості (кластері) потужних комп'ютерів одночасно, коли після отримання вхідних даних задачі головний вузол розподіляє їх

частинами по всьому кластеру, а потім збирає проміжні результати і надає користувачеві кінцевий результат [3].

Для збору персональної інформації використано доступ до API-методів сервісу. Доступ до даних є тільки в авторизованих користувачів, що вимагало проходження авторизації за протоколом OAuth 2.0. Розміри даних зумовили використання паралельних методів збору (на стороні клієнта ВКонтакте дозволяє викликати до 3 методів за секунду). Для візуалізації соціальних зв'язків між користувачами мережі використано Java бібліотеку Prefuse.

Для проведення експериментів була вибрана соціальна мережа ВКонтакте та мова програмування Java. Основна ідея аналізу полягає в побудові соціального графу на основі ітераційного алгоритму пошуку спільних друзів. На вхід алгоритм приймає ідентифікатор користувача а на виході візуалізує соціальний граф із усіма зв'язками між користувачами, які є друзями даного користувача.

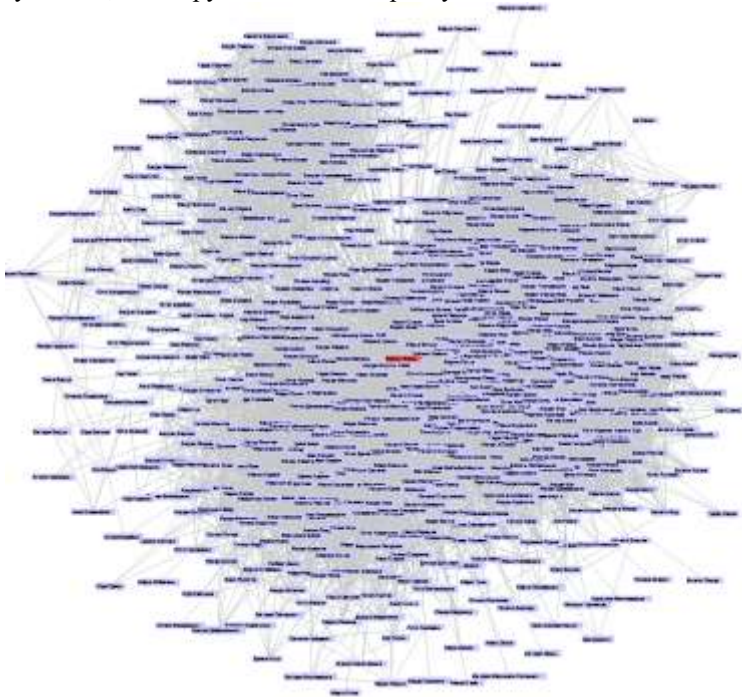


Рис. 1. Соціальний граф «реального користувача»

На Рис. 1 зображено соціальний граф «реального користувача» із кількістю друзів, яка становить 666. На Рис. 1 показано, що вузли (користувачі мережі) розміщені щільно один до одного, що дає право зробити висновок, що даний користувач являється живою людиною.

Також із великою долею ймовірності, якщо вузли розміщені близько одна до одної, можна сказати, що ці користувачі знають один одного і живуть в одному місці, навіть, якщо в своєму профілі вони вказали інше місто проживання.

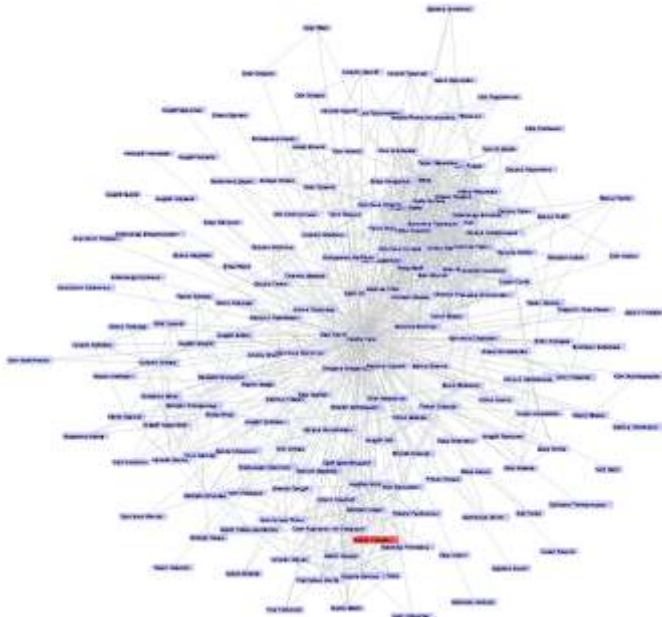


Рис. 2. Соціальний граф ймовірного «фейкового користувача»

На Рис. 2 зображено соціальний граф ймовірного «фейкового користувача» із кількістю друзів, яка становить 179. На Рис. 2 показано, що вузли (користувачі мережі) розміщені не щільно, що дає зробити висновок, що даний користувач може бути не живою людиною, а саме це може бути сторінка магазину чи сторінка для розміщення реклами тощо, оскільки більшість друзів цього користувача не знають один одного.

Також, було проаналізовано два профілі різних користувачів, один із них зі Львова (Україна), а інший з Варшави (Польща). Результат показав, що з першого погляду у абсолютно різних людей можуть бути спільні друзі (Рис. 3).

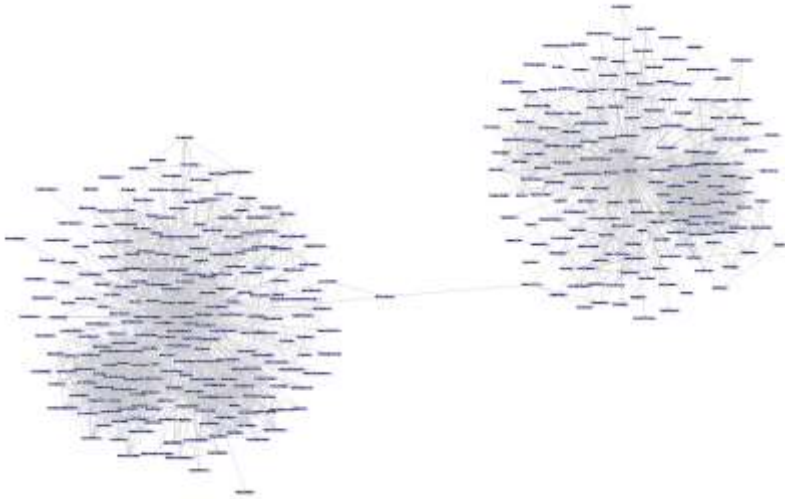


Рис. 3. Соціальний граф двох користувачів

На Рис. 4. зображений соціальний граф 3 користувачів соціальної мережі. З графу добре видно, що два з них мають велику кількість спільних друзів, що дозволяє робити гіпотези про проживання цих користувачів в одному місці або навчання в одному закладі, а третій користувач має дещо відмінні особливості.

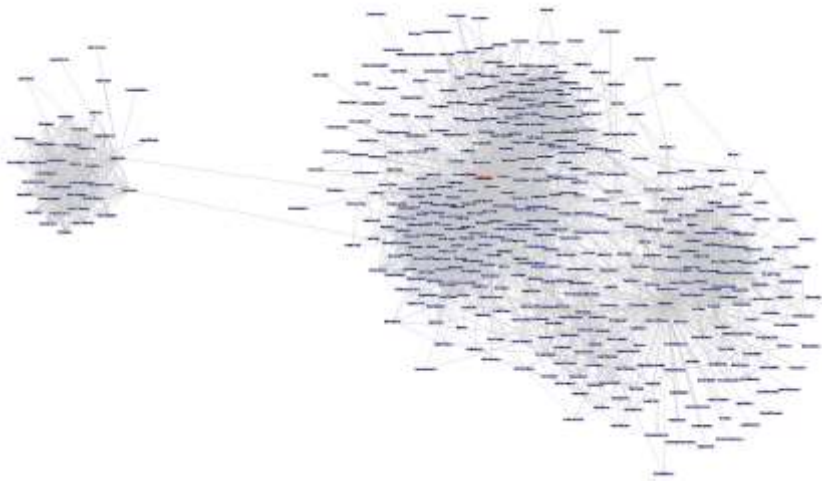


Рис. 4. Соціальний граф трьох користувачів

Візуалізація соціальних мереж, як один зі способів їх аналізу, має

важливе значення. Вона дає можливість виявити неформальні товариства, знайти слабкі місця, визначити лідерів і т.д. (Рис.4).

Висновки. На думку ряду дослідників незабаром слід очікувати подальше розширення сфери дослідження в соціальних мережах, що обумовлено інтеграцією життя великої кількості людей з соціальними мережами. Соціальна мережа містить в собі колосальний потенціал в організації колективної роботи розподіленої групи, по суті, дозволяє вибудовувати експертну мережу, закладаючи тим самим основи довгострокової проектної діяльності, мобільного, колективного та безперервного навчання.

У зв'язку з цим актуальним завданням є розробка алгоритмів, що поєднують методи аналізу та візуалізації, призначених для поліпшення розуміння структури та динаміки еволюції мережі.

Аналіз соціального графа має теж важливе значення. Він дає можливість виявити неформальні товариства, знайти слабкі місця, визначити лідерів і т. д.

Список використаних джерел:

1. Robert A. Introduction to social network methods. / Robert A., Mark Riddle // Riverside, CA: University of California, Riverside, 2005. – 322 р.
2. Лем Ч. Hadoop в действии. / Чак Лем // ДМК Пресс – 2012, 424 ст.
3. White T. Hadoop: The Definitive Guide, Fourth Edition. / Tom White, O'Reilly – 2014, 686 p.

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИКОНАННІ РОБІТ З МОНТАЖУ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Терьшина Світлана Сергіївна, Терьшин Владислав Олексійович
Україна

Нині, розвиток обчислювальної техніки обумовлює розширення сфер застосування комп'ютерів і, як наслідок, перехід від окремих машин до мережеских комплексів з різноманітною конфігурацією і набором функціональних можливостей, як розташованих локально так і територіально розподілених корпоративних мереж, що налічують тисячі комп'ютерів і що мають складну структуру.

З урахуванням швидкого розвитку обчислювальної техніки і прикладного програмного забезпечення, складність комп'ютерних систем різко зростає, що у свою чергу дає можливість стверджувати : - сучасна комп'ютерна мережа - це складний технічний об'єкт, тому успішна

розробка комп'ютерної системи і її впровадження базуються на етапі попереднього моделювання і дослідження моделі.

У основі комп'ютерного моделювання лежить програмний пакет, що описує поведінку елементів досліджуваної області в процесі її функціонування, т.ч. для моделювання потрібен інструмент, який спирається на технологію і підтримується середовищем розробки.

Комп'ютерна мережа підприємства розробляється з урахуванням індивідуальних побажань замовника, системного опрацювання усього комплексу проблем, пов'язаних із створенням, впровадженням і експлуатацією створюваного об'єкту, а також майбутніх перспектив розвитку інформаційних технологій, розширення компанії замовника, зміни її структури, чисельності персоналу, збільшення кількості, призначення і інтенсивності використання робочих місць.

Аналіз джерел інформації мережі Internet показав, що існує достатньо велика кількість програмних засобів моделювання комп'ютерних мереж будь-якої складності та типу. Такі програмні продукти, як COMNET III, NetMaker XA, MIND, AutoNet/ Designer, AutoNet/MeshNET, BONES та Opnet є високофункціональними засобами моделювання комп'ютерних мереж, що мають можливість моделювання як локальних, так і глобальних мереж. Але вони мають дуже велику вартість. Ряд програм, таких як Prophecy, StressMagic, Performance-1, Performance-3, Netcracker мають меншу вартість, тобто відносяться до дешевих засобів моделювання, але вони мають середню функціональність, хоча також можуть моделювати і локальні, і глобальні мережі.

Крім комерційних програм існують засоби моделювання, які поширюються під ліцензією GNU GPL. Більшість з них, такі як D-ITG, Friendly Pinger, Netperf, RUDE, MGEN, Iperf та UDP Packet Generator відносяться до програм, що оцінюють комп'ютерні мережі. Вони мають низьку функціональність та не підтримують глобальні мережі.

Для дослідження були обрані сучасні програмні продукти, які отримали найбільше поширення серед фахівців з монтажу комп'ютерних мереж, а саме:

- Friendly Pinger;
- Algorius Net Viewer;
- 10-Strike LANState Pro;
- Nagios;
- NetXMS.

За методом розповсюдження програмні пакети Friendly Pinger, Algorius Net Viewer 9.2, Nagios, NetXMS є пакетами з відкритим доступом, а 10-Strike LANState Pro – платною.

Так, Friendly Pinger дозволяє адмініструвати, проводити моніторинг та інвентаризацію комп'ютерної мережі. Algorius Net Viewer – дозволяє здійснювати перегляд карти мережі і відображає результат моніторингу мережі. 10-Strike LANState Pro - програма призначена для побудови схем

мереж для Windows. З її допомогою є можливість просканувати топологію мережі і знайти всі підключені пристрої. Nagios є програмою моніторингу інформаційних систем на основі відкритого коду, котра працює під *NIX системами. Продукт є практично стандартом для систем моніторингу.

NetXMS це програмне забезпечення з відкритим кодом для моніторингу комп'ютерних систем і мереж. Може бути використане для моніторингу всієї IT інфраструктури, починаючи з SNMP-сумісних пристроїв (таких як комутатори і маршрутизатори) і закінчуючи програмним забезпеченням на серверах.

Виходячи з проведеного аналізу можна зробити висновок, що кожна з розглянутих програм на певному етапі життєвого циклу монтажу комп'ютерних мереж має можливість допомогти мережевому розробникові виконати ряд робіт професійного напрямку, а саме: провести моніторинг існуючої мережі і устаткування, побудувати модель проєктованої мережі і перевірити - чи в змозі функціонувати проєктована мережа в реальному часі, знайти вузькі місця і проблеми в процесі впровадження і експлуатації нової мережевої технології, при цьому час і вартість тестування функціональності зменшуються, а його проведення спрощується. Програмними продуктами, що володіють найбільшими можливостями є Algorius Net Viewer 9 і 10 - Strike LANState Pro, але і вони не допомагають автоматизувати роботи на усіх етапах життєвого циклу монтажу комп'ютерних мереж. Одним з достатньо важливих етапів робіт є підбір устаткування, як за технічними характеристиками, так і по цінній політиці. На жаль жодна з програм не підтримує бібліотеки сучасного мережевого устаткування з необхідною інформацією. Тому на даний момент розробники комп'ютерних мереж повинні витратити час на відстежування зміни на ринку мережевих технологій, що у свою чергу вимагає тимчасових витрат. Так само, незважаючи на можливість формування деяких видів звітів, їх все одно доводиться допрацьовувати, використовуючи інші програмні засоби, наприклад при оформленні записки пояснення MS Word. Таким чином, ні одна з досліджуваних програм не може повною мірою задовольнити потреби автоматизації робіт у сфері монтажу комп'ютерних мереж.

Виходячи з результатів проведеного дослідження, створення динамічної бібліотеки мережевого обладнання з реальними технічними характеристиками, даними розробника та ціновою політикою, а також автоматизоване виконання пакету проєктної документації є актуальними задачами.

Список використаних джерел:

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 4-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2012. – 943 с.

2. Пылькин А.Н. Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet / А.Н. Пылькин, А.В. Благодаров, Д.М. Скуднев. – М.: Горячая Линия-Телеком, 2011. – 112 с.
3. Аноприенко А.Я. Задачи, методы и средства моделирования сетевой инфраструктуры / А.Я. Аноприенко, С.Н. Джон // Научные труды Донецкого государственного технического университета. Выпуск 29. Серия "Проблемы моделирования и автоматизации проектирования динамических систем". – Севастополь: «Вебер», 2001. – С. 312-319.
4. Пономаренко Л.А. Инструментальные средства проектирования, имитационного моделирования и анализа компьютерных сетей / Л.А. Пономаренко, В.И. Щелкунов, А.Я. Складов. – К.: Наукова думка, 2002. – 508 с.
5. Маклаков С.В. ВРwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем / С.В. Маклаков. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999. – 304 с.
6. Кельтон В. Имитационное моделирование. Классика CS. 3-е изд. / В. Кельтон, А. Лоу. – СПб.: Питер; К.: Издательская группа ВHV, 2004. – 847 с.
7. Algorius Net Viewer 9.2 Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.algorius.com/ru/blog/releases/algorius-net-viewer-versions/9.2.html>
8. "10-Страйк: Схема Сети" Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.10-strike.ru/network-diagram/>
9. Hamachi 1.0.2.4 - бесплатная программа для создания VPN Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.winblog.ru/softall/softnet/1147764702-03120702.html>
10. Monitor one FP1.106.391 - построение и визуализация схемы локальной сети Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.winblog.ru/softall/softnet/1147764470-17100701.html>

ВИБІР МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ЗВЕДЕННЯ СПОРУД

Мудрий Ігор Богданович

Національний університет «Львівська політехніка»

Комплексний технологічний процес влаштування окремих конструктивних частин будівлі включає [1] ряд процесів, кожен з яких можна розглядати як замкнену систему у межах зведення будівлі вцілому. Для того, щоб ефективні рішення в межах прийнятої системи не знижували ефективності зведення будівлі загалом слід цю систему розглядати як

відкрити, що має передбачати використання однотипних засобів механізації та технологій як для спорудження підземної, так і надземної частин будівлі.

Комплексний процес, як правило, ділиться на три основні частини [2]: «конструкцію», «процес» і «ресурси», які відповідно включають ділянку, захватку і елемент; простий процес – операцію та дію; комплект машин, бригаду і механізм. Запропоноване ділення комплексного процесу є традиційним, що зорієнтовано на розроблення ефективних організаційно-технологічних рішень і впровадження потокових методів будівництва та можливістю розв'язати задачі відповідності засобів механізації (ресурсу) обсягам робіт або іншим параметрам у межах процесу, послідовності виконання робіт і можливостям суміщення виконання процесів у часі. Причому конструктивні рішення будівлі (проект) розробляються, як правило, з врахуванням наперед визначеного організаційно-технологічного рішення із зведенням будівлі і не передбачали їх зміни в процесі будівництва.

Одним із способів зниження затрат при зведенні, є створення комплексно-технологічного механізованого процесу. З досвіду розробки комплектів машин [3] відомо, що в процесі їх створення виникає багато проблем, пов'язаних з малооб'ємністю за інтенсивністю, зміною інтенсивності виконання робіт у межах майданчика. Сьогодні вибір основних ведучих машин (кранів) виконується за:

- а) ступенем використання порівнюваних кранів “вантажної площі” ;
- б) розташуванням всіх монтажних елементів стосовно крана, вибором характеристики крана за максимальною масою монтажних елементів та вибором самих кранів за вантажним моментом;
- в) “критичними” елементами, які визначаються монтажною вагою з урахуванням віддалі подачі елемента [4];
- г) монтажними характеристиками об'єкта з використанням графо-аналітичного методу залежно від вантажопідйомності, вильоту і висоти підйому гака;
- д) розміщенням функціональних зон [5].

У наведених методиках основну увагу приділено окремому процесу і вибору для нього оптимального організаційно-технологічного рішення, а також ефективності використання засобів механізації і не передбачено адаптації конструктивного рішення під технічні характеристики машин і взаємозв'язку з суміжними і подальшими процесами. Річ у тому, що під час зведення будівлі слід досягнути мінімуму затрат ресурсів загалом. У той самий час, як свідчить досвід проектування складних систем [2], сукупність оптимальних рішень, отриманих на рівні незалежної оптимізації підсистем, не завжди дає оптимальне рішення для цілої системи.

Істотним недоліком цих методик є неврахування взаємозв'язку організаційно-технологічних рішень з конструктивними. Як відомо, конструктивні рішення будівлі формуються на стадії проектування і, як

правило, не враховують методи, способи та терміни виконання робіт на кожній ділянці будівельного майданчика, в той же самий час врахування цих чинників дасть змогу знизити вартість робіт у 1,5–2 рази.

Робота кранів у комплекті має певні взаємозв'язки і обмеження, які визначаються потоковими методами організації зведення. Як правило, існуючі методики формування комплектів кранів передбачають два етапи: на першому визначаються необхідні експлуатаційні параметри технічно та технологічно необхідних машин, відбираються машини, які повинні задовольняти умовам визначення під час аналізу об'ємно-планувальних характеристик об'єкта, на другому – виконується порівняння сформованих варіантів з базовим за певними показниками ефективності (основних та додаткових).

Якщо оцінка варіанта механізації (економічний фільтр) в існуючих методиках, як правило, однакова (її виконують за собівартістю; трудомісткістю виконання робіт; тривалістю виконання робіт; терміном окупності капіталовкладень і тощо, то перший етап (технічний фільтр) різний і визначається за вищенаведеними методиками.

У той самий час, розглядаючи різні схеми організації робіт, можна запропонувати певну кількість варіантів комплектів машин, які відрізняються як за кількістю, так і за типорозмірами використаних кранів. Кількість варіантів різко зростає за зміни умов виконання робіт; зміни послідовності монтажу; напряму зведення монтажу тощо, тобто задача вибору комплекту кранів є багатоваріантною задачею комбінаторного типу.

Отже є потреба в застосуванні методики з формування конструкцій у взаємозв'язку з організаційно-технологічними рішеннями із її зведення, яка б будувалась на принципах цілеспрямованого пошуку конструктивного рішення з урахуванням умов виробництва з метою мінімізації затрат під час виконання робіт.

Список використаних джерел:

1. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва - [Чинний від 01.01.2017]. - К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2016. - 49 с.
2. Штоль Е.М. Технология возведения подземной части зданий и сооружений / Е.М. Штоль. – М.: Стройиздат., 1990. –288 с
3. Павлішевський І.В. Вибір технології зведення системи монолітних конструкцій підземної частини промоб'єктів. – Автореф. дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.23.08 / Павлішевський Ігор Володимирович – К., 1993. – 19 с
4. Канюка Н.С. Комплексная механизация трудоемких работ в строительстве / Н.С. Канюка, А.В. Резуник, А.Л. Новацкий. – К.: Будівельник, 1981. – 232 с

5. Шумаков И.В. Теоретико-методологические принципы формирования организационно-технологических решений возведения подземных частей гражданских зданий: дис. на здобуття ступеня д.т.н: спец. 05.23.08 «Технологія та організація промислового та цивільного будівництва» / И.В. Шумаков. - Харків : 2015. - 390 с.

ВИБІР МЕТОДІВ ПОШУКОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЕКТОВАНОГО ВЕБ-САЙТУ

Леміш Андрій Михайлович

Науковий керівник: к.т.н. Щербаков Є.В.
*Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля, Україна*

При розробці нового Інтернет-ресурсу важливим завданням представляється не лише технічна розробка сайту, але і розвиток, оптимізація і просування розробленого веб-ресурсу в мережі Інтернет. Постійне зростання кількості інформації в мережі, а разом з цим і зростання числа працюючих сайтів створює проблему конкуренції в області, на яку орієнтований веб-сайт.

При першому запуску проєктований веб-сайт не має своєї аудиторії відвідувачів, або-ж ця аудиторія сильно обмежена вузьким колом тільки тих користувачів, які знають безпосередню адресу даного веб-сайту. Таким чином, перед розробником веб-сайту гостро стоїть питання про залучення аудиторії та поліпшення видимості проєктованого веб-сайту для пошукових систем, а отже, створення можливостей новим користувачам знайти веб-сайт через пошукові системи, що і робить дане дослідження актуальним.

Метою статті є дослідження сучасних методів пошукової оптимізації та вибір оптимальних методів оптимізації проєктованого веб-сайту.

Питання застосування пошукової оптимізації розглядається в дослідженнях вітчизняних та зарубіжних вчених: С. А. Дем'янов, Е. М. Маматов, І. Н. Брусенська, Я. Б. Лавриненко, В. І. Тинякова, Р. О. Голощук, А. М. Пелещин та інші. Віддаючи належне авторам розглянутих наукових робіт, хотілося б зазначити про відсутність єдиного оптимального алгоритму виконання дій, що зумовлюють просування створеного веб-сайту. Зазначена проблема зумовила вибір напряму дослідження та формулювання мети статті.

Пошукова оптимізація - це комплекс заходів щодо підвищення позицій сайту в пошукових системах і збільшення його цільової відвідуваності [1, с. 131]. З визначення випливає що для дослідження методів пошукової оптимізації необхідно визначити популярні серед потенційної аудиторії веб-сайту пошукові системи, а також принципи їх роботи.

Незважаючи на те що в Україні зростає кількість власних українських пошукових систем, частка пошукових запитів у власних українських пошукових системах досі мізерно мала. Незмінним лідером українського сегменту Інтернет залишається «Google». Лідери на травень 2017 рік в Україні згідно з даними [2] представлені на рис. 1.



Рис. 1. Рейтинг пошукових систем українського сегменту Інтернет на травень 2017 р.

Джерело: дані сформовано автором на основі [2]

Розглядаючи основні принципи роботи найпопулярніших в українському сегменті Інтернет пошукових систем «Google» та «Яндекс» зазначимо, що розглянуті пошукові системи висувають в цілому схожі вимоги до пошукової оптимізації веб-ресурсів.

Ранжування являє собою сортування (розстановку) сайтів у видачі пошукових систем, яка відбувається на основі найбільшої їх відповідності конкретним запитам користувачів.

Аналітично встановлено ряд зовнішніх і внутрішніх факторів, які безумовно, впливають на ранжирування сайтів пошуковими системами. Алгоритми пошукових систем «Яндекс» та «Google» постійно змінюються і удосконалюються. Для того, щоб забезпечити пошукову оптимізацію відповідно до актуальних правил, необхідно стежити за останніми змінами в політиці вимог та рекомендацій пошукових систем. Відзначимо найважливіші на сьогоднішній день рекомендації пошукових систем до веб-сайтів.

Унікальний контент. Розглянуті пошукові системи віддають перевагу сайтам, контент яких регулярно оновлюється. Пошукові роботи віддають перевагу сайтам з унікальним контентом. Чим більше на сайті неунікального матеріалу, тим він менш привабливий для пошукових систем.

Захищене з'єднання HTTPS. HTTPS (Hypertext Transport Protocol Secure) - протокол, який забезпечує безпеку і конфіденційність при обміні інформацією між сайтом і пристроєм користувача. Він дозволяє захистити дані, які користувач вказує у веб-формах, щоб оформити замовлення або підписатися на оновлення. Трафік звичайних HTTP-сторінок не зашифрований, тому їх дані може прочитати будь-який з серверів, через які вони проходять на шляху до сервера веб-сайту.

Сайти, що використовують захищене з'єднання HTTPS, краще ранжуються пошуковими системами. 6 серпня 2014 року компанія Google оголосила, що захищене SSL з'єднання стане офіційним сигналом для ранжирування веб-сайтів [3]. У вересні 2015 року представник Google підтвердив, що протокол HTTPS дає перевагу при виборі між двома рівними результатами пошуку [4].

17 грудня 2015 року представник компанії Google оголосив, що с даного часу HTTPS-версія сторінки буде індексуватися за замовчуванням [4]. Це означає, що якщо на сайті є HTTP-сторінки, Google спробує знайти їх еквівалент в форматі HTTPS і, якщо він існує, то пошуковик проіндексує HTTPS-версію і покаже ці сторінки в результатах пошуку.

Станом на 17 липня 2017 року 22,67% сайтів зі списку «Alexa top 1,000,000» [5] використовують протокол HTTPS за замовчуванням.

Адаптивність дизайну веб-сайту. 21 квітня 2015 року компанія Google офіційно оголосила про початок запуску алгоритму «mobile-friendly» по всьому світу [6]. Дружні до мобільних пристроїв сторінки в результатах мобільного пошуку будуть ранжуватися вище, що дозволить користувачам простіше знаходити релевантні якісні результати, де можливо прочитати текст без масштабування, цілі для кліків знаходяться на достатній відстані та на сторінці немає відтвореного контенту або горизонтальної прокрутки.

2 лютого 2016 року компанія Яндекс також заявляє про впровадження нового фактору ранжування - придатність ресурсу для мобільних пристроїв [7]. Мобільний пошук "Яндекса" почав враховувати при ранжируванні, оптимізована сторінка для смартфонів чи ні і, відповідно до цього, результати пошуку на комп'ютері і в смартфоні можуть відрізнятись. У своєму мобільному пошуку «Яндекс» насамперед пропонує користувачам ті веб-сторінки, якими їм буде зручно користуватися на мобільних пристроях. З осені 2015 року «Яндекс» став маркувати подібні сайти відміткою «Мобільна версія».

Мікророзмітка. Мікророзмітка є стандартом семантичної оптимізації, яка допомагає пошуковим роботам точніше ідентифікувати інформацію, викладену на сайті. Поширені словники: Open Graph, Schema.org і інші. Для перевірки мікророзмітки використовуються валідатори.

Мікророзмітка робить сайт більш привабливим для користувачів в пошуковій видачі, так як забезпечує йому так званий «сниппет» - ефективний короткий опис сайту в пошуку, а значить побічно збільшує показник CTR (англ. Click-through rate – клікабельність, відношення числа кліків на оголошення до числа його показів).

Поліпшення поведінкових факторів. До поведінкових факторів відноситься набір критеріїв:

- Час, проведений користувачем на сайті - чим довше відвідувач затримується на сайті, тим сайт є більш релевантним до запитів даного відвідувача;
- Глибина перегляду - кількість переглядів сторінок сайту протягом одного візиту користувача;
- Показник відмов - це процентне відношення відвідувачів, що переглянули менше двох сторінок сайту до загальної кількості відвідувачів;

Розглянемо основні способи поліпшення поведінкових характеристик сайту:

- Юзабіліті - підвищення зручності сайту. Для підвищення зручності сайту потрібно проаналізувати простоту поведінки з сайтом з точки зору користувача, а також провести порівняльний аналіз з іншими сайтами подібної тематики;
- Навігація - це те, що дозволяє користувачеві переміщуватися по сайту в пошуках інформації. Сюди відносять меню, зв'язування посиланнями, віджети і інше;
- Дизайн сайту. Оформлення сторінок повинно відповідати тематиці сайту і не відволікати від основної інформації;
- Розміщення на сайті зручного і корисного функціоналу. Наявність на сайті будь-якого особливого функціоналу може зацікавити користувачів.

Для вивчення і аналізу поведінкових характеристик сайту слід користуватися сервісами розробленими безпосередньо компаніями Google та Яндекс - безкоштовним сервісом «Google Analytics» і безкоштовним сервісом «Яндекс Метрика».

Спираючись на проведені дослідження схематично відобразимо послідовність застосування методів пошукової оптимізації проектного веб-сайту (рис. 2).

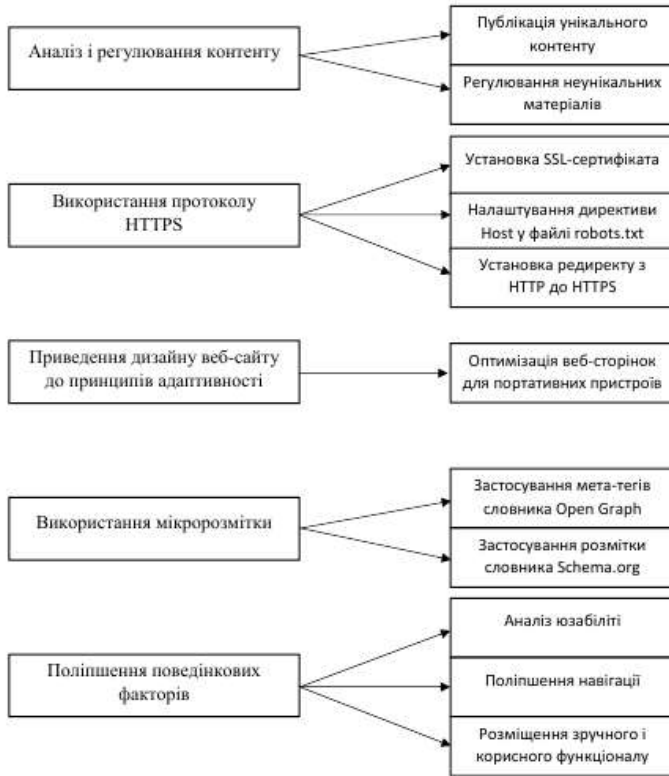


Рис. 2. Послідовність застосування методів пошукової оптимізації проектного веб-сайту

Джерело: дані сформовано автором

Підводячи підсумок зазначимо, що, проводячи аналіз принципів роботи пошукових систем «Google» та «Яндекс» сформовано висновок, що для ефективного просування веб-ресурсу необхідно проводити оптимізацію сайту в комплексі, враховуючи як внутрішні, так і зовнішні фактори. Відповідно до проаналізованих рекомендацій пошукових систем сформована послідовність застосування оптимальних та актуальних методів пошукової оптимізації.

Список використаних джерел:

1. Маматов Е. М. О продвижении сайта в поисковых системах Яндекс и Google / Е. М. Маматов, И. Н. Брусенская. // Научные ведомости

- белгородського державного університета. Серія: Економіка. Інформатика. – 2014. – №172. – С. 130–134.
2. Search Engine Market Share Ukraine | StatCounter Global Stats [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу: <http://gs.statcounter.com/search-engine-market-share/all/ukraine>.
 3. HTTPS as a ranking signal | Google Security Blog [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу: https://security.googleblog.com/2014/08/https-as-ranking-signal_6.html.
 4. Indexing HTTPS pages by default | Google Security Blog [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу: <https://security.googleblog.com/2015/12/indexing-https-pages-by-default.html>.
 5. HTTPS usage statistics on top 1M websites | Statoperator [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу: <https://statoperator.com/research/https-usage-statistics-on-top-websites/>.
 6. Rolling out the mobile-friendly update | Google Webmaster Central Blog [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу: <https://webmasters.googleblog.com/2015/04/rolling-out-mobile-friendly-update.html>.
 7. Как важно быть мобильным | Блог Яндекса [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу: <https://yandex.ru/blog/company/kak-vazhno-byt-mobilnym>.

ВИКОРИСТАННЯ МАТРИЧНОГО ФІЛЬТРУ ДЛЯ ОБРОБКИ ЦИФРОВОГО ЗОБРАЖЕННЯ

Ходус Євген Костянтинович

Запорізький Національний Університет, Україна

При зйомці на цифрові камери в умовах малого освітлення сцени на фотографіях помітний певний «шум», який можна зменшити або ж зовсім позбутися лише шляхом подальшої обробки. Найдоцільніше при цьому використовувати саме медіанний фільтр зображення.

Саме медіанна фільтрація здатна ефективно впоратися з дефектами в більш загальному випадку, коли перешкоди незалежно один від одного впливають на окремі пікселі. Наприклад, такими дефектами є так звані «биті» чи «гарячі» пікселі при цифровий зйомці, коли значна частина їх замінюється на пікселі з максимальною інтенсивністю світла. Перевага медіанної фільтрації перед лінійною фільтрацією полягає в тому, що «гарячий» піксель на темному тлі буде замінений на темний, а не «розмазаний» по околицям матриці (див. рис. 1).



Рис. 1. – Приклад використання медіанного фільтра з матрицею 5x5.

Реалізується фільтр за допомогою матриці непарного порядку (саме тому він матричний). Значення відліків усередині матриці упорядковуються відповідно до порядку і знаходиться середнє значення, тобто значення, що знаходиться в середині упорядкованого списку. На наступному кроці матриця пересувається на один відлік вперед і обчислення повторюються. Крайні значення масиву вважаються продубльованими стільки разів, щоб можна було застосувати масив до першого і до останнього значення.

Тобто, все зводиться до наступної постановки задачі: «Дана матриця $N \times N$. Необхідно реалізувати паралельний алгоритм медіанної фільтрації цієї матриці». Наприклад, $N=3$.

Фільтрація рядкова – для першого елемента рядка заповнюється масив околиці (з урахуванням того, що штучно додаються три значення-сусіди зліва), цей масив сортується швидким сортуванням, потім середнє значення записується у вихідну матрицю. Для кожного наступного елемента рядка масив околиці не заповнюється наново – в нього лише додаються нові три елементи, заміщаючи старі три.

Наглядно, реалізацію можна продемонструвати на прикладі наступного псевдокоду (див. рис. 2):


```

allocate outputPixelValue[image width][image height]
edges := (window width / 2) rounded down
edgey := (window height / 2) rounded down
for x from edges to image width - edges
  for y from edgey to image height - edgey
    allocate colorArray>window width>window height
    for fx from 0 to window width
      for fy from 0 to window height
        colorArray[fx][fy] := inputPixelValue[x + fx - edges][y + fy - edgey]
    sort all entries in colorArray[[]]
    outputPixelValue[x][y] := colorArray>window width / 2>window height / 2

```

Рис. 2. Приклад реалізації медіанного фільтра за допомогою псевдокоду

Для того, щоб це було можливо зробити за один прохід (по масиву околиці і новим трьом елементам) можна ввести спеціальний масив з «кількістю життів» елемента. Життів може бути 1, 2 і 3. Додаються 3 елементи попередньо упорядковано і додавання проводиться злиттям: під час нього елементи з 1-м життям затираються, елементи, що мали 2 і 3 життя отримують 1 і 2 відповідно, а додані елементи стають володарями 3х життів. Середній елемент записується в вихідний масив. Обробка останнього елемента проводиться повторенням ітерації передостаннього кроку. На практиці даний метод в порівнянні з повною вибіркою околиці і її сортуванням показує перевагу за швидкістю в 3 рази.

Як правило, значна частина зусиль та часу при обчисленнях витрачається на розрахунок медіан кожного масиву. Оскільки фільтр повинен обробляти кожен запис сигналу, для зображень з високою якістю, ефективність цього середнього розрахунку є критичним фактором у визначенні швидкості роботи алгоритму.

На основі обґрунтованих вище факторів можна зробити висновок, що медіанний фільтр краще за все використовувати з матрицею невеликого порядку (≤ 7). При збільшенні розміру матриці витрачається якість обробки зображення.

Беручи до уваги всі факти, я вважаю, що при зйомці на цифрові камери в умовах малого освітлення медіанний фільтр є найефективнішим для підвищення якості зображення.

Список використаних джерел:

1. Скляр Б. В. Теоретичні основи і практичне застосування. Пер. з англ. / Б. В. Скляр // Цифровий зв'язок. / Б. В. Скляр. – Москва: Видавничий дім «Вільямс», 2013. – С. 33.

2. Маслов А. М. Идентификация линейной искажающей системы с использованием ранговой обработки сигналов / А. М. Маслов, В. В. Сергеев. // Компьютерная оптика. – 2000. – №6. – С. 97–102.
3. Hypermedia Image Processing Reference [Електронний ресурс] // Department of Artificial Intelligence University of Edinburgh UK. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.cee.hw.ac.uk/hipr/html/median.html>

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ СОЛЕЙ ТЕХНІЧНИХ І ЗЛИВОВИХ ВОД НА СТРУКТУРНІ І ХІМІЧНІ ЗМІНИ БЕТОНІВ І ОЧИСТКА ДОЩОВОЇ ТА ПРОМИСЛОВО ДОЩОВОЇ СТІЧНОЇ ВОДИ

**Попов Євген Вадимович,
Островка Віктор Іванович,
Мороз Олексій Валерійович,**

Науковий керівник: д.т.н., проф. Попов Є. В.
*Інститут хімічних технологій Східноукраїнського
Національного університету ім. В. Даля, Україна*

В продовження робіт по екології [1] в цієї статті приводяться результати дослідження методами рентгенографії [2] та ІЧ-спектроскопії [3] мінералогічного складу ливневих вод, що є важливим фактором, який важливим фактором, який надає збереження і довговічність бетонних і залізобетонних конструкцій і споруд [4, 5].

Метою дослідницької роботи було визначення сольових впливів, що викликають руйнування бетонних виробів, залізобетонних конструкцій і споруд. Для цього у бетонних зразках визначали вміст водорозчинних домішок (сульфат-, хлорид-, нітрат-, та нітрит-іонів), що надходять з технічної та зливової води при виробництві залізобетонних виробів (ЗБВ) та їх вплив на структурні і хімічні зміни в спорудах з бетону. Досліджувався також аналіз ґрунту, відібраного на території заводу ЗБВ.

Зразки бетону перед аналізом подрібнювали до пилоподібного стану. Подрібнені зразки бетону в кількості 20 г заливали 100 см³ дистильованої води і проводили екстрагування водорозчинних домішок шляхом кип'ятіння протягом 1 год. Після цього суміш охолоджували, осад відфільтровували і промивали порціями дистильованої води. Далі до фільтрату добавляли зливову промислову воду і доводили загальний об'єм проби до 250 см³. Проби приготовленої води (по 20 см³) і сухої бетонної суміші (20 г) кип'ятили аналогічним чином з 100 см³ води, доводячи загальний обсяг до 250 см³ і перед аналізом відфільтровували.

Визначення вмісту хлорид-іонів проводили методом потенціометричного титрування з азотнокислим сріблом, сульфат-іонів – титруванням хлористим барієм в присутності індикатора «Нітрохромазо», нітрат-іонів – обробкою

їдким натрієм і сегнетовою сіллю з подальшим фотоколориметрируванням отриманого розчину при довжині хвилі $\lambda=410$ нм, нітрит-іонів – шляхом обробки реактивом Грися з подальшим фотоколориметрируванням отриманого розчину при довжині хвилі $\lambda=536$ нм (у присутності нітратів і нітритів виходять жовті і рожеві розчини відповідно). Величину водневого показнику (рН) визначали за допомогою рН-метра. ІЧ-спектри записували на спектрофотометрі «Specord IR-75» в таблетках з бромистим калієм. Рентгенографічний аналіз проводили за методом Дебая-Шерера для вискодисперсних порошків [2].

Вміст хлорид-, нітрат-, нітрит- та сульфат-іонів у зразках проб бетонів наведені в табл. 1.

Таблиця 1

**Результати дослідження складу зразків бетону марок М100 і М50
хімічними методами**

Номер зразку *	Масова доля іонів із зразків водних екстрактів, (%)				Масовая доля, %		рН**
	Сульфат-іонів	Хлорид-іонів	Нітрат-іонів	Нітрит-іонів	Сухий залишок	Зола	
1	0,96	$1,2 \cdot 10^{-2}$	$4,5 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	-	-	8,8
2	0,21	$2,2 \cdot 10^{-2}$	$2,0 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-4}$	-	-	9,4
3	0,48	$1,4 \cdot 10^{-2}$	$2,1 \cdot 10^{-4}$	$2,9 \cdot 10^{-4}$	-	-	11,4
4	0,84	менше	$0,2 \cdot 10^{-4}$	$1,8 \cdot 10^{-4}$	-	-	8,2
5	0,16	$0,1 \cdot 10^{-2}$	$8,5 \cdot 10^{-4}$	$4,6 \cdot 10^{-4}$	-	-	9,2
6	менше	$0,6 \cdot 10^{-2}$	$0,9 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-4}$	0,056	0,043	7,2
7	0,02	менше 0,01	$3,4 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	-	-	7,2
8	менше 0,02 0,05	0,03 0,019	-	-	-	-	8,5

Примітка * 1 – бетон марки М100, верхня частина зруйнованого виробу; 2 – бетон марки М100, верхня частина зруйнованого виробу; 3 – бетон марки М100, незруйнованого виробу; 4 – розчин марки М50 зруйнованого виробу; 5 – висоли з поверхні зруйнованого виробу; 6 – зразок дощової води; 7 – зразок ґрунту; 8 – зразок технічної води для приготування бетоно-розчинних сумішів.

** Величини рН водного екстракту з твердих зразків бетону.

Як видно з наведених даних, за вмістом водорозчинних солей у незруйнованому зразку №3 суттєвих відмінностей від зруйнованих зразків №1 і №2 не має. У складному розчині (зразок №4) вміст сульфат-іонів (0,84%) перевищує цей показник порівняно зі зразком №3 (0,48%), а хлорид-, нітрат- і нітрит-іони в зразку №4 присутні в менших кількостях. У висолах (зразок №5) сульфатів і хлоридів в 2-3 рази менше, ніж у зразку №3, хоча вміст нітратів ($8,5 \cdot 10^{-4}$ %) і нітритів ($4,6 \cdot 10^{-4}$ %) вище в зразку №5, ніж у зразку №3 ($2,1 \cdot 10^{-4}$ - $2,9 \cdot 10^{-4}$ %), але абсолютні величини цих показників

настільки малі, що водорозчинні нітрати і нітриди явно не можуть відбитися на якості бетонного виробу.

У зливовій воді вміст всіх аніонів менше, ніж у зразку №3, а в зразку технічної води заводу ЗБВ вміст сульфат- та хлорид-іонів менше або близький до вмісту їх у зразку №3. Точно так само проба ґрунту (зразок 7) не має істотних відмінностей від зразку №3.

Таким чином, якість бетону не пов'язано з наявністю в ньому водорозчинних домішок у вигляді хлорид-, нітрат-, нітрид- і сульфатвмісних солей. Вказані солі присутні в ґрунті зливової та технічної воді у кількостях менших або порівнянних з показниками зразку №3.

Низька величина масової частки сухого залишку ($5,6 \cdot 10^{-2} \%$) в зливовій воді вказує на незначну присутність у неї будь-яких домішок. Порівняння масових часточок сухого залишку і золи вказує на те, що органічних домішок в зливовій воді може бути не більше $1,3 \cdot 10^{-2} \%$.

Першим суттєвим параметром, що відрізняє зразок №3 від інших зразків виявилася величина водневого показника ($\text{pH}=11,4$), в той час як в інших пробах бетону величина становила 8,2-9,4. Це вказує на те, що склади зразків №1-5 можуть відрізнятися не тільки за мікродомішок, а й за структурою і вмістом основних мінеральних інгредієнтів, так як в зливовій і в технічній воді величина pH істотно нижче (7,2 і 8,5). Тому були додатково проведені аналізи зразків бетонів методами ІЧ-спектроскопії та рентгенографії.

Спектри зразків №1-4 (рис.1, 2) майже ідентичні і містять широку смугу поглинання 3400 см^{-1} (коливання ОН-групи), смуги $1440, 800, 710 \text{ см}^{-1}$ (коливання С-С), $1100, 800, 780, 700, 560 \text{ см}^{-1}$ (коливання групи Si-O). Таким чином, ІЧ-спектри показують, що зразки №1-4 у своєму складі містять карбонати (CaCO_3), воду, силікати, пісок [1,2].

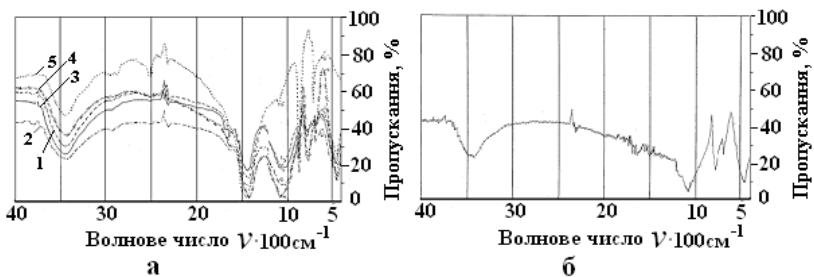


Рис. 1. ІЧ-спектри зразків №1-5 бетонів (а) і піску (б).

Спектр зразка №5 відрізняється від вищевказаних відсутністю поглинання, характерного для SiO-групи, тобто в складі бетону практично немає піску. Спектр зразка №4 відрізняється від спектрів зразків №1-3 в області $500-900 \text{ см}^{-1}$, яка має більш чітко виражену коливальну структуру,

що може бути пов'язано з меншим ступенем протікання у зразку №4 хімічних перетворень при отриманні бетону з цементу.

За допомогою ІЧ-спектрів виявити нітрати в обстежених зразках (область поглинання 836, 1358, 1790, 2428 cm^{-1} , коливання групи NO_3^-) не вдалося через їхню малою вмісту. Область поглинання сульфатів (645 і 1100 cm^{-1} коливання SO_4^-) збігається з коливаннями групи Si-O, тому зробити висновок з ІЧ-спектрами про кількісний вміст як водорозчинних, так і нерозчинних сульфатів у зразках бетону не представлялося можливим. Таким чином, ІЧ-спектри вказали, що хімічний склад зразків №1-3 близький між собою, зразки №4 і №5 істотно відрізняються від зразка №3 як за хімічним складом, так і за кристалічною структурою.

Наведені на рис. 2 рентгенограми зразків №1-5 відрізняються по кристалічній структурі. У зразку №3 (незруйнованого) спостерігаються два високі рефлекси в області $2\theta^\circ=27,1$ і $2\theta^\circ=27,9$. Рефлекс при куті $2\theta^\circ=27,1$ з міжплощинною відстанню $d=3,35 \text{ \AA}$) відповідає мінералу α -кварц SiO_2 [3]. Рефлекс при куті $2\theta^\circ=27,9$ з міжплощинною відстанню $d_1=3,29 \text{ \AA}$ слід віднести до силікатів кальцію.

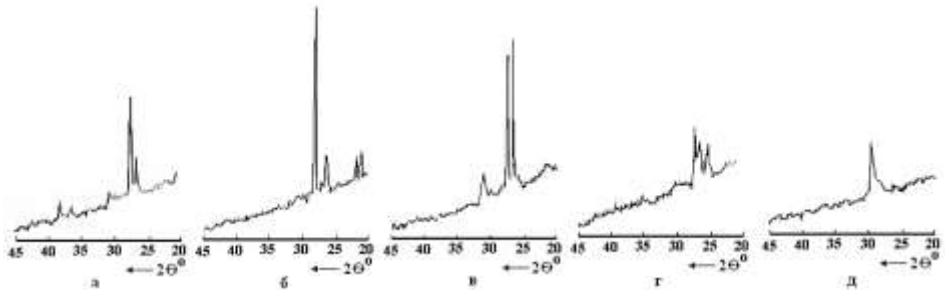


Рис. 2. Рентгенограми зразків виробів з бетону: а) №1 – верхня частина зруйнованого зразку; б) №2 – нижня частина зруйнованого зразку; в) №3 – незруйнованого зразку; г) №4 – зруйнованого зразку; д) №5 – висоли з поверхні зруйнованого зразку.

У зразках № 1,2 і 4 спостерігається цілий ряд додаткових рефлексів в суміжних областях, а по співвідношенню $I_{\text{відн.}} = I_{27,1}/I_{27,9}$ ці зразки істотно відрізняються за величиною $I_{\text{відн.}}$ у порівнянні зі зразком №3 (табл. 2). Спектр

Таблиця 2

Результати рентгенографічного аналізу зразків бетону

Область 2 θ ^o	Зразок 1		Зразок 2		Зразок 3		Зразок 4		Зразок 5	
	2 θ ^o	I _{отн.}	2 θ ^o	I _{отн.}	2 θ ^o	I _{отн.}	2 θ ^o	I _{отн.}	2 θ ^o	I _{отн.}
До 27	21,2	11	21,2	14	-	-	20,6	42	-	-
	-	-	21,7	14	21,7	20	21,6	44	-	-
	-	-	26,5	21	-	-	25,9	33	-	-
	-	-	-	-	-	-	26,5	58	-	-
От 27 до 28	-	-	-	-	-	-	26,7	37	-	-
	27,0	40	27,1	7	27,1	116	27,2	62	-	-
	27,4	92	-	-	-	-	27,5	67	-	-
	27,7	100	27,9	100	27,9	100	28,0	100	-	-
Свыше 28	30,8	13	-	-	30,9	18	-	-	29,6	33
	-	-	-	-	-	-	35,4	21	29,7	38
	38,3	21	-	-	-	-	37,5	17	30,2	77
	-	-	52,4	11	-	-	29,3	17	30,7	100*

* Через відсутність піку при $2\theta=27,9$ для проби №5 за величину основного рефлексу прийнятий рефлекс при $2\theta=27,9$ зразку №5 відрізняється від вищевказаних відсутністю поглинання, характерного для SiO-групи, тобто в складі бетону практично немає піску. Спектр зразка №4 відрізняється від спектрів зразків №1-3 в області $500-900\text{ см}^{-1}$, яка має більш чітко виражену коливальну структуру, що може бути пов'язано з меншим ступенем протікання у зразку №4 хімічних перетворень при отриманні бетону з цементу.

За допомогою ІЧ-спектрів виявити нітрати в обстежених зразках (область поглинання $836, 1358, 1790, 2428\text{ см}^{-1}$, коливання групи NO_3^-) не вдалося через їхній малий вміст. Область поглинання сульфатів (645 і 1100 см^{-1} коливання групи SO_4^-) збігається з коливаннями групи SiO, тому зробити висновок з ІЧ-спектрів про кількісний вміст як водорозчинних, так і нерозчинних сульфатів у зразках бетону не представлялося можливим. Таким чином, ІЧ-спектри вказують, що хімічний склад зразків №1-3 близький між собою, зразки №4 і №5 істотно відрізняються від зразку №3 як за хімічним складом, так і за кристалічною структурою.

Основними компонентами в зразках бетону №1-4 є SiO_2 і $(\text{CaO})_x(\text{SiO}_2)_y$, але співвідношення їх по-різному. Крім того, у зразку №2 присутня в помітній кількості моносилікат $\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$, у зразку №4 – трисилікат $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$. У зразку №5 (висоли) абсолютно відсутній вільний діоксид кремнію (SiO_2). У пробі №5 (висоли) взагалі відсутні рефлекси, відповідні основним компонентам, наявними в незруйнованому зразку №3. Отже, рентгеноструктурний аналіз показав, що зразки бетону містять, в основному, різні силікати кальцію в різних модифікаціях. Присутність вільних карбонатів невелика за масою.

Очистка сточных вод дождевой и промышленно-дождевой канализации городов и промышленных предприятий

Існуючі технології очищення стічних вод дощової і промислово-дощової каналізації в тій чи іншій мірі мають наступні недоліки: значні капітальні і експлуатаційні витрати, великі габарити споруд та розміри їх санітарно-захисних зон, недостатні ефективність і стабільність процесу очищення, неможливість до 100%-ної очистки стічних вод, складність очищення акумулюючих ємкостей (ливненакоплювачів) і відстійників від осаду і плаваючих нафтопродуктів, застосування малоефективних касетних і нерегенеруємых сорбційних фільтрів, низький рівень автоматизації, необхідність використання ручної праці в антисанітарних умовах і постійної присутності персоналу. У пропонованій технологічній схемі (рис. 3 і табл. 3) в значній мірі вирішуються згадані проблеми.

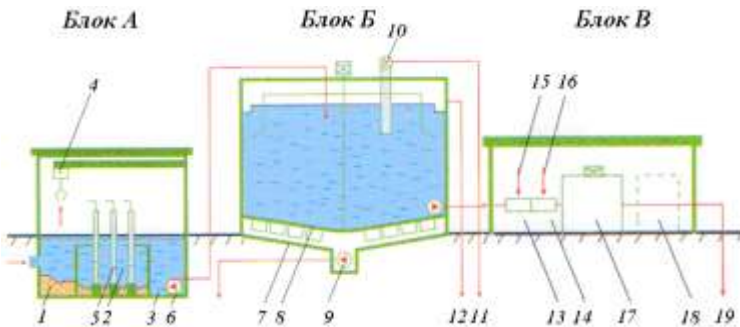


Рис. 3. Принципова технологічна схема очистки стічних вод дощової і промислово-дощової каналізації:

Блок А: 1 – вхідна секція; 2 – секція піскоуловлювання; 3 – приймальний резервуар; 4 – грейфер; 5 – пристрій для очищення секції піскоуловлювання; 6 – насос.

Блок Б (ливненакоплювач): 7 – корпус; 8 – скребковий механізм; 9 – насос для видалення осаду; 10 – пристрій для видалення нафтопродуктів; 11 – нафтопродукти; 12 – відведення у водний об'єкт стічної води після часткової очистки при зверх розрахунковому обсязі поверхневого стоку.

Блок В: 13, 14 – змішувачі; 15, 16 – трубопроводи реагентних флокулянтів; 17 – відстійники-флокулятори (1-а ступінь очистки); 18 – швидкі освітлювальні фільтри (2-а ступінь очистки); 19 – відведення у водний об'єкт стічної води після повної очистки розрахункового (нормативного) об'єму поверхневого стоку.

Таблиця 3

Результати очистки за деякими компонентами стічних вод на очисних спорудах, м/дм³

Компоненти	Після блоку «В»	Після 1-ої ступені блоку «С»	Після 2-ої ступені блоку «С»
Зважені речовини	20-80	5-10	0,4-1
Нафтопродукти	1,5-8	0,15-0,25	0,03-0,07
Іони важких кольорових металів	Не більше 10		

Зниження капітальних витрат досягається за рахунок наземного розташування основних блоків очисних споруд; круглого односекційного ливненакопичувача замість прямокутного секціонування; зменшення обсягу ливненакопичувача за рахунок виключення обсягу накопичення осаду, що досягається шляхом встановлення надійного механізму очистки від осаду і його відкачування насосом; зменшення обсягу блоку за рахунок застосування компактних відстійників – флокуляторів 1-го ступеня очистки, можливості застосування в більшості випадків одноступінчатої схеми глибокої очистки в блоці на відстійниках-флокуляторах без встановлення другого ступеня – піщаних фільтрів.

Зниження експлуатаційних витрат забезпечується низькою вартістю реагентів для очистки води, спрощенням схеми автоматичного керування процесом очистки, зменшенням амортизаційних відрахувань з капітальних витрат, зменшенням витрат на обслуговування очисних споруд і ремонти, можливістю застосування у більшості випадків одноступінчатої схеми очистки без доочистки на фільтрах і рядом інших факторів.

Зменшення габаритів очисних споруд досягається за рахунок зменшення площі ливненакоплювача шляхом збільшення його висоти, виключення секціонування і обсягу накопичення осаду; компактності відстійників-флокуляторів першого ступеня очистки; блокування технологічних і допоміжних елементів очисних споруд, що приводить також до зменшення площі для їх розміщення, довжини автошляхів, технологічних та енергетичних комунікацій.

Можливість 100%-ної очистки стічних вод забезпечується шляхом глибокої очистки до 90% розрахункового річного обсягу поверхневих стічних вод і практично 100% постійного промислового стоку, а також механічної очистки відстоюванням решти 10% зверх розрахункового об'єму поверхневого стоку.

Глибока очистка від широкого спектру забруднень і стабільність ефекту очистки стічних вод досягаються за рахунок застосування нової технології глибокої очистки, яка заснована на використанні високоєфективних реагентів в поєднанні з флокулянтами, проведення

процесу очистки у відстійниках-флокуляторах. Вони є найбільш досконалим обладнанням для проведення процесів сорбції, коагуляції, флокуляції та відстоювання в режимах, близьких до оптимальних.

Технологія очистки стічних вод передбачає введення реагентів, освітлення на відстійниках-флокуляторах розміром 9 м (1-а ступінь) і доочистку на безнапірних освітлювальних фільтрах (2-а ступінь). Залишковий вміст завислих речовин/нафтопродуктів (мг/дм^3), після 1-го ступеня: 8-10/0,1-0,3; після 2-го – 1-2/0,03-0,07.

Простота, надійність процесів видалення осаду і плаваючих нафтопродуктів забезпечуються застосуванням механізмів і обладнання, що враховують особливості кожного з цих видів відходів. Так, ливненакоплювачі обладнані скребковими механізмами з вертикальним валом і приводом для очистки від осаду, сітчастим маслосбируючим пристроєм, центральною шахтою для розміщення насосів. Ці технічні рішення дозволяють також виключити ймовірність замерзання води в ливненакоплювачах та всмоктувальних лініях насосів у періоди року зі значними температурами зовнішнього повітря.

Можливість відсутності постійного обслуговуючого персоналу досягається за рахунок автоматизації технологічного процесу, зводиться головним чином до включення і відключення насосів, особливо при одноступеневої схеми очистки на відстійниках-флокуляторах, доцільністю обслуговування у ряді випадків персоналом споріднених за технологією та поблизу розташованих об'єктів – хімоводоочистки, фільтрувальної станції.

Очистка поверхневого стоку підприємств проводиться на власних або міських очисних спорудах дощової каналізації в залежності від балансу води на них, характеру основної технології, масштабу виробництва і інших факторів. Компактні повністю закриті підземні і надземні конструкції очисних споруд і насосних станцій виключають негативний вплив на навколишнє середовище і дозволяють розмістити їх в будь-якому районі міста України..

Висновки:

1. Аналіз водних витяжок з різних зразків бетонів показав, що суттєвої різниці між незруйнованим зразком №3 і зразками №1,2,4 і 5 за вмістом сульфат-, хлорид-, нітрат- і нітрит-іонів не спостерігається. Стійкість зразків бетону не пов'язана з наявністю в ньому перерахованих іонів водорозчинних солей.

2. Дані ІЧ-спектрального та рентгенографічного аналізу показали, що тверді зразки істотно розрізняються між собою за мінералогічним (кристалічним) складом, хоча за хімічним складом вони однотипні (містять силікати кальцію, карбонати, воду і практично відсутні нітрати). Основними компонентами в незруйнованому зразку є SiO_2 (α -кварц) і полісилікати кальцію загальної формули $(\text{CaO})_x(\text{SiO}_2)_y$ і повністю відсутній оксид кремнію у вільному вигляді. Показана принципова технологічна схема очистки стічних вод дощової і промислово-дощової каналізації з

результатами її використання. Приведена принципова технологічна схема очистки стічних вод дощової і промислово-дощової каналізації.

Список використаних джерел:

1. Попов Є.В. Еколого-економічні основи технології утилізації і рекуперації промислових та побутових відходів. Управління та поводження з відходами. Навчальний посібник. – Хмельницький. – 2011. – 294 с.
2. Смит А.Л. Прикладная ИК-спектроскопия. – М.: Мир. – 1982. – 328 с.
3. Китайгородский А. И. Рентгеноструктурный анализ мелкокристаллических и аморфных тел. – Государственное издательство технико-теоретической литературы. – М.-Л., 1952. – 589 с.
4. Москвин В.М. Коррозия бетона и железобетона, методы их защиты / В.М. Москвин, Ф.М. Иванов, С.Н. Алексеев, Е.А. Гузеев. – М.: Стройиздат. – 1980. – 536 с.
5. Семенова И.В. Коррозия и защита от коррозии / И.В. Семенова, Г.М. Флорианович., А.В. Хорошилов. – М.: ФИЗМАТЛИТ. . – 2002. – 336 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ГОРІХОВОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Науково-дослідна група:

А. Д. Могилевець

Г. В. Новік

д.т.н., проф. К.О. Мельников

к.т.н., доц. Ю. А. Мацук

Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, Україна

Відомо, що в останнє десятиліття стрімко розвивається нова система поглядів на харчування людини, яке має бути раціональним за своїм складом і надавати оздоровчий ефект на організм у цілому. Тому, рекомендується додавати в традиційні продукти сировину, яка містить біологічно активні речовини (БАР) та виконує ту, або іншу лікувально-профілактичну функцію [1].

Необхідно відмітити, що найбільш поширену групу продуктів харчування займають борошняні кондитерські вироби (БКВ), які традиційно користуються великим попитом серед населення. Внаслідок цього їх вплив на стан здоров'я людини достатньо великий. Аналіз хімічного складу та харчової цінності БКВ свідчить, що переважна більшість з них не відповідає вимогам нутриціології. Незбалансованість їх складу пов'язана з високим вмістом жирів, вуглеводів та нестачею білків, харчових волокон, ненасичених жирних кислот, вітамінів та мінеральних речовин [1, 2].

Розробкою технологій БКВ з підвищеною харчовою цінністю та подовженням терміну їх придатності займається багато вітчизняних та закордонних науковців: Л. М. Аксьонова, А. М. Дорохович, В. В. Дорохович, К. Г. Іоргачова, М. М. Калакура, Г. М. Лисюк, Г. О. Магомедов, В. І. Оболкіна, Т. В. Савенкова, І. В. Сирохман, З. Г. Скобельська, М. О. Талейсник, О. М. Шаніна, О.Г. Шидакова-Каменюка та інші.

Аналіз науково-технічної і патентної вітчизняної та закордонної літератури свідчить проте, що чітко визначилася тенденція створення харчових продуктів комбінованого складу.

Слід зазначити, що значну увагу науковці приділяють розробленню БКВ з покращеною поживною цінністю та якісними органолептичними показниками. Ці завдання можна вирішити за рахунок зміни рецептури виробів та використання в технології борошняних кондитерських виробів нутрієнтів функціонального та дієтичного призначення. Створення нової продукції може здійснюватися за наступними напрямками: збагачення білкового складу, корегування жирнокислотного складу, використання різних видів вуглеводів, вітамінізація та мінералізація продукції, широке застосування природних БАР.

Виходячи з вище наведеного, для покращення хімічного складу БКВ запропоновано використати побічну продукцію (шроти), отримані після вилучення олії з нетрадиційної сировини – горіхів. Зокрема шрот із кедрового горіху (ШКГ) та грецького (ШГГ).

Особливості хімічного складу шротів із горіхової сировини є наявність у них значної кількості поліненасичених жирних кислот, білкових речовин, харчових волокон, дубильних речовин та моно- й олігоцукридів.

Мета роботи – вивчення доцільності і технологічної можливості використання продуктів переробки горіхів в технології БКВ.

Дослідження хімічного складу шротів кедрового та грецького показали, що вони містять 38,6 і 33,6 % білків; 11,2 і 15,4% жирів; 45,9 і 45,2 % вуглеводів, в тому числі близько 16,0 % крохмалю та 18,8 та 11,0 % харчових волокон відповідно. За вмістом крохмалю досліджувані зразки майже не відрізняються, але крохмаль ШКГ в основному представлений амілозою, а ШГГ – амілопектином.

Необхідно відмітити, що до складу зазначених продуктів перероблення горіхової сировини входить значна кількість дубильних речовин (1380 та 4270 мг/100 г відповідно) та моно- й олігоцукридів (11,2 та 18,8 %).

Були визначені функціонально-технологічні властивості добавок. Відзначено, що водоутримувальна здатність ШКГ та ШГГ вище порівняно з борошном пшеничного вищого сорту у 2,7 та 2,9 разів відповідно.

Позитивним є те, що ШКГ та ШГГ характеризуються вищим, ніж у борошна пшеничного, показником активності α -амілази – в 2,3 та 3,8 рази відповідно.

Дослідження мінерального складу горіхових шротів показали, що ШКГ та ШГГ містять в значній кількості такі мінеральні елементи, як калій,

магній, мідь, марганець, цинк та нікель. Крім цього, ШГГ багатий на кальцій, залізо та кремній, а ШКГ – на фосфор. За вмістом досліджуваних мінеральних речовин шроти горіхових культур значно перевершують борошно пшеничне.

За результатами досліджень встановлено наявність у шротах досліджуваних горіхових культур гідрооксикоричних кислот, дубильних речовин та флавоноїдів. Гідрооксикоричні кислоти мають протимікробні та імуномодельючі властивості; дубильні речовини мають в'язучий, протизапальний, бактерицидний ефект; флавоноїди сприяють зміцненню судин, запобіганню алергій та ін.

Проведений комплекс досліджень показав, що порівняно з пшеничним борошном ШКГ та ШГГ містять значну кількість клітковини, білків, мінеральних речовин (заліза, кремнію, калію, марганцю, міді, цинку та ін.) і можуть бути ефективно використані в технології БКВ при раціональному підборі компонентів рецептури.

Таким чином, на підставі вищезазначеного можна зробити висновок про те, що результати проведених досліджень підтверджують можливість створення БКВ з раціональним використанням продуктів переробки горіхової сировини.

У подальшому для удосконалення технологічного процесу виробництва БКВ, з використанням горіхових шротів, буде проаналізовано структурно-механічні характеристики готового продукту.

Список використаних джерел:

1. Шидловська, О. Б. Дослідження можливості використання продуктів переробки глоду колючого в технології пісочного печива / О. Б. Шидловська, І. М. Медвідь, А. М. Шадура // Научные труды SWorld. – 2016. - Вип. 1(42), Т. 3. - С. 64-71.
2. Дорохович, А. М. Розробка технології затяжного печива спеціального призначення з врахуванням вимог нутріціології для людей похилого віку / А. М. Дорохович, М. М. Петренко // Зб. наук. праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2016. – № 24, Ч. 2. – С. 90-99.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ ОБЕРНЕНОГО ГРУПОВОГО МАТРИЧНОГО КРИПТОГРАФІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ

Сисоєнко Світлана Володимирівна¹,
Мельник Ольга Григорівна²

Черкаський державний технологічний університет¹

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля²

Інформація, що обертається в телекомунікаційних мережах, з кожним днем збільшується, тому особлива увага повинна приділятися надійному захисту від несанкціонованого доступу, що може призвести до її спотворення або викрадення. Захист даних за допомогою методів криптографічного захисту інформації – одне з можливих рішень проблеми безпеки інформації.

Використання нових функцій криптографічного перетворення інформації дозволяє удосконалювати існуючі та будувати нові системи захисту інформації. На сьогодні недостатньо вивченими є операції оберненого групового матричного криптографічного перетворення інформації, що можуть застосовуватися для реалізації криптографічного кодування даних.

У роботах [1, 2] розглянуто питання підвищення якості псевдовипадкової послідовності; в [3] встановлено, що використання матричних операцій криптографічного перетворення в поєднанні з груповими операціями криптографічного перетворення забезпечує підвищення якості шифрування (отриманої псевдовипадкової послідовності), а також забезпечує можливість розшифрування інформації, тому що забезпечує використання умови отримання невиродженого перетворення; в [4] вивчено питання підвищення стійкості комп'ютерних криптографічних алгоритмів за рахунок використання операцій криптоперетворення та алгоритмів криптографічного перетворення двох блоків змінних.

Дослідимо можливість побудови оберненого групового криптографічного перетворення, якщо відоме пряме групове перетворення.

В [4] для перевірки невиродженості результатів виконання групових операцій криптографічного перетворення інформації використовували метод синтезу матричних операцій оберненого криптографічного перетворення.

Проте при використанні дворозрядних групових операцій відповідно до розглянутих прикладів необхідно знаходити чотирирозрядну матрицю оберненого перетворення. Дослідимо можливість синтезу операцій оберненого перетворення на основі пошуку обернених групових та не групових дворозрядних операцій. Знаходження даних закономірностей

приведе до значного зменшення обчислювальної складності розшифрування інформації.

Для побудови оберненого групового криптографічного перетворення, якщо відоме пряме групове перетворення, використовуємо прямі та обернені групові й не групові перетворення. Шляхом перебору даних перетворень знайдемо алгоритм побудови оберненого групового криптографічного перетворення, якщо він існує.

При проведенні досліджень необхідно розглянути наступні випадки:

1. Пряма та обернена групова операція співпадають, пряма та обернена не групові операції співпадають.

2. Пряма та обернена групова операція співпадають, пряма та обернена не групові операції не співпадають.

3. Пряма та обернена групова операція не співпадають, пряма та обернена не групові операції співпадають.

4. Пряма та обернена групова операція не співпадають, пряма та обернена не групові операції не співпадають.

Отримані результати дозволяють узагальнити результати дослідження та формалізувати модель прямого та оберненого двохоперандного групового криптографічного перетворення.

$$\text{Якщо } G^k = \begin{pmatrix} a_{11}F_1^k(z_1) \oplus a_{12}F_2^k(z_2) \\ a_{21}F_1^k(z_1) \oplus a_{22}F_2^k(z_2) \end{pmatrix}, \quad \text{тоді}$$

$$G^d = \begin{pmatrix} b_{11}F_1^d(w_1) \oplus b_{12}F_1^d(w_2) \\ b_{21}F_2^d(w_1) \oplus b_{22}F_2^d(w_2) \end{pmatrix},$$

де $a_{ij} \in [0,1]$ – коефіцієнти матриці прямого групового криптографічного перетворення; $b_{ij} \in [0,1]$ – коефіцієнти матриці оберненого групового криптографічного перетворення; F_i^k – операції не групових двохоперандних криптографічних перетворень; F_i^d – операції обернених не групових двохоперандних криптографічних перетворень; \oplus – операція «сума за mod 2»; k – коефіцієнт вибору аргумента функції:

$$w_i = \begin{cases} w_i & \text{якщо } k = 0 \\ w_j & \text{якщо } k = 1 \end{cases} \quad \text{за умови, що } j \neq i. \text{ I, j – номер аргументу, а}$$

$$\text{коефіцієнт визначено з: } k = \begin{cases} 0 & \text{якщо } G^k = G^d \\ 1 & \text{якщо } G^k \neq G^d \end{cases}.$$

Запропонована модель забезпечує спрощення знаходження оберненого криптографічного перетворення, тому що для її реалізації необхідно знайти

три обернені двохоперандні перетворення замість одного оберненого чотирихоперандного перетворення.

Список використаних джерел:

1. Фауре Е. В. Синтез і аналіз псевдовипадкових послідовностей на основі операцій криптографічного перетворення / Е. В. Фауре, С. В. Сисоєнко, Т. В. Миرونюк // Системи управління, навігації та зв'язку. – Полтава: ПНТУ, 2015. – № 4 (36) – С. 85–87.
2. Рудницький В. М. Оцінка якості псевдовипадкових послідовностей на основі додавання за модулем / В. М. Рудницький, Е. В. Фауре, С. В. Сисоєнко // Вісник інженерної академії України. – Київ, 2016. – № 3 – С. 219–221.
3. Наукоемкие технологии в инфокоммуникациях: обработка информации, кибербезопасность, информационная борьба: монография / под общей редакцией В. М. Безрука, В. В. Баранника. – Х.: Издательство «Лидер», 2017. – 600 с.
4. Сисоєнко С. В. Використання операцій та алгоритмів криптоперетворення двох блоків змінних в криптографії. – Інноваційні тенденції сьогодення в сфері природничих, гуманітарних та точних наук: зб. наук. праць «ЛОГОΣ». – 2017. – Т. 2. – С. 47–49.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ (CMS) ТА ВИБІР ОПТИМАЛЬНОЇ CMS ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ

Рудь Ольга Сергіївна

Науковий керівник: к.т.н. Щербакова М.Є.
*Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля, Україна*

Інтернет-магазин - це сайт, який торгує товарами в мережі Інтернет. Він дозволяє користувачам переглянути товар, сформувати замовлення на покупку, вибрати спосіб оплати і доставки замовлення, оплатити замовлення.

Метою даної статті є порівняння систем управління контентом і вибір оптимальної CMS для створення інтернет-магазину.

У наш час є безліч різноманітних рішень, які відрізняються за функціями і вартості. Для того щоб вибрати ту чи іншу систему управління контентом (content management system - CMS) необхідно визначити критерії, яким вона повинна відповідати. Від технічних особливостей і функціональності буде залежати ефективність роботи інтернет-магазину, а, отже, буде рости

прибуток. Існують різні функції, без яких інтернет-магазин не зможе скласти конкуренцію в веб – просторі.

Система управління контентом повинна мати хорошу безпеку системи, тобто безпечне зберігання персональних даних. Чим популярніша система, тим більше приділяється увага безпеки користувача при роботі.

Більшість CMS для створення інтернет-магазину розроблені на мові програмування PHP. Незважаючи на однакову мовну основу, різним системам необхідна різна кількість ресурсів для роботи.

Однією з важливих характеристик системи управління контентом є можливість розширення та доповнення функціональності. Яка би продумана система не була згодом її функціоналу може не вистачити для виконання певних рішень інтернет-магазину.

Система управління контентом повинна мати можливість інтегруватися з інформаційною системою, для ведення ціноутворення, формування каталогу товару, облік залишків і зберігання іншої допоміжної інформації. Найчастіше в ролі інформаційної системи виступає одне з рішень на платформі «1С: Підприємство».

Для будь-якого інтернет-магазину основною характеристикою є підтримка різних видів оплати. Позитивним фактором буде можливість виставлення банківських рахунків, оплата пластиковою картою і здійснення оплати через популярні платіжні системи [1].

Спираючись на вищезазначене зазначимо, що сучасна система управління контентом повинна мати безпечне зберігання персональних даних, мати можливість розширення функціоналу та мати інтеграцію з інформаційними системами.

Розглянемо найбільш популярні платформи для створення інтернет-магазинів.

Бітрікс: Управління сайтом – лідируюча CMS серед платних движків інтернет-магазину. Дана система включає в себе безліч модулів і плагінів для розширення функціональності можливостей сайту. Бітрікс забезпечує високий рівень захисту сайтів від злову. Модуль «Проактивний захист» забезпечить: проактивний фільтр, вбудований веб-антивірус, сканер безпеки, одноразові паролі (OTP) та інші технології захисту надають впевненість не тільки в надійності ядра системи, а й в безпеці інтернет-рішення на її основі, з урахуванням надбудов і доопрацювань. Дана система управління автоматично проводить діагностику роботи і видає рекомендації щодо поліпшення продуктивності інтернет-проекту. Продукт дозволяє досягти чудових результатів по швидкодії навіть в умовах обмеженості ресурсів, а також будувати високопродуктивні системи для веб-сайтів з дуже великою відвідуваністю і високими піковими навантаженнями. Завдяки сумісності з «1С: Підприємство» можна зробити автоматичний обмін даними, в режимі реального часу публікувати на сайті каталоги товарів з «1С», прайс-листи, вивантажувати замовлення, їх статуси, а також дані по залишкам на складі з сайту до «1С» і назад. Покрокове

вивантаження каталогу з «1С» в інтернет-магазин знижує навантаження на сайт, і це особливо важливо для каталогів в десятки і сотні тисяч найменувань [2].

Opencart - дана CMS призначена спеціально для інтернет-магазину. Система управління відрізняється зручною, функціональною і лаконічною панеллю адміністратора. Гарною перевагою даної системи є можливість управляти відразу декількома магазинами зі своєї панелі. Зміна контактної інформації, імені магазину чи опису та іншого можна змінити в основних параметрах. Дана CMS має велику кількість різних платних і безкоштовних плагінів, модулів і шаблонів. Opencart дозволяє створювати багатомовні магазини, з глибокою налаштуванням характеристик і назв товарів на різних мовах. Також є модулі для SEO-оптимізації. За замовчуванням користувач після переходу в кошик з вибраними товарами змушений зіткнутися з шістьма кроками оформлення замовлення. Кількість кроків досить просто скорочується до двох: «Профіль & Платіжна інформація» і «Підтвердження замовлення». Для цього слід внести в код невеликі зміни [3].

Magento - надає багатофункціональне, професійне рішення з повним контролем над зовнішнім виглядом, змістом і функціональністю інтернет-магазину. Інтуїтивна панель адміністрації містить потужні інструменти маркетингу, SEO та систему управління каталогом продукції. Можливості інтернет-магазину розширюються за допомогою установки різних додаткових модулів і плагінів. Головною сильною стороною CMS є велика кількість вбудованих функцій: мова йде про валюту, мовами, знижки та купонах, звітах і багато іншого. Magento дозволяє створення відразу декількох інтернет-магазинів, а потім управління ними з однієї адміністративної панелі. На даний момент є однією з найдорожчих платформ для інтернет-магазинів, але одночасно і найскладніших і вимогливих в плані ресурсів. Ця система управління контентом спочатку добре оптимізована для пошукових систем і так само добре пристосована до розширеної налаштування пошукової оптимізації [4].

Prestashop - створювалася як спеціалізована eCommerce-платформа. Ця система має хороший базовий функціонал і безліч додаткових платних і безкоштовних плагінів і модулів для розширення функціональності інтернет-магазину. За допомогою даної CMS можна відстежувати і аналізувати статистику інтернет-магазину, в тому числі отримувати статистику по товарах, по відвідувачах, найбільш затребуваним найменуванням і категоріям. Дану систему можна інтегрувати з Google Analytics і прив'язувати до соціальних мереж. PrestaShop має кілька модулів для інтеграції з основними платіжними системами, в тому числі WebMoney, LiqPay, рахунками в Приватбанку. Ця система має багатий функціонал, гнучкість налаштувань і рішень, а також інтегровані SEO модулі. В PrestaShop є ряд особливостей SEO-оптимізації: є створення людино-зрозумілих вузлів, що спрощує просування сайту; CMS дозволяє для кожної сторінки категорій і товарів прописати оригінальні title і мета-теги; текст

можна розміщувати під продуктом в спеціальному блоці без обмежень для обсягу; стандартний редирект налаштовується автоматично. У даній системі управління контентом можна налаштувати систему знижок, купонну систему, а також встановлювати варіанти доставки для покупця, можливий експорт товарів в Яндекс.Маркет. CMS має добре налагоджену систему захисту від зловмисників, яка не дає отримати доступ до сайту з метою злому [5].

WordPress - найпопулярніша в світі CMS-платформа. Завдяки безкоштовно плагіну WooCommerce можна з легкістю створити інтернет-магазин. У даній системі, як і в багатьох інших, використовується відкритий вихідний код. WordPress має велику кількість готових дизайнів. Для WooCommerce існує безліч додаткових розширень і плагінів, як платних, так і безкоштовних. Дана платформа забезпечує високу ступінь надійності роботи, також за допомогою сторонніх рішень можна додатково забезпечити свій магазин. У плані SEO-оптимізації WordPress дуже гнучка і зручна. В панелі налаштувань можна швидко змінити вид URL і налаштувати ring-сервіси для захисту контенту від крадіжки і прискорення індексації нових постів. Важливим пунктом при пошуковому просуванні інтернет-магазину на WordPress є створення файлу robots.txt, за допомогою якого можна додати обмеження на індексацію дублів, адміністративної панелі сайту, «смітєвих» сторінок і призначених для користувача аккаунтів. Для WordPress створено безліч корисних і ефективних полігонів для просування сайтів. За допомогою різних модулів можна здійснити інтеграції з різними платіжними системами і службами доставки. Є система промо-кодів, що дають знижку на суму замовлення, особистий кабінет покупця: перегляд зроблених покупцем замовлень, зберігання історії покупок, профілю покупця, а також є можливість імпорту товарів і синхронізація даних з «1С-Бухгалтерія» [6].

Підбивши підсумок можна зробити висновок, що кожна CMS по-своєму гарна. Вибір того чи іншого рішення для створення інтернет-магазину буде залежати, перш за все, від визначення масштабу проекту, поставлених задач і бюджету проекту. Якщо бюджет проекту дозволяє мати достатні витрати, то можна скористатися Magento, так як вона в рази потужніша. Якщо ж кількість товарів в магазині не дуже велика, то підходить WordPress з плагіном WooCommerce - він дасть зручну і інтуїтивну панель управління, з якої буде зручно працювати, зручний функціонал, який допоможе займатися подальшим розвитком і просуванням сайту.

Список використаних джерел:

1. Антонов И. А. Обзор CMS для создания интернет-магазинов [Електронний ресурс] / И. А. Антонов // Журнал "Системный администратор" №5 (138). – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://samag.ru/archive/article/2696>.

2. Бітрікс: Управління сайтом [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.bitrix.ua>.
3. Opencart [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.opencart.com>.
4. Magento [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://magento.com>.
5. Prestashop [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.prestashop.com/en>.
6. Wordpress [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://wordpress.org>.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ВИРОБНИЧОГО ТРАВМАТИЗМУ В УКРАЇНІ

Смашнюк Олена Валеріївна

Науковий керівник: к.е.н. Дзюба Т. А.

Вінницький торговельно-економічний інститут

Київського національного торговельно-економічного університету, Україна

Виробничий процес будь-якої технологічної складності, організований в тій або іншій галузі промисловості, сфері послуг, управління і реалізації продукції, тісно пов'язаний з ризиком для життя і здоров'я працівників. Загрозу нещасних випадків та професійних захворювань на виробництві не можна повністю виключити ні на одному підприємстві, ні в одній організації або установі. Співробітники в різному ступені ризикують стати "жертвою" на своєму робочому місці, саме тому значно зростає актуальність досліджень травмування на виробництві.

Аналізу стану та динаміки виробничого травматизму в Україні, а також основних причин його виникнення і негативних наслідків присвячені праці таких науковців: Голінько В. І. [1], Деньгіна А. П. [2], Ткачук Т. Н. [3] та інші.

На підприємствах, установах і організаціях усіх форм власності щоденно травмується значна кількість працівників, частина яких стає інвалідами, а деякі одержують травми зі смертельними наслідками. Ризик стати жертвою нещасного випадку на виробництві або постраждалим від професійних захворювань в Україні у 5-8 разів вищий ніж в розвинутих країнах [5]. Виробничий травматизм - явище, що характеризується сукупністю виробничих травм. Отже, виробнича травма - це наслідок дії на організм різних зовнішніх, небезпечних виробничих факторів. Найчастіше виробнича травма - це результат механічного впливу при наїздах або контакті з механічним обладнанням. До травматизму на виробництві належать:

- нещасні випадки;

- професійні захворювання;
- професійні отруєння.

Рівні виробничого травматизму і професійної захворюваності є основними показниками стану охорони праці в тій чи іншій сфері економічної діяльності, регіоні та в цілому в державі. Нинішній його стан в державі профспілки оцінюють як критичний. Не дивлячись на щорічну оптимістичну динаміку зниження кількості нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом, кількість потерпілих залишається високою. Рівень виробничого травматизму в Україні за 2015-2017 рр. показано на рисунку 1.

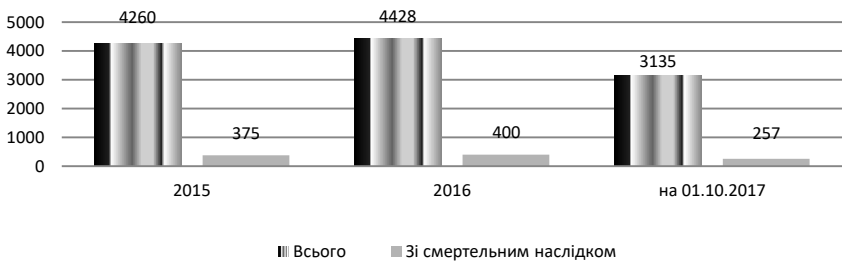


Рис. 1. Рівень виробничого травматизму в Україні за 2015-2017 рр., осіб [4]

Дослідження показало, що рівень загального виробничого травматизму в цілому по Україні на 01.10.2017 р. становить 3135 випадків, в тому числі 257 осіб померло, і зменшився порівняно з 2016 роком на 1275 випадків і 1125 випадків порівняно з 2015 роком. Рівень травмування безпосередньо пов'язаний з важкими та шкідливими умовами праці на виробництві.

Рівень виробничого травматизму в будь-якій галузі промисловості є показником не тільки ефективності роботи, а й важливим елементом конкурентоспроможності підприємства. Виробничий травматизм завдає значної шкоди здоров'ю або викликає смерть робітника і накладає неабиякий тягар на промисловість та систему соціального забезпечення. В таблиці 1 показано аналіз динаміки виробничого травматизму в деяких галузях промисловості України з 2014 р. по 01.10.2017 р.: машинобудуванні, вугільній та хімічній промисловості, енергетиці, транспорті.

Таблиця 1

Аналіз динаміки виробничого травматизму в деяких галузях промисловості України з 2014 р. по 01.10.2017 р., осіб [4]

Роки Галузь промисловості	2014	2015	2016	На 01.10. 2017
Вугільна	2034	752	864	582
Хімічна	132	137	146	100
Машинобудування	507	311	313	237
Енергетика	135	113	136	85
Транспорт	423	396	364	297

Як видно з таблиці, в окремих галузях промисловості виробничий травматизм має деяку тенденцію до зниження, але залишається надто високим. Зокрема, найвищий рівень ризику загибелі та травмування людей на виробництві у вугільній галузі, на 01.10. 2017 р. він становить 582 особи. А найменша кількість травмованих спостерігається в енергетиці – 85 осіб.

Статистика нещасних випадків свідчить про те, що, незважаючи на різноманітність засобів безпеки праці під час роботи, виробничий травматизм поки що має місце. Тому виникає необхідність в дослідженні причин виробничого травматизму. Високий рівень травматизму пояснюється не тільки об'єктивними причинами: складною соціально-економічною ситуацією в країні, зміною характеру виробничих відносин між підприємствами та всередині підприємств, зламом усталеної схеми (вертикалі) управління охороною праці, старінням основних фондів й ін. Це пояснюється зменшенням витрат на охорону праці, ослабленням виробничої дисципліни, неритмічністю роботи, спрацьованістю устаткування, скороченням служб охорони праці, збільшенням кількості малих неконтрольованих підприємств.

Отже, цілковито безпечних та нешкідливих умов праці немає. Реальним виробничим умовам притаманна, як правило, наявність певних шкідливостей та небезпеки, наслідком яких є профзахворювання та травматизм. Як показує світовий досвід безпека праці є основною гарантією стабільності та якості будь-якого виробництва. Незважаючи на заходи, що вживаються роботодавцями щодо створення безпечних та нешкідливих умов праці на кожному робочому місці, центральними та місцевими органами виконавчої влади, які здійснюють контроль та нагляд за станом охорони праці в різних галузях економіки, рівень

виробничого травматизму та профзахворюваності залишається ще досить високим.

Список використаних джерел:

1. Голінько В. І. Основи охорони праці: підручник / В. І. Голінько – Д.: НГУ, 2014. – 271 с.
2. Деньгін А. П. Дослідження впливу тіньового ринку праці на стан виробничого травматизму в Україні / А. П. Деньгін, Т. М. Таїрова // Охорона праці. – 2012. – № 4. – С. 50-53.
3. Ткачук К. Н. Прогнозування виробничого травматизму / К.Н. Ткачук, О. Є. Кружилко. – Київ: Основа, 2014. – 345 с.
4. Державна служба України з питань праці / [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://dsp.gov.ua/>
5. Фонд соціального страхування України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.social.org.ua>

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ПРОТОКОЛІВ МАРШРУТИЗАЦІЇ В БЕЗДРОВОТИХ МЕРЕЖАХ

Ошовський Богдан Сергійович, Харін Владислав Русланович

Науковий керівник: ст. викл. Люта М.В.

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

На сьогоднішній день мережеві технології розвивають дуже швидкими темпами. Зростаючий обсяг інформації, що передається, фізичне зростання мереж і мережевого трафіку змушують виробників випускати все більш потужні пристрої, що використовують нові методи передачі і сортування даних.

Значну роль в роботі бездротових мереж відведена протоколам маршрутизації. Вони допомагають здійснювати самоорганізацію вузлів і доставку пакетів оптимальними маршрутами відповідно до алгоритмів, перерахованими в протоколі мережі. За допомогою протоколів маршрутизації оптимізується використання ресурсів мережі, таких як витрата енергії, використання процесорного часу, пам'яті [1, с.330]. А це означає, що застосування ефективних протоколів маршрутизації дозволяє максимізувати час життя мережі.

У бездротових мережах використовуються протоколи маршрутизації, які за принципом роботи можна розділити на:

1. Проактивні або табличні (Proactive, table-driven). Періодично розсилають по мережі службові повідомлення з інформацією про всі зміни в її топології. Кожен вузол будує таблицю маршрутизації, звідки при

необхідності передачі повідомлення якого-небудь вузла зчитується маршрут до цього адресату [2, с.10].

Один з найбільш вживаних проактивних протоколів OLSR (Optimized Link-State Routing) заснований на зборі та поширенні службової інформації про стан мережі. В результаті обробки цієї інформації кожен вузол може побудувати модель поточного стану мережі у вигляді формального опису графа, вершини якого ставляться у відповідність вузлів мережі, ребра (або дуги) – лініях зв'язку (лінками). Маючи такий граф, будь-який вузол може обчислити «довжини» найкоротших шляхів до всіх адресатів в мережі і вибрати «оптимальний» маршрут, що веде до будь-якого конкретному вузлу мережі.

2. Реактивні або працюють за запитом (Reactive, on-demand). Складають маршрути до конкретних вузлів лише при виникненні необхідності в передачі їм інформації. Для цього вузол-відправник ширококомовно розсилає по мережі повідомлення-запит, який повинен дійти до вузла-адресата [3, с.290].

Одним з перших протоколів реактивної маршрутизації для самоорганізованих мереж є протокол DSR (Dynamic Source Routing). DSR накопичує інформацію про маршрут не в таблицях маршрутизації вузлів, а безпосередньо в пакеті запиту. Основні механізми DSR включають визначення маршруту і його обслуговування. Ці два механізми працюють спільно, щоб визначити і/або підтримувати маршрути в будь-яку точку мережі. На базі DSR, побудовано багато протоколів, які покращують окремі характеристики базової версії, в тому числі DSRFLOW.

3. Гібридні (Hybrid). Дані протоколи комбінують механізми проактивних і реактивних протоколів. Як правило, вони розбивають мережу на безліч підмереж, всередині яких функціонує проактивний протокол, а взаємодія між ними здійснюється реактивними методами. У великих мережах це дозволяє скоротити розміри таблиць маршрутизації, які ведуть вузли мережі, тому що їм необхідно знати точні маршрути лише для вузлів підмережі, до якої вони належать. Також скорочується і обсяг розсилається по мережі службової інформації, тому що основна її частина поширюється лише в межах підмереж. [4, с.211].

Гібридний протокол маршрутизації HWMP (Hybrid Wireless Mesh Protocol) об'єднує в собі два режими побудови шляхів: реактивний і проактивний, які можуть бути використані як окремо, так і одночасно в одній мережі. При цьому використовуються ширококомовні пакети. Протокол маршрутизації HWMP обов'язковий для всіх пристроїв стандарту IEEE 802.11s, як протокол по замовчуванню.

Таким чином, на сьогоднішній день існує безліч проблем в області створення бездротових систем, що самоорганізуються мереж зі змінною топологією. Кожен тип протоколів маршрутизації потенційно має свої переваги і недоліки при різних умовах (щільності вузлів і швидкості переміщення).

Наприклад, проактивні протоколи мають явную перевагою перед реактивними за часом побудови маршруту. У проактивних протоколів цей процес, відбувається заздалегідь, і потрібно лише вважати маршрут з таблиці, тоді як реактивним протоколам необхідно розіслати ширококомвний запит і дочекатися підтвердження від адресата. Однак проактивним протоколам необхідно постійно здійснювати ширококомвні розсилання, на що може витратитися значна частка пропускнуої здатності мережі, особливо в мережах з великою кількістю і високою мобільністю вузлів. До недоліків гібридних протоколів слід віднести відносну складність реалізації і зниження ефективності маршрутизації, пов'язані з необхідністю розбиття структури мережі на кластери.

Список використаних джерел:

1. K. Akkaya, M. Younis. A Survey of Routing Protocols in Wireless Sensor Networks // Ad Hoc Networks Journal, Vol. 3(3), 2005, pp. 325–349.
2. Al-Karaki J. N., Kamal A. E. Routing Techniques in Wireless Sensor Networks: A Survey // IEEE Wireless Communications, Vol. 11, 2004, pp. 6–28.
3. Винокуров В.М. и др. Маршрутизация в беспроводных мобильных Adhoc-сетях / Доклады ТУСУРа. – 2010. – № 2 (22). Ч. 1. –С. 288–292.
4. Carlos De Morais Cordeiro. AdHoc&Sensor Networks: Theory and Applications / Carlos De Morais Cordeiro, Dharma Prakash // AgrawalWorld Scientific, 1 jan. 2006. – 641 p.

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В БАЗАХ ДАНИХ НА ПРИКЛАДІ MySQL

Гришук Надія Ігорівна

*Івано-Франківський національний технічний університет
нафти і газу, Україна*

Бази даних є одним з ключових компонентів більшості веб-додатків, дозволяючи надавати на сайтах динамічний контент. База даних є набором таблиць із стовпців і рядків, в яких зберігається інформація.

Так як в таких базах даних може зберігатися дуже точна або конфіденційна інформація, необхідно забезпечити хороший захист даних.

Мета даної статті полягає в розгляді основних понять баз даних та дослідженні захисту цілісності інформації.

База даних - упорядкований набір логічно взаємопов'язаних даних, що використовується спільно, та призначений для задоволення інформаційних потреб користувачів. У технічному розумінні включно й система керування базами даних.

Одна з найпоширеніших систем керування базами даних — MySQL. Вона не призначена для роботи з великими масивами інформації, але ідеально підходить для Інтернет-сайтів як невеликих так і достатньо крупних.

MySQL відрізняється високою швидкістю роботи, надійністю, гнучкістю. Робота с нею, як правило, не викликає великих труднощів. Підтримка сервера MySQL автоматично включається в поставку PHP.

Система керування базами даних MySQL безкоштовна [1]. MySQL розповсюджується компанією Oracle на умовах загальної ліцензії GNU General Public License (GPL, GNU Public License) і є вільним програмним забезпеченням.

В даний час найбільш поширений стандарт спілкування - структурований мова запитів (SQL) [2]. Для вилучення або збереження будь-яких даних необхідно відкрити з'єднання з базою даних, відправити вірний запит, витягти результат і закрити з'єднання. Завжди слід пам'ятати про можливість атаки за допомогою SQL-запиту (SQL-ін'єкція).

Очевидно, що сам по собі PHP не може захистити базу даних. Існує просте правило: максимальний захист. Чим більше потенційно небезпечних ділянок системи пропрацьовано, тим складніше буде потенційному зломщикові отримати доступ до бази даних або пошкодити її.

Перший крок - це завжди створення бази даних. Після того, як база даних створена, вона призначається користувачу, який виконав запит створення бази даних. Як правило, лише власник (або суперкористувач) може виконувати різні дії з різними об'єктами, збереженими в базі даних. Для того, щоб і інші користувачі мали до неї доступ, їх необхідно наділити відповідними привілежіями.

Можна використовувати безпечні SSL або SSH з'єднання, для шифрування даних, якими обмінюються клієнт і сервер. Пни цьому моніторинг трафіку і збір даних про базу даних для потенційного зломщика істотно ускладниться.

SSL / SSH захищає дані, якими обмінюються клієнт і сервер, але не захищають самі дані, що зберігаються в базі даних. SSL - протокол шифрування на рівні сеансу передачі даних.

У разі, якщо зломщик отримав безпосередній доступ до бази даних (в обхід веб-сервера), він може витягти дані, що цікавлять або порушити їх цілісність, оскільки інформація не захищена на рівні самої бази даних. Шифрування даних - хороший спосіб запобігти такій ситуації, але лише незначна кількість баз даних надають таку можливість.

Найбільш просте рішення цієї проблеми - встановити спочатку звичайний програмний пакет для шифрування даних, а потім використовувати його у скриптах. PHP, в такому випадку, може допомогти у роботі з такими розширеннями як Mcrypt і Mhash, що реалізують різні алгоритми криптування. При такому підході скрипт спочатку шифрує збережені дані, а потім дешифрує їх при запиті.

SQL-ін'єкції є одним з найпоширеніших способів злому сайту, що працюють з базами даних, заснований на впровадженні в запит довільного SQL-коду [3].

Впровадження SQL, залежно від типу систем керування базами даних та умов впровадження, може дати можливість атакуючому виконати довільний запит до бази даних (наприклад, прочитати вміст будь-яких таблиць, видалити, змінити або додати дані), отримати можливість читання та/або запису локальних файлів та виконання довільних команд на сервері.

Атака типу впровадження SQL може бути можлива за некоректної обробки вхідних даних, що використовуються в SQL-запитах.

Розробник застосунків, що працюють з базами даних, повинен знати про таку уразливість і вживати заходів протидії впровадженню SQL. Для захисту від цього типу атак необхідно ретельно фільтрувати вхідні параметри, значення яких будуть використані для побудови SQL-запиту.

Щоб впровадження коду було неможливо, для деяких систем керування базами даних, в тому числі, для MySQL, потрібно брати в лапки всі строкові параметри. У самому параметрі замінюють лапки на '\', апостроф на '\', зворотну косу риску на '\\' (це називається «екранувати спецсимволи»).

Для внесення змін в логіку виконання SQL-запиту потрібно впровадження достатньо довгих рядків. Так, мінімальна довжина такого рядка у наведених вище прикладах становить 8 символів («1 OR 1=1»). Якщо максимальна довжина коректного значення параметра невелика, то одним з методів захисту може бути максимальне усікання значень вхідних параметрів.

Список використаних джерел:

1. Що таке MySQL? Взаємодія з PHP [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <http://web.if.ua/173-scho-take-mysql-vzayemodya-z-php.html>
2. PHP - безпека баз даних SQL [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <http://web.if.ua/339-php-bezpeka-baz-danih-sql.html>
3. SQL-ін'єкція[Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/SQL_ін%27єкція

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДВУХФАКТОРНОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ: НЕДОСТАТКИ И ИХ ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ

Шкретгий Андрей Владимирович

Научный руководитель: к.т.н., доц. Миронец И.В.

Черкасский государственный технологический университет, Украина

В настоящее время понятие процесса программирования качественно изменились. Наполнение рынка программами приобрело массовый характер, увеличился их объем и сложность. Разработка программных комплексов потребовала значительных усилий больших коллективов специалистов. Программы стали производить не только для научных нужд (математические, вычислительные, САПР), но и для использования рядовыми пользователями (для общения – социальные сети, хранения персональных файлов – облачные сервисы, совершения покупок и платежей в интернете – интернет магазины, банкинг). Каждое приложение или программа разработанная для решения каких-либо задач может использовать персональные данные пользователя. Чаще всего это важно потому, что все люди, которые используют программы не хотят потерять свои персональные данные, или что бы они попали в третьи руки и были проданы или преданы огласке.

Каждый день в даркнете хакеры продают или отдают скомпрометированные данные миллионов пользователей: e-mail адреса, логины и пароли к аккаунтам в социальных сетях, данные кредитных карт. Это показывает и доказывает то, что пароль, даже сложный, уже не является актуальным средством защиты. Выбор пользователями приложений или сервисов для работы меняются в пользу максимально защищенных, которые вытесняют с рынка остальные приложения.

Для обеспечения безопасности была разработана мультифакторная аутентификация (MFA) и ее упрощенный вариант – двухфакторная (2FA). Двухфакторная аутентификация — это метод идентификации пользователя в каком-либо сервисе (как правило, в Интернете) при помощи запроса аутентификационных данных двух разных типов, что обеспечивает двухслойную, а значит, более эффективную защиту аккаунта от несанкционированного проникновения. Первый половина защиты – все так же остается за пользователем это его логин и пароль, т.е. то, а вторая – это то, что есть только у этого пользователя: SMS, Email, one-time password (ОТР/ТОТР/НОТР) приложения, криптографические токены, биометрические данные. Наиболее дешёвые и удобные способы — приложение и SMS. При вводе логина и пароля на сайте, пользователь получает на мобильный телефон SMS с кодом. Вводим код, и у нас есть доступ к данным. [1, с 3]

Двухфакторная защита не тотальное лекарство от кражи персональных данных, но достаточно надежный барьер, серьезно усложняющий хакерам

доступ к чужим данным и в какой-то степени сглаживающий недостатки классической парольной защиты. У паролей, на которых основано подавляющее большинство авторизационных механизмов в Интернете, есть неизбежные недостатки, которые фактически являются продолжением достоинств: короткие и простые пароли легко запомнить, но так же легко подобрать, а длинные и сложные трудно взломать, но и запомнить непросто. По этой причине многие люди используют довольно тривиальные пароли, причем сразу во многих местах. Второй фактор в подобных случаях оказывается крайне полезен, поскольку, даже если пароль был скомпрометирован, злоумышленнику придется или раздобыть мобильник жертвы, или получить доступ к ее почтовому ящику.

Несмотря на многочисленные попытки современного человечества заменить пароли чем-то поинтереснее, полностью избавиться от этой привычной всем парадигмы оказалось не так просто, так что двухфакторную аутентификацию можно считать одним из самых надежных механизмов защиты на сегодняшний день. Кстати, этот метод удобен еще и тем, что способен предупреждать хозяина аккаунта о попытке взлома: если на ваш телефон или почту вдруг приходит сообщение с одноразовым кодом при том, что вы никаких попыток логина не предпринимали, значит, вас пытаются взломать — самое время менять оказавшийся ненадежным пароль!

С момента появления 2FA прошло уже достаточно много времени, большинство крупных интернет-сервисов широко ее используют. 2FA «шагнула» в финтех: невозможно уже себе представить онлайн платежи без подтверждений и авторизации, например, через SMS. И, как ни странно, при таком широком распространении 2FA у пользователей до сих пор крадут и компрометируют учетные записи. Есть несколько недостатков в методах 2FA и их уязвимостях.

- **Фишинг.** Практически все 2FA решения уязвимы к MITM (men in the middle) атакам, и соответственно фишингу.

- **Безопасность.** Для примера рассмотрим SMS, на данный момент самое популярное решение 2FA на рынке. Интернет пестрит историями о перевыпусках сим-карт в России, США, ЮАР, Великобритании и других странах. К тому же специальные технические средства, доступные уже и не только спецслужбам, а также методы социальной инженерии еще никто не отменял.

- **Стоимость.** Криптографические токены, отлично себя зарекомендовавшие с точки зрения безопасности — достаточно недешевое удовольствие. Их покупка ложится на плечи конечных пользователей, редкий сервис берет их оплату и доставку пользователю на себя. Даже отправка SMS стоит денег. Таким образом, внедрение и использование 2FA могут позволить себе далеко не все.

● **Совместимость.** Далеко не все операционные системы имеют в своем составе драйвера для работы криптографических токенов. Далеко не все пользователи хотят возиться с поиском и их установкой.

● **Удобство использования.** Пользователям лень вводить одноразовые пароли. Разблокируй экран телефона, открой сообщение или OTP программу, прочитай код, введи его, ошибись, повтори все сначала — это стандартный алгоритм взаимодействия пользователя и двухфакторной аутентификации. [2]

Для борьбы с этими уязвимостями многие передовые провайдеры предлагают схожие решения, они называются по разному (подпись данных, CWYS (Confirm What You See), но имеют схожую реализацию. Основным смыслом заключается в том, что одноразовый пароль генерируется не только на основании секретного ключа, времени или счетчика, а с использованием всех ключевых данных транзакции, таких как сумма, валюта, получатель. В случае даже, если злоумышленник перехватит пароль, использовать для своих зловредных нужд он его не сможет. Новая функция подпись данных CWYS (Confirm What You See) доступна в токенах Ultra, Smart, SMS, Mail.

Процесс выполнения операции, требующей подтверждения изображен на рисунке 1.

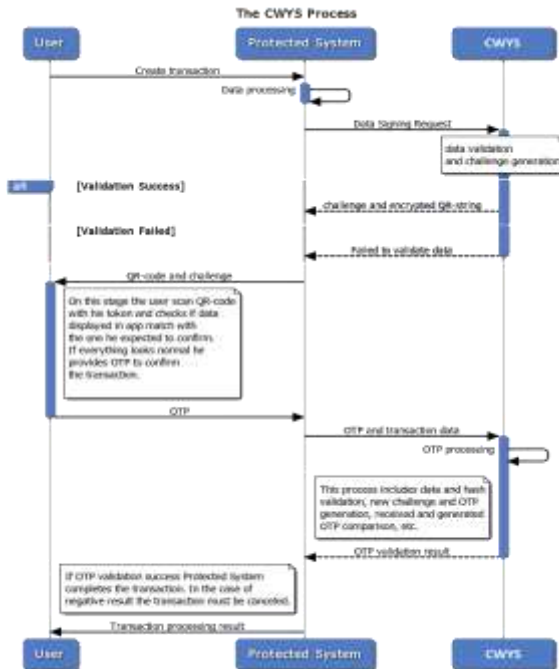


Рис. 1. Процесс выполнения транзакции с использованием функции CWYS

Подводя итог можно резюмировать, что двухфакторная аутентификация — один из лучших методов защиты но и она не дает 100 процентную защиту. Но если немного улучшить сам метод реализации то 2FA отлично подходит для защиты персональных данных пользователей в интернет сервисах типу банковских или платежных систем, или сервисах хранения данных таких популярных сейчас (iCloud, Google, Apple, социальные сети).

Список использованных источников:

1. Еременко А. Двухфакторная аутентификация пользователей компьютерных систем / Еременко А., Сулавко А. // ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА: - Москва, 2015 г.
2. Советкин М. Что такое двухфакторная аутентификация и протокол FIDO U2F. – Интернет ресурс: Типичный программист <https://tproger.ru/articles/fido-u2f/>.

ІННОВАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ АРХІТЕКТУРИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗА ВІЗУАЛЬНОЮ ОЦІНКОЮ

Пулик Марія Ігорівна, Савич Юлія Олегівна

Науковий керівник: к.т.н., доц. Пасека М.С.

*Івано-Франківський національний технічний університет
нафти і газу, Україна*

Розробка, відлагодження та супровід програмного забезпечення (ПЗ) є досить складним технологічним процесом. Хороший дизайн, добре продуманий інтерфейс людино-машинної взаємодії, документування етапів створення, використання сучасних інформаційних технологій з суворю дисципліною попередньо розроблених і затверджених стандартів забезпечують успішність програмного проекту (ПП). Архітектура ПП іноді може бути надто складною, важко зрозумілою розробникам. Проблеми неактуальних і обмежених даних, наданих документації, можуть бути вирішені за допомогою системного аналізу, тестування ПЗ та засобів візуалізації. Інтеграція таких прикладних інструментів у процес розробки забезпечує актуальний вид програмного продукту в цілому і допомагає відслідковувати всі зміни, які відбуваються у частині виконаної роботи.

Розглянемо інноваційний метод аналізу якості ПЗ та його візуалізації з точки зору графіко-орієнтованого підходу.

Перевагами цього аналізу є використання експериментальної та візуальної оцінки.

Програмна інженерія займається розробкою, впровадженням та супроводом складних комп'ютерно-програмних інформаційних систем (ІС). Надійні та ефективні ІС є такими, які правильно спроектовані та розроблені, відповідають вимогам користувача, а їх розвиток і підтримка є доступними та не завдають значних технічних і технологічних ускладнень. Останнім часом у сфері програмної інженерії відбулися значні зміни завдяки використанню численних методів автоматизації розробки ПЗ, а також впровадженню комп'ютерних новітніх методологій, зокрема введення об'єктно-орієнтованої парадигми в якості офіційної концепції програмування і тестування ПП.

Однією із найбільш популярних інноваційних технологій у інженерії програмного забезпечення стала використання коротких ітерацій (юнітів), що тривають від 7 до 14 днів розробки закінченого завдання. Недовготривалі цикли дозволяють замовникам забезпечити динамічний та своєчасний вплив (корегування програмних вимог) на процес створення ПЗ. Продуктивна та вчасна співпраця між замовником і виконавцем суттєво підвищує якість продукту та його відповідність до користувацьких вимог.

На початку 2-го тисячоліття з'явилися ідея екстремального програмування (ЕП), ключовими моментами якої є: лаконічність та простота коду програми (він має займати область одного екрану), достатня частота тестування окремих частин програми. Серед численних методів, ЕП ввело поняття *test-driven* - підхід до конструювання програмного забезпечення, що означає спершу створення тесту, а потім самої програми. Цей підхід використовує три правила у розробці: по-перше, вважається, що ніхто не може написати код, якщо є збій під час процесу тестування, по-друге, відбувається фіксування моменту, коли відбувається помилка при здійсненні перевірки, по-третє, після проходження тесту виконується рефакторинг програмного коду замовлення - процес зміни ПЗ з метою покращення внутрішніх структур, що дозволяє створювати максимально транспарентний програмний код, який зменшує шанс виникнення логічних помилок. Цей підхід суттєво підвищив стабільність роботи ПЗ і якість кінцевого програмного продукту.

Проте немає простого та універсального способу перевірити архітектуру інформаційної системи у спосіб тестування коду з TDD. Проблема, як правило, виникає лише тоді, коли ПЗ перебуває на стадії розробки недалеко від повної реалізації, не будучи правильно опрацьованим під час рефакторингу. Окрім того, склад команди розробників програмного забезпечення змінюється під тиском часу, залишаючи проект без достатньо повної документації програмних вимог та анотацій у кожному модулі, які схильні до частих змін під час комунікацій із замовником. Швидкість розвитку інноваційних технологій, мов програмування, методів кодування, трендів з

використання баз даних, зміна стандартів роблять цю ситуацію ще більш важкою.

Наше дослідження має інноваційне бачення в управлінні, архітектурі, конструюванні та розробці програмного забезпечення. Воно засноване на архітектурних принципах, підходах в сучасних тенденціях і практиках розробки ПЗ.

Програмне забезпечення комп'ютерних системи вважається великим, складним та нематеріальним об'єктом, який розвивається без відповідної очевидної стратегії, детального і формального опису, як діяти далі. Архітектор ПЗ повинен постійно спілкуватися із замовниками, розробниками, менеджерами для уточнення мети із зазначенням сценаріїв, які були прийняті для досягнення цілей розвитку продукту або його еволюції. Останнє розглядається як важлива проблема, що сильно впливає на якість ПП. Для діагностики архітектури можна запропонувати формальні мови опису та перевірки, наприклад, мову опису архітектури (ADL). Дана перевірка буде мати артефакт у вигляді графу.

Нижче запропонована модель на основі графів (рис. 1), створена для того, щоб відобразити архітектурні аспекти програмного забезпечення, наприклад, архітектурні рішення і зміни, а також для спрощення архітектурного аналізу та контролю будь-якої модифікації.



Рис. 1. Графова модель архітектури програмної системи

Із збільшенням рівня складності програмної системи роль інноваційних архітектурних знань зростає та набуває важливого значення.

Є декілька прикладних програмних інструментів, які підтримують аналіз архітектури [1, 2, 3]. Інноваційні архітектурні знання та

проектування програмних систем також впливають на сучасний розвиток методики [4, 5].

Аспекти вимог пошуку інноваційного архітектурного рішення були ретельно розглянуті в [6, 7]. Аналіз збору, управління і перевірка інноваційних архітектурних знань були проведені і представлені в [8]. Зміни зроблено в управлінні архітектурою протягом останніх двадцять років та узагальнені в огляді [9].

Ми пояснили використання графів для візуалізації архітектури, вони можуть бути використані при збільшенні розгалуження програмної системи та можливості візуального представлення. Ідея в тому, щоб автоматично генерувати граф візуалізації архітектури програмного забезпечення та миттєвого аналізу компонентів, які суттєво впливають на якість ПП. Все це можна представити на рівні абстракцій. На нашу думку, така інноваційна технологія графового представлення архітектури програмних систем має перспективи розвитку та застосування в галузі інформаційних технологій.

Список використаних джерел:

1. D. Garlan, V. Dwivedi, I. Ruchkin, and B. R. Schmerl, "Foundations and tools for end-user architecting," in Monterey Workshop, ser. Lecture Notes in Computer Science, R. Calinescu and D. Garlan, Eds., Vol. 7539. Springer, 2012, pp.157–182.
2. I. Gorton, C. Sivaramakrishnan, G. Black, S. White, S. Purohit, C. Lansing, M. Madison, K. Schuchardt, and Y. Liu, "Velo: A knowledge-management framework for modeling and simulation," Computing in Science Engineering, Vol. 14, No. 2, march-april 2012, pp. 12–23.
3. N. Brown, R. L. Nord, I. Ozkaya, and M. Pais, "Analysis and management of architectural dependencies in iterative release planning," in WICSA, 2011, pp. 103–112.
4. R. L. Nord, I. Ozkaya, and R. S. Sangwan, "Making architecture visible to improve flow management in lean software development," IEEE Software, Vol. 29, No. 5, 2012, pp. 33–39.
5. P. Avgeriou, J. Grundy, J. G. Hall, P. Lago, and I. Mistrík, Eds., Relating Software Requirements and Architectures. Springer, 2011.
6. G. Spanoudakis and A. Zisman, "Software traceability: a roadmap," Handbook of Software Engineering and Knowledge Engineering, Vol. 3, 2005, pp. 395–428.
7. A. Egyed and P. Grünbacher, "Automating requirements traceability: Beyond the record & replay paradigm," in ASE, IEEE Computer Society Washington, DC, USA. IEEE Computer Society, 2002, pp. 163–171.
8. P. Kruchten, "Where did all this good architectural knowledge go?" in ECSA, ser. Lecture Notes in Computer Science, M. A. Babar and I. Gorton, Eds., Vol. 6285. Springer, 2010, pp. 5–6.

9. D. Garlan and M. Shaw, "Software architecture: reflections on an evolving discipline," in SIGSOFT FSE, T. Gyimóthy and A. Zeller, Eds. ACM, 2011, p. 2.

ІНТЕРАКТИВНЕ ПОПЕРЕДНЄ ОБРОБЛЕННЯ ГІСТОЛОГІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Довгань Владислав Андрійович

Смірнов Костянтин Олександрович

Науковий керівник: д.т.н., проф. Загребнюк В. І.

Одеський Національний Морський Університет, Україна

Одним з актуальних напрямків впровадження комп'ютерних технологій у діагностуванні захворювань з використанням гістологічних досліджень є розроблення автоматизованих або інтерактивних комп'ютерних діагностичних систем (Computer aided diagnostic – CAD). У структурі CAD-системи, як правило, реалізовано сегментацію зображення, виділення об'єктів інтересу, їх аналіз та класифікацію. Об'єкти інтересу відображають перебіг патологічного процесу в організмі, а їх класифікація забезпечує підвищення точності діагностування стадії захворювання [1-4].

Проблеми, які необхідно вирішувати для забезпечення ефективності CAD-системи зумовлені цілою низкою особливостей гістологічних зображень таких, як підготовка гістологічного препарату так і реєстрації зображення у цифровому мікроскопі. Одним з шляхів усунення цих проблем є розроблення інтерактивної системи попереднього оброблення гістологічних зображень.

Одним з важливих етапів у попередньому обробленні гістологічних зображень, від якого залежить ефективність бінаризації, контурного аналізу та виділення об'єктів інтересу – є перетворенні кольорових гістологічних зображень у градації сірого та зменшення їх колірної надлишковості. Для перетворення кольорових зображень у градації сірого та зменшення колірної надлишковості будемо використовувати колірний простір sVX2X3 [5].

Крім зменшення колірної надлишковості та перетворення зображення у градації сірого використовувались наступні методи: згладжування ковзним середнім, усереднюючим, медіанним та гаусівським фільтрами, бінаризація методом Саувола, адаптивна з гаусівським ядром та глобальна порогова бінаризація. Для реалізації цих методів використовувались функції з відкритої бібліотеки OpenCV. Виділення контурів також реалізовано з використанням функцій цієї бібліотеки. Інтерфейс системи попереднього оброблення реалізовано у багатоплатформовому середовищі Qt. В інтерфейсі передбачені поля для вибору налаштувань реалізованих методів.

Для зменшення колірної надлишковості значення коефіцієнта стискувального перетворення задається з діапазону $k_C \in [16,32]$, що дозволяє зменшити кількість кольорів в обробленому зображенні у середньому у 70 разів. Для спрощення сегментації гістологічного зображення зі зменшеною колірною надлишковістю, використовуються методи згладжування. Параметри методів, такі як розмір маски, розмиття та інші задаються у відповідних полях.

На наступному етапі зображення бінаризується одним з обраних методів. Як і у випадку згладжування зображення параметри методів адаптивної та локальної бінарizaції задаються у відповідних полях інтерфейсу користувача.

Як видно з (рис. 1), на бінаризованому зображенні виділені лише об'єкти інтересу, а артефакти зумовлені неоднорідністю кольору фону відсутні.



Рис. 1. Результат бінарizaції гістологічного зображення

На бінаризованому зображенні виділяються контури об'єктів інтересу. Виділені контури наведені на (рис. 2).

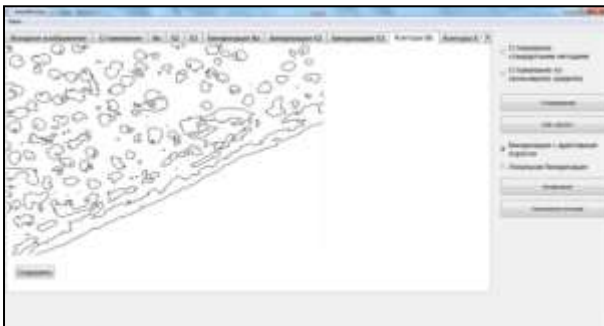


Рис. 2. Результат виділення контурів

Для перевірки якості виділення об'єктів інтересу передбачено можливість відображення контурів на вхідному кольоровому зображенні. Це надає можливість безпосередньо порівнювати між собою контури та об'єкти інтересу та встановити наскільки контури співпадають з границями об'єктів інтересу.

Виходячи з отриманих результатів можна зробити наступні висновки. Запропонована система попереднього оброблення зображень дозволяє обрати таку послідовність методів попереднього оброблення зображень, а також параметри методів, які забезпечать у подальшому ефективне виділення об'єктів інтересу. Завдяки модульній реалізації система попереднього оброблення зображень може бути інтегрована у систему комп'ютерного аналізу гістологічних зображень.

Список використаних джерел:

1. Structural Analysis of Histological Images to Aid Diagnosis of Cervical Cancer [Електронний ресурс] / Н.Barboni, J. Barera, E. S. Garcia, C. Felipe // Paulo State Research Foundation. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: http://www.decom.ufop.br/sibgrapi2012/e proceedings/technical/ts10/102103_3.pdf.
2. International Conference on Image and Vision Computing / K.Chien-Chuan, T. Cheng-Yu, L. Chun-Hung, L. Kai-Sheng // A Computer-Aided Diagnosis System of Breast Intraductal Lesion Using Histopathological Images Proceeding / K.Chien-Chuan, T. Cheng-Yu, L. Chun-Hung, L. Kai-Sheng. – Hamilton, 2014. – С. 212–217.
3. Foundation and methodologies in computer-aided diagnosis systems for breast cancer detection [Електронний ресурс] / [A. Jalalian, S. Mashohor, R. Mahmud та ін.] // EXCLI Journal. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: http://www.excli.de/vol16/Jalalian_20022017_proof.pdf.
4. Automated Detection of Segmental Glomerulosclerosis in Kidney Histopathology [Електронний ресурс] / I.Campos, L. Schnitman, A. D. Amancio, L. Washington – Режим доступу до ресурсу: <http://cbic2017.org/papers/cbic-paper-10.pdf>.
5. Загребнюк В. І. Стискувальне відображення зі змінним коефіцієнтом стискувального перетворення для кодування цифрових зображень / Віктор Іванович Загребнюк // Цифрові технології: збірник. / Віктор Іванович Загребнюк. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2011. – С. 122–129.

МОДЕЛЮВАННЯ ПОЛІМЕРИЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У СИСТЕМІ «ПОЛІСАХАРИД-АМІНОКИСЛОТА» (НА ПРИКЛАДІ РОСЛИН)

**Падалка Анастасія Максимівна
Поливанов Єгор Андрійович**

Науковий керівник: к.т.н., доц. Кондратюк Н.В.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

Збалансоване харчування якісними харчовими продуктами здатне зміцнити здоров'я і подовжити тривалість життя людини. Тому їжа повинна бути оптимально збалансована за складом та екологічно чиста. Нажаль сьогодні людство не забезпечене у повній мірі продуктами, що містять повноцінний білок, оскільки продукція з м'яса не може задовольнити потреби у повній мірі, а рибна продукція та нерибні продукти моря мають достатньо високу собівартість.

Рослина сировина здатна підтримати організм людини будь-якого віку мінеральними компонентами і вітамінами. Проте вона містить занадто велику кількість харчових волокон, які збільшують об'єм їжі і зменшують кількість біологічно активних речовин при помірному харчуванні. Нажаль, помірне харчування – це не лише зменшення кількості споживної їжі при дієтотерапії. На сьогодні, більшість людей харчується мало з-за кризових явищ у економіці та екології. Тому напрямки вирішення цієї проблеми набули високого рівня актуальності у більшості країн світу. Домогтися оперативного поліпшення травлення та інших метаболічних процесів можна за допомогою спеціальних комплексів, які містять високу концентрацію вищезначених сполук у одній нормо-дозі.

Мікрогрін – це мініатюрна зелень, зібрана на стадії ще зовсім молодих та нижніх паростків різних видів зернових, бобових та насінневих культур, у тому числі, салатних овочів, коренеплодів, зелені тощо. Зазвичай їх зрізають і споживають у віці до 7-10 днів. Якщо рекомендувати споживання мікрогринів у щоденному раціоні, можна отримати низку переваг – ніжний смак, здатність до очищення організму від шлаків і токсинів, омолодження клітин. Мікрогрін містить безліч вітамінів, амінокислот і поживних речовин, у тому числі і ферментів, яких у 40 разів більше, аніж у дорослих рослинах.

Крім того, що мікрогрини мають незаперечний позитивний вплив на організм людини як малої, так і дорослої, вони також мають великі переваги у аграрному плані. Мікрогрини можна вирощувати тільки використовуючи гідропоніку (метод вирощування рослинних культур без ґрунту). Що є корисним в умовах зносу родючих земель України і, як наслідок, зниження врожайності і збільшення внесення мінеральних добрив, які порушують природні процеси, що протікають в ґрунті.

На основі аналізу існуючої інформації про способи вирощування, харчову та біологічну цінність мікрогринів, нами було розроблено

технологію виготовлення харчових композицій на їх основі у вигляді свіжозібраних міксів та порошоків, висушених різними видами сушіння за невеликих температур для максимального збереження усіх ферментних комплексів та вітамінів. Розроблені композиції чітко збалансовані за мінерально-вітамінним складом, мають високу харчову, біологічну та фізіологічну цінність, містять у складі активні ферменти і збагачені на рибний сухий білок колаген, порошки з риби та гідробіонтів, тому і рекомендовані нами для використання у концентратах високого ступеня готовності для перших страв (супів-бісків) за консистенцією як супи-пюре, супи-креми.

Супи-біски легко засвоюються і є досить калорійними, проте через високу собівартість інгредієнтів, багато людей не можуть собі дозволити дану страву. Сучасні харчові технології дозволяють максимально зберегти і навіть, збільшити харчову та енергетичну цінність і хімічний склад страв, використовуючи рибний гідролізат. Також доцільним буде використання раціонально перероблених відходів морепродуктів, у вигляді сухих порошоків та альгінатно-пектинових комплексів, в якості загусників. Органолептичні показники можна наситити сирними, вершковими ароматичними комплексами.

Для виготовлення концентратів крем-супів, на відміну від супів-пюре, було використано порошки меншої дисперсності. Для більш м'якого смаку додано сухі вершки. Введення сухих композицій мікрогрінів у концентрати дозволило підвищити енергетичну і поживну цінності.

За допомогою квантово-хімічного моделювання нами було попередньо змодельовано структури «пектин-амінокислота», які дозволили визначити вірогідність протікання процесів «cross-сополімеризації» між основними складовими мікрогрінів і рибних гідролізатів та загусника. В результаті було встановлено, що можливими для включення у матрицю пектину є такі амінокислоти як гліцин, цистеїн та треонін (рис. 1).

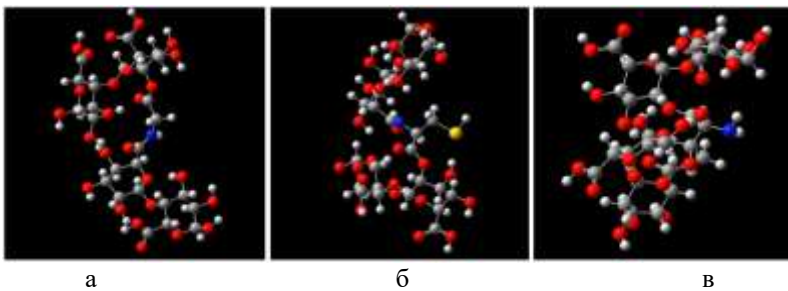


Рис. 1. Квантово-хімічні моделі структур на основі пектину: з гліцином (а), цистеїном (б) та треоніном (в)

Такі системи, що містяться у харчових концентратах м'яко та швидко покращують роботу організму і не мають протипоказань. Також від

процесів взаємодії компонентів у розчині залежать такі важливі органолептичні показники як консистенція та смак.

Список використаних джерел:

1. Кондратюк Н.В., Малецький М.В., Поливанов Є.А. Дослідження харчових наноконпозицій на основі уронових полісахаридів методом квантово-хімічного моделювання // Химия, био- и нанотехнологии, экология и экономика в пищевой и косметической промышленности: Сб. материалов IV Междунар. научно-практич. конференции, 17–18 октября 2017 г. – Х., 2017. – С. 131-132.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ОПЕРАЦІЙ ПЕРЕСТАНОВОК, КЕРОВАНИХ ІНФОРМАЦІЄЮ, ДЛЯ СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ КРИПТОГРАФІЇ

к.т.н. Миронюк Тетяна Василівна,
к.т.н., доц. Миронець Ірина Валеріївна

Черкаський державний технологічний університет, Україна

Для практичної реалізації операцій перестановок, керованих інформацією, було використано метод підвищення швидкості шифрування [1], сутність якого полягає у використанні гамуючої послідовності як набору команд виконання послідовностей операцій криптоперетворення.

Для шифрування одного блоку інформації (C) використовується 384 визначених операцій перестановок, керованих інформацією. Тоді, для шифрування m блоків інформації необхідно $C = m \cdot 384$ операції, що є варіативністю алгоритмів використання.

Кількість алгоритмів обробки (K_a) інформації, що є довжиною пароля, для досліджуваних операцій перестановок, керованих інформацією, визначається як

$$K_a = \log_2 C. \quad (1)$$

Виходячи з виразу (1), визначимо кількість алгоритмів обробки для одного блоку інформації:

$$K_a = \log_2 384. \quad (2)$$

Відповідно, кількість алгоритмів обробки для m блоків інформації буде рівною

$$K_a = m \cdot \log_2 384 \approx 9 \cdot m. \quad (3)$$

Тоді практична криптостійкість (R), що залежить від довжини пароля та кількості операцій (K_o) використовуваного криптоалгоритму визначається як:

$$R = K_a + K_o = m \cdot \log_2 384 + K_o \approx 9 \cdot m \cdot \log_2 K_o \quad (4)$$

Розглянувши отримані результати [2], можна зробити висновок, що довжина пароля при випадковому виборі операцій, керованих інформацією, залежить від довжини інформації. При цьому, довжина пароля при виборі операцій для обробки кожного блоку дорівнює 9 біт.

При такому підході кількість байтів інформації для трьохрозрядних операцій перестановок, керованих інформацією збільшиться в $9 \cdot m$ разів. Причому, встановлено, що практична криптостійкість залежить від довжини пароля, та кількості операцій (K_a) використовуваного криптоалгоритму [3].

Список використаних джерел:

1. Бабенко В.Г. Технологія визначення спеціальних логічних функцій для систем захисту інформації / В. Г. Бабенко, Т. В. Дахно, В. М. Рудницький // Вісник інженерної академії України. – Вип. 3–4. - Київ, 2007. – С. 64–67.
2. Миронець І. В. Апаратна реалізація базової групи операцій перестановок, керованих інформацією / І.В. Миронець, Т.В. Миронюк, С. В. Сисоєнко // Актуальні задачі та досягнення у галузі кібербезпеки : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., (м. Кропивницький, 23–25 листоп. 2016 р.). – Кропивницький : КНТУ, 2016. – С. 141–142.
3. Миронюк Т.В. Методи та засоби синтезу операцій перестановок, керованих інформацією, для комп'ютерних криптографічних систем: Дис. канд. техн. наук: 05.13.05. – Черкаси, 2017. – 183 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЖМИХУ ЗАРОДКІВ ПШЕНИЦІ У РЕЦЕПТУРАХ МОЛОЧНО-РОСЛИННИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ

Ткаченко Наталія Сергіївна, Новік Ганна Вікторівна

Науковий керівник: к.т.н., доц. Колісниченко Т.О.
Дніпровський національний університет ім. О. Гончара, Україна

В останні роки сучасна людина приділяє більше уваги розумовій діяльності ніж фізичній, що передусім пов'язано з автоматизацією виробництва. Як наслідок це призвело до зниження потреби в енергії, яку людина може отримати з продуктів харчування, проте залишилася

безперервна фізіологічна потреба в мікронутрієнтах, повноцінних тваринних білках та в білках у нативному вигляді. У зв'язку з цим в багатьох країнах світу проводяться дослідження з розробки технології кулінарних та борошняних виробів на основі молочної сировини з додаванням сировини рослинного походження, які направлені на підвищення харчової та біологічної цінності [1, с.86].

При більш детальному розгляді цього питання інтерес може представити жмих зародків пшениці, котрий повністю зберігає біологічно активні речовини цільних зародків [2, с.53].

Кисломолочний сир – продукт, який виготовляють із коров'ячого молока та закваски на чистих культурах молочнокислих бактерій, продукт з високими харчовими і лікувально-дієтичними властивостями. Масова частка білків у складі сиру становить 14...17%, жиру до 18%, молочного цукру – 2,4...2,8%.

Білки сиру зв'язані з солями фосфору і кальцію. Це покращує їх перетравлення в шлунку і кишечнику. Споживчі властивості кисломолочного сиру визначаються вмістом жирів і білкових речовин. Вміст у кисломолочному сирі жирів та білків взаємопов'язаний, якщо частка жиру складає від 1% (сир нежирний) до 18% (сир жирний), то білків відповідно 20 і 15%. Лактоза, білки та жири сиру засвоюються на 95...98%. Енергетична цінність кисломолочного сиру безпосередньо залежить від вмісту жиру і становить від 90 ккал/100 г для нежирного сиру до 230 ккал для жирного сиру. Також він містить вітаміни: А₁ В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР; багато мінеральних речовин: фосфор (190...220мг/100г), кальцій (120...160 мг/100г), калій, натрій та залізо. Кисломолочний сир має у своєму складі багато незамінних амінокислот, особливо метіоніну, і фосфатидів (холіну, лецитину) [3, с.99].

Жмих із зародків пшениці, що утворюється після виробництва олії методом холодного пресування, в результаті зсувної деформації при високому тиску зберігає у великій кількості біологічно активні речовини початкових зародків, а також містить активні і біологічно цінні речовини в доступнішій для організму формі. При цьому засвоюваність цих речовин в організмі набагато вища, ніж початкового зародку (табл. 1).

Таблиця 1

Основні речовини, що становлять товарну цінність жмиху із зародків пшениці

Компонент	Вміст, мас.%
1	2
Білок	25...37
Цукор	19...25
Пиптозани	8...11
Клітковина	1,8...4,2
Жири	6,0...8,1

За хімічною природою, складом та харчовою цінністю білки жмиху пшеничного зародку можна порівняти за своїми властивостями з фізіологічно активними білками тваринного походження. У білку переважають добре засвоювані водо- і солерозчинні фракції (до 70%). Близько 40% маси борошна із зародка пшениці припадає на вуглеводи. Основну кількість складають цукри у вигляді сахарози – 16,5%, маноза і мальтоза, раффіноза – 4,0%. У жмиху зосереджена висока кількість пентозанів (до 10%), які входять до складу багатьох рибонуклеїнових кислот, коферментів. При цьому особливо важлива фуразанова форма, що входить до складу дезоксирибонуклеїнової кислоти [4].

В процесі відокремлення зародка від зерна в нього потрапляють насіннєві і плодові оболонки, які обумовлюють наявність у жмиху клітковини (до 4%). Грубі і волокнисті продукти, до яких відноситься клітковина, рекомендують включати в невеликих кількостях в раціон харчування, оскільки вони позитивно впливають на роботу товстого кишечника. Зародки пшениці мають багатий амінокислотний склад (табл. 2).

Таблиця 2

Амінокислотний склад жмиху зародків пшениці

Амінокислота	Вміст, мас. %	Амінокислота	Вміст, мас. %
1	2	3	4
Лізин	1,82	Гістидин	0,68
Аргінін	2,33	Треонін	1,26
Серін	1,2	Пролін	1,09
Гліцин	1,58	Аланін	1,83
Валін	1,41	Ізолейцин	0,96
Лейцин	1,86	Аспарагінова кислота	2,28
Метіонін	0,79	Глутамінова кислота	5,4

Зародки пшениці багаті мінеральними речовинами, вітамінами (токофероли, тіамін, рибофлавін, ніридоксин, ніацин та інші), поліненасиченими жирними кислотами. Вуглеводневий склад – крохмаль, клітковина, геміцелюлоза, цукроза та редуруючі цукри (табл. 3).

Таблиця 3

Вміст вітамінів та мінералів у жмиху із зародків пшениці

Компонент	Вміст	Компонент	Вміст	Компонент	Вміст
1	2	3	4	5	6
Макроелементи (%)		Мікроелементи (мг/кг)		Вітаміни (мкг/г)	
Кальцій	0,09	Марганець	202	В ₁	5,25
Фосфор	1,36	Залізо	122	В ₂	2,42
Натрій	0,18	Цинк	250,8	В ₃	15,9 6

Магній	0,39	Мідь	18,5	V ₅	55,9 1
Калій	4,93	Селен	0,51	V ₆	7,75
		Літій	1,6	E	72

В даному аспекті перспективним напрямом є розробка технологій молочно-рослинних систем, що характеризуються високими показниками харчової та біологічної цінності.

Комбінування рослинних компонентів у вигляді жмиху зародків пшениці з кисломолочною сировиною дозволяє створювати технологічні системи з більш оптимальними показниками у порівнянні з вихідними рецептурами за рахунок зниження коефіцієнтів розбіжності амінокислотного скору та надлишку, підвищення коефіцієнтів утилітарності та біологічної цінності [5, с.113].

Таким чином, використання борошна з жмиху пшеничних зародків в технології страв з кисломолочного сиру забезпечить вміст в продукті цінних біологічно активних речовин і дозволить раціонально використати вторинні ресурси жиросімейної промисловості.

Список використаних джерел:

1. Капрельянц Л.В. Функціональні продукти / Л.В. Капрельянц. – Одеса: Друк, 2003. – 312 с.
2. Дудкин, М.С. Пищевые волокна / М.С. Дудкин, Н.К. Чернов. – Киев: Урожай, 1998. – С. 53.
3. Максимюк В. А. Исследование и разработка технологии творожного продукта с использованием функциональных компонентов / В. А. Максимюк, Е. И. Решетник. // Взаимодействие научно-образовательных учреждений, бизнеса и власти. – 2011. – С. 99–106.
4. Научно-практический семинар «Комплексная переработка зародышей зерна пшеницы и использование получаемых продуктов в медицине и перерабатывающей промышленности» [Электронный ресурс] // Хранение и переработка зерна. – 2015. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.apk-inform.com/ru/processing/10950#.WguCS5fEflU>.
5. Лесняк Е. А. Использование растительного сырья в технологии творожных десертов / Е. А. Лесняк, Д. В. Ключникова. // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – №5. – С. 113–114.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗОВАНИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ТА СИСТЕМ ТЕКСТОВОГО СТЕГОАНАЛІЗУ

Тарасенко Ярослав Володимирович

Науковий керівник: к.т.н., доц. Федотова-Півень І.М.

Черкаський державний технологічний університет, Україна

На сьогоднішній день процеси глобалізації суспільства призводять до полегшення обміну інформацією та збільшення об'єму даних, що передаються щосекунди. Це стосується як міграції відео файлів, так і зображень чи аудіо записів, проте найбільшу частину все ж складають текстові повідомлення. Збільшення об'єму текстових даних сприяють розвитку текстової стеганографії, оскільки, така ситуація дає змогу приховувати все більші секретні повідомлення без ризику їх виявлення. Так, Нечта І. В. в статті «Ефективний метод стегоаналізу, що базується на стисненні даних» [1] звертає увагу на те, що задача створення ефективних засобів комп'ютерного аналізу, які працюють без участі людини є особливо актуальною [1, с. 51].

Метою дослідження є спроба спрогнозувати подальший розвиток автоматизованих програмних засобів текстового стегоаналізу та виділити перспективи.

Перш за все слід згадати, що програми стеганографії поділяються на 2 категорії: основані на методах лінгвістичної генерації, до яких відносить NISETEXT та TEXTO і основані на методах лінгвістичної модифікації, представником якої є T-LexSystem [2, с. 68]. Кожна категорія має свої переваги та недоліки. Таким чином, програми автоматичної генерації створюють неосмислений текст, що може з легкістю розпізнати людина, проте, зважаючи на об'єми текстової інформації, яка безперервно передається це здійснити неможливо, а більшість програмних засобів не здатні розпізнавати осмисленість тексту, тому актуальна проблема автоматизації цього процесу. В свою чергу програми лінгвістичної модифікації вносять зміни до вже існуючих текстів, що має сенс в деяких ситуаціях, проте дослідження програмними засобами аналізу тексту може виявити такі зміни.

Звісно, існує багато автоматизованих систем аналізу текстової інформації. Неможливо не згадати такі продукти, як автоматичні морфологічні аналізатори: AOT, LingSoft, Mystem та ін. [3] чи синтаксичні аналізатори: AOT, комплекс програм Russian Context Optimizer, Link Grammar Parser та ін. [3]. Кожен з них може бути використаний на певному етапі процесу стегоаналізу, проте згадані системи автоматизованого аналізу тексту не розраховані під потреби стеганографії та стегоаналізу. В їхні задачі входить лише дослідження тексту, проте спеціалізованих програмних продуктів текстового стегоаналізу у вільному доступі не існує на відміну від засобів виявлення слідів використання стеганографічних методів у

зображеннях. Фахівець-стегаграф використовує засоби дослідження тексту природньої мови, проте остаточне рішення приймає саме він, а це означає, що процес стегааналізу не автоматизований у повній мірі.

Слід зазначити, що сучасні методи стегаграфії досить швидко розвиваються та автоматизуються. Так, наприклад, з'явився онтологічний підхід, який передбачає використання в якості статичної бази знань онтології, лексикону і уявлень Смысл-Текст [4, с. 51], тобто приховування повідомлення відбувається на смисловому рівні. Звідси слідує, що лише розуміння смислу та мети написання тексту програмою забезпечить ефективну протидію засобам стегаграфії.

На основі цього можна стверджувати, що подальший розвиток програмних засобів стегааналізу повинен бути направлений на розробку спеціалізованих програмних комплексів, що забезпечать використання існуючих методів та алгоритмів аналізу тексту, написаного природньою мовою в світлі потреб безпосередньо стегааналізу. Основною вимогою до них буде забезпечення розуміння смислу тексту, мети його написання. Завданням таких програм буде автоматизація герменевтичного дослідження тексту та проведення аналізу усіх лінгвістичних особливостей на основі комплексного підходу до процесу стегааналізу.

Оскільки, як відомо, засоби стегаграфії розвиваються паралельно із засобами стегааналізу, то розвиток автоматизованих систем, що реалізують онтологічний підхід та суміжні з ним методи спричинить появу зворотних методів, що поступово пройдуть процес автоматизації та зможуть ефективно протидіяти таким засобам на смисловому рівні текстового повідомлення.

Існує дві основні підгрупи атак на стегосистему відносно схожості з проведенням криптоаналізу, а саме атаки, що проводяться по аналогії з криптоаналізом на основі: відомого заповненого контейнеру, відомого вбудованого повідомлення, обраного прихованого повідомлення, обраного заповненого контейнеру і адаптивна атака на основі обраного прихованого повідомлення та атаки, що не мають аналогів в криптоаналізі, а саме атаки на основі: відомого пустого контейнеру, обраного пустого контейнеру та відомої математичної моделі чи її частини [5, с. 32-33]. Виходячи з цього, можна стверджувати, що, оскільки ці атаки повинні бути застосовані до тексту природньої мови, це означає, що математичні методи стегааналізу будуть поєднуватись із відомими методами комп'ютерного аналізу тексту.

Отже, в розробці автоматизованих програмних засобів та систем текстового стегааналізу основний акцент буде зроблено на автоматизацію методів, направлених на дискурсний аналіз, впровадження методів комп'ютерної герменевтики та автоматизованого комп'ютерного семіотичного дослідження текстів з метою протидії методам стегаграфії, тобто проведення атак на стегосистему чи з метою аналізу тексту на наявність слідів його модифікації за допомогою засобів стегаграфії для виділення, дослідження і, як наслідок, розшифрування стегаповідомлення.

В той же час, перспективи використання комплексного підходу дають змогу поєднати засоби та методи дослідження тексту із засобами протидії методам текстової стеганографії, що дозволяє повністю автоматизувати процес комп'ютерного стегоаналізу з метою мінімізації участі людини чи повного вилучення її з цього процесу, а це означає, що розвиток комп'ютерних засобів стегоаналізу дозволить підвищити ефективність обробки інформації та забезпечити протидію незаконному обігу та витоку конфіденціальних даних.

Список використаних джерел:

1. Нечта И. В. Эффективный метод стегоанализа базирующийся на сжатии данных / И. В. Нечта // Вестник СибГУТИ. – 2010. – №1. – С. 50-55.
2. Chen, Zhili; Huang, Liusheng; Yang, Wei Detection of substitution-based linguistic steganography by relative frequency analysis / Zhili Chen, Liusheng Huang, Wei Yang // Digital investigation. – #8 (1). – July 2011. – pp. 68-77.
3. Программы лингвистического анализа и обработки текста [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.asknet.ru/analytics/programms.htm>
4. Бабина О. И. Лингвистическая стеганография: современные подходы. Часть 2 / О. И. Бабина // Вестник ЮУрГУ. Серия: Лингвистика. – 2015. – №4. – С.49-55.
5. Грибунин В.Г. Цифровая стеганография / В.Г. Грибунин, И.Н. Оков, И.В. Туринцев. – М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. – 163 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Душко Антон Сергійович

Криворізький національний університет, Україна

Сьогодні в усіх галузях науки, освіти, промислового виробництва і в домашньому побуті пройшли глибокі зміни, пов'язані з розвитком найновіших сучасних технологій. Ера інформації скорочує дистанції, стискає час і розширює доступ до різноманітних галузей знань. При зростанні застосування комп'ютерних мереж у різних галузях людської діяльності, виникає питання про технічне обслуговування комп'ютерних систем та мереж.

Комп'ютерні технології проникли у життя суспільства у всіх його площинах, допомагаючи людуству у розвитку, однак, в той же час, несучи ряд загроз. Яскравим прикладом цього є розробка нової форми розуму, а саме, - штучного інтелекту.

Штучний інтелект (ШІ) - здатність автоматичних систем формалізувати та виявляти властивості, асоційовані з поведінкою людини. Розробка

штучного інтелекту пов'язана з такими науками як психологія, нейрофізіологія, математика та інформаційні технології [2, с. 90].

Штучний інтелект - дуже молода область досліджень, започаткована у 1943 р. американськими нейрофізіологами Уорреном Мак-Каллоком і Уолтером Піттсом, які розробили першу «нейтронну» модель на основі теорії діяльності головного мозку людини. У 1950 році англійським математиком Алан Тьюрінгом було сформовано перше визначення штучного інтелекту. 1956 рік вважається роком офіційного визнання ШІ науковою областю досліджень.

Штучний інтелект використовується в сучасних біонічних протезах, таких, як протез ноги від Ossur. Технології машинного зору і розпізнавання образів застосовуються в камерах стеження і системах безпеки. Експертні системи використовуються для пошуку корисних копалин, діагностики захворювань. Юридичні програми виносять ухвали по дрібних правопорушеннях і дають консультації зі складних законів. Технології штучного інтелекту використовуються для перекладу текстів, розпізнавання мови. Системи на основі штучного інтелекту управляють промисловими об'єктами – заводами, атомними станціями, транспортом. Найбільші фінансові організації використовують штучний інтелект для надшвидкого ухвалення ефективних рішень на фондових і валютних ринках [4, с. 24].

Штучний інтелект широко використовується в комп'ютерних іграх, щоб населити віртуальні світи персонажами з реалістичною і розумною поведінкою. Не всі комп'ютерні системи можна охарактеризувати як штучний інтелект, простіші, швидше, нагадують штучну нервову систему. Наприклад, у сучасних автомобілях безліч розумних елементів, контролюючих різні аспекти роботи машини. Складніший штучний інтелект нагадує окремі елементи інтелекту тварин. Сьогодні по рівню складності використовуваних систем ми знаходимося приблизно на рівні комах, в чомусь (у тому, що можна алгоритмізувати) – вище. За кількістю елементів і швидкості обчислень людський мозок ще попереду, але якщо діятиме закон Мура, то не довго залишилося до того часу, коли здібності штучного інтелекту порівняються з нашими [1, с. 19].

Необхідно зазначити, що штучне життя, як окремий науковий напрям теорії штучного інтелекту, зайнятий створенням обчислювальних систем і моделей, діючих на базі біологічних і еволюційних принципів, а також розробкою нових, штучно синтезованих біологічних форм, одним зі своїх головних завдань вважає створення штучних істот, здатних діяти так же ефективно, як і живі організми.

Вже існують точні комп'ютерні моделі нейронів тварин і людини. Вдалося описати роботу нервової системи простих тварин, таких як кальмари. Сьогодні існують перші приклади з'єднання нейронних систем і кремнієвої електроніки в єдині системи. Деякі протези отримують команди від мозку, кохлеарні імплантанти, навпаки, передають інформацію в мозок. Подібна кіборгізація розвиватиметься [8, 86].

Сьогодні суспільство функціонує за допомогою штучних інтелектуальних систем, що управляють різними сферами життєдіяльності. Людством формується синергетична інтелектуальна мережа у вигляді системи комп'ютерів, баз знань і зв'язків, що утворюють єдине ціле. Людина вже практично не владна над силами створеного нею штучного світу, некритично підпорядкована їх потоковому навантаженню, відхилитися від їх впливу, на перший погляд, вона може тільки у приватному просторі, в сім'ї і у власному будинку. Проте і там неможливо піти від вторгнення технологій, задаючих ціннісні критерії суспільства комфорту.

Інтелектуальна система індивіда дозволяє йому планувати свою діяльність на майбутнє, в деяких випадках за рахунок самообмеження, замість задоволення потреб. Техніка породжує різні дуальні ефекти: з одного боку, вона забезпечує задоволення значного числа потреб людини, з іншого, здатна привести до руйнування самої людини. Оскільки технологічний розвиток відбувається в контексті культури, складно передбачити, в яких цілях нові технології використовуватимуться і до яких соціогуманітарних наслідків це призведе.

Вже сьогодні практично буденним стає використання роботів у технологічних процесах, роботизація охоплює усе більше число виробничих галузей. Н. Бостром прогнозує, що більше половини американської робочої сили виявиться без роботи, і безробіття буде постійно рости у зв'язку з тим, що недорогі гуманодні роботи, зайнявши не занадто престижні вакансії, нестримно удосконалюватимуться і тіснитимуть людей на їх робочих місцях у ключових сферах діяльності.

Сфера застосування роботів розширюється, захоплюючи окрім виробництва і інші сфери людської діяльності. Звичайно, не слід чекати від кожного робота елементів інтелекту і широких можливостей. У багатьох випадках це будуть вузькоспеціалізовані і порівняно прості машини, котрі мають жорстке програмне забезпечення, що регламентує їх діяльність у вузьких межах. Н. Бостром вважає, «що сучасна технологія штучного інтелекту і технологія найближчого майбутнього швидше дозволить виконувати високоспеціалізовані види робіт, ніж роботи загального характеру» [3, с. 12].

Сьогодні починається впровадження роботів у повсякденний побут людини, в якийсь момент вони стануть його невід'ємною складовою. Існує немало фірм, що пропонують «домашніх роботів», в яких закладені можливості подальшого розвитку. Роботи, що «живуть» поряд з людиною, здатні виконувати охоронні, контролюючі, ремонтні і багато інших функцій. У життєдіяльності людини з'являються штучні інтелектуальні помічники, підказувачі, виконавці рутинної роботи, які беруть на себе багато обов'язків, невідомі раніше функції в різних сферах людської діяльності. Більше того, розвиток штучного інтелектуального середовища досяг тієї стадії, коли багато повсякденних явищ за своєю суттю представляють

процеси створення і навчання деяких людино-машинних систем. В зв'язку з цим, не випадково, багато хто розглядає комп'ютер як «чинник відчуження». Все людське в людині як би зводиться до машиноподібних схем. Взаємодія «людина- машина» стає зразком для комунікацій між людьми. В результаті саме людське життя придбаває комп'ютерний вимір [5, с. 172].

Таким чином, технології штучного інтелекту вносять якісні зміни до структури людського буття і його подальшої еволюції на етапах транслюдності і постлюдності з позицій трансгуманізму. Штучний інтелект, когнітивна наука і створення надрозуму із зворотним позитивним зв'язком виступають як провідні детермінанти становлення транслюдності і початку формування постлюдності. Хоча ці технології активно застосовуються, вже сьогодні існує величезна кількість обмежень застосування цього роду технологій, які з плином часу та розвитком технологій змінюватимуть уявлення про людину як завершальну ланку еволюції.

Список використаних джерел:

1. Гуревич П.С. Феномен деантропологизации человека / П.С. Гуревич // Вопросы философии.– 2015.– № 3.– С. 19–31.
2. Емелин В.А. Технологические соблазны современного общества: предел внешних расширений человека / В. Емелин, А. Тхостов // Вопросы философии. – 2017. – № 5. – С. 84–90.
3. Ковальчук М.В. Конвергенция науки и технологий – новый этап научно-технического развития / М.В. Ковальчук, О.С. Нарайкин, Е.Б. Яцишина // Вопросы философии. – 2015. – № 3. – С. 3–12.
4. Конвергенция биологических, информационных, нано- и когнитивных технологий: вызов философии (материалы «круглого стола»). Участвовали: В.А. Лекторский, Б.И. Пружинин и др. // Вопросы философии. – 2016. – № 12. – С. 3–24.
5. Спірін О. М. Початки штучного інтелекту : Навчальний посібник для студ. фіз.- мат. спец. вищих пед. навч. закладів – Житомир : ЖДУ, 2014. – 172 с.

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ МЕТОДУ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ ОПЕРАЦІЙ РОЗШИРЕНОГО МАТРИЧНОГО КРИПТОГРАФІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ

Стабецька Тетяна Анатоліївна, Бабенко Віра Григорівна
Черкаський державний технологічний університет, Україна

Синтезовані операції розширеного матричного криптографічного перетворення (РМКП) запропоновано використовувати при побудові алгоритмів шифрування для систем криптографічного захисту інформації з новими якісними характеристиками, суттєвою перевагою яких є забезпечення більшої кількості операцій перетворення [1, с. 116-129]. Загальний вигляд операцій РМКП n -ї розрядності у матричному представленні записується як [2, с. 118]:

$$F = \begin{pmatrix} x_i \oplus a_i \tilde{x}_j \tilde{x}_k \dots \tilde{x}_l \tilde{x}_m \oplus c_i \\ x_j \oplus a_j \tilde{x}_i \tilde{x}_k \dots \tilde{x}_l \tilde{x}_m \oplus c_j \\ x_k \oplus a_k \tilde{x}_i \tilde{x}_j \dots \tilde{x}_l \tilde{x}_m \oplus c_k \\ \vdots \\ x_l \oplus a_l \tilde{x}_i \tilde{x}_j \tilde{x}_k \dots \tilde{x}_m \oplus c_l \\ x_m \oplus a_m \tilde{x}_i \tilde{x}_j \tilde{x}_k \dots \tilde{x}_l \oplus c_m \end{pmatrix},$$

Де $i, j, k, l, m \in [1, \dots, n], n \in N, i \neq j \neq k \neq l \neq m$;

$a_t, x_t, c_t \in [0, 1], t \in \{i, j, k, l, m\}$;

x_t – операнди-розряди інформації; \tilde{x}_t – операнди-розряди інформації, які можуть входити у доповнення у прямому та інверсному вигляді; a_t – коефіцієнти доповнень функцій РМКП, які визначають наявність заміни елементарної функції на функцію розширеного матричного криптографічного перетворення; c_t – ознака наявності групи операцій інверсії.

В [3, с. 163] сформульовано метод захисту інформаційних ресурсів на основі розширених матричних операцій криптографічного перетворення, суть якого полягає у сумісному використанні операцій РМКП з операціями матричного криптографічного перетворення з метою забезпечення високої криптографічної стійкості за рахунок належності вказаних операцій різним групам. При розробці методу захисту інформації на основі операцій РМКП взято метод захисту інформаційних ресурсів на основі матричних операцій криптографічного перетворення [4, с. 51-53, 5, с. 199, 6, с. 142-162].

Оцінимо криптографічну стійкість розробленого методу захисту інформації залежно від розрядності операцій РМКП. Для здійснення

порівняння розрахуємо основні параметри, що характеризують криптографічну стійкість методу, на основі 3-х та 4-розрядних операцій РМКП [3, с. 142-162].

Як відомо [3, с. 105], загальна кількість операцій РМКП обчислюється за формулою:

$$K_n = K_b K_p K_i, \quad (1)$$

де K_b – кількість базових операцій; K_p – кількість операцій перестановки; K_i – кількість операцій інверсії.

Кількість базових 3-розрядних операцій РМКП дорівнює 48 [3, с.105]. За результатами обчислювального експерименту було встановлено, що кількість 4-розрядних операцій РМКП дорівнює – 1761. Порахувати кількість операцій РМКП вищих розрядностей є складнообчислювальною математичною задачею.

Визначимо загальну кількість 3-х та 4-розрядних операцій РМКП на основі доступних даних:

$$K_n = 48 \cdot 3! \cdot 2^3 = 2304$$

$$K_n = 1761 \cdot 4! \cdot 2^4 = 676224$$

Таким чином, легко бачити, що загальна кількість 4-розрядних операцій РМКП більша ніж 3-розрядних.

Загальний вираз для розрахунку кількості операцій РМКП вищих розрядностей на сьогоднішній день не знайдено, але очевидно, що ця кількість є досить великою і зростає у факторіальній залежності від розрядності. Відповідно зростає і криптографічна стійкість розробленого методу захисту інформації, яка визначається наступними параметрами:

$K_{mo}(n)$ – кількість операцій розширеного матричного криптографічного перетворення вибраної розмірності (n), n_k – розрядність команди виконання послідовностей операцій криптоперетворення, K_{on} – кількість операцій у послідовності, яка реалізує команду.

Практична криптостійкість визначається довжиною пароля і є пропорційною величині $Z_0^{(n)} = 2^{Rn}$ [3, с.159]. Тоді криптостійкість результату шифрування буде позначатися Z_c . При додатковому використанні операцій РМКП, збільшення криптостійкості буде визначатися так: $Z = Z_c \cdot Z_0$ і збільшиться в Z_0 разів.

Кількість випадково вибраних операцій для реалізації методу захисту інформації на основі операцій РМКП визначається як $\Pi_o = 2^{n_k} \cdot K_{on}$.

Довжина пароля, необхідна для використання операцій РМКП буде визначатися так: $R_{II} = (2^{n_k} \cdot K_{on}) \log_2(K_{mo}(n))$.

Порівняємо збільшення практичної криптостійкості при використанні 3-х та 4-розрядних операцій РМКП.

Розрахуємо збільшення криптостійкості при використанні 3-розрядних операцій РМКП. Наприклад, якщо $n = 3$, $n_k = 3$, а $K_{on} = 4$, тоді $P_o = 32$, $R_{II} = 32 \cdot \log_2 2304 = 357$ і $Z_0^{(3)} = 2^{357}$, що є прийнятним значенням, тому що загальна криптостійкість збільшиться в $2,94 \cdot 10^{107}$ раз пропорційно.

Розрахуємо збільшення криптостійкості при використанні 4-розрядних операцій РМКП. Якщо, $n = 4$, $n_k = 4$, а $K_{on} = 4$, тоді $P_o = 64$, $R_{II} = 64 \cdot \log_2 676224 = 1239$ і $Z_0^{(4)} = 2^{1239}$ що є прийнятним значенням, тому що загальна криптостійкість збільшиться в $9,5 \cdot 10^{372}$ раз пропорційно.

Сумарна криптостійкість $Z_0^{(3,4)}$ при використанні поєднання 3-х та 4-х розрядних операцій РМКП збільшиться в $Z_0^{(3)} \cdot Z_0^{(4)} = 28 \cdot 10^{479}$ разів.

Вибір параметрів $K_{mo}(n)$, n_k і K_{on} дозволяє забезпечити необхідні значення швидкості шифрування та криптостійкості за рахунок збільшення апаратної та програмної складності реалізації системи криптографічного захисту інформації.

Список використаних джерел:

1. Мельник Р.П. Методи та засоби синтезу операцій розширеного матричного криптографічного перетворення: дис. канд. техн. наук: 05.13.21 / Р.П. Мельник. – Черкаси, 2013. – 178 с.
2. Рудницький В.М. Узагальнений метод синтезу обернених нелінійних операцій розширеного матричного криптографічного перетворення / В.М. Рудницький, В.Г. Бабенко, Т.А. Стабецька // Системи обробки інформації: зб. наук. пр. – Харків: ХУПС ім. І. Кожедуба. – 2014. – Вип. 6(122). – С. 118-121.
3. Криптографическое кодирование: методы и средства реализации (часть 2): монография / В.Н. Рудницкий, В.Я. Мильчевич, В.Г. Бабенко, Р.П. Мельник, С.В. Рудницкий, О.Г. Мельник. – Х.: Изд-во ООО «Щедрая усадьба плюс», 2014. – 224 с.

4. Рудницький В.М. Метод синтезу матричних моделей операцій криптографічного перекодування інформації / В.М. Рудницький, В.Г. Бабенко, С.В. Рудницький // *Захист інформації: наук.-практ. журнал.* – К.: НАУ. – 2012. – № 3(56). – С. 50-56.
5. Рудницький В.М. Метод синтезу матричних моделей операцій криптографічного кодування та декодування інформації / В.М. Рудницький, В.Г. Бабенко, С.В. Рудницький // *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил.* – Харків : ХУПС ім. І. Кожедуба. – 2012. – Вип. 4 (33). – С. 198–200.
6. Бабенко В. Г. Реалізація методу захисту інформації на основі матричних операцій криптографічного перетворення / В. Г. Бабенко, С. В. Рудницький // *Системи обробки інформації : зб. наук. праць.* – № 9 (107). – Х. : ХУПС ім. І. Кожедуба, 2012. – С. 130–139.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ

Ілларіонов Ігор Леонідович

Науковий керівник: к.т.н. Щербаков Є.В.

*Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля, Україна*

В останній час заслужену популярність придбали системи управління контентом (CMS). Раніше, при розробці веб-сайту потрібно було створювати HTML-розмітку для кожної сторінки окремо. Але сьогодні розробка сайту на базі системи управління контенту дає змогу відмовитися від ручного програмування та заощадити багато часу. Проте, з іншого боку зі збільшенням популярності методу побудови сайту на базі готової системи управління контентом росте і кількість різних CMS, що мають свої сильні і слабкі сторони. Перед веб-розробником гостро стоїть питання визначення придатності тієї чи іншої системи управління контентом під потреби конкретного розроблюваного веб-ресурсу, що і визначає актуальність даного дослідження.

Метою даного дослідження є аналіз існуючих систем управління контенту, їх порівняння, виділення слабких та сильних сторін та вибір оптимальної CMS для Інтернет-магазину.

Питання про вибір системи управління контентом розглядаються у дослідженнях вітчизняних та зарубіжних вчених: О.В. Дієва, Г.Н. Крючкова, І.В. Савіних, А. В. Пруглов, С.А. Антипов та інших.

В першу чергу потрібно провести аналіз існуючих CMS в сучасному Інтернет просторі. Існують платні CMS та безкоштовні (системи управління контентом з відкритим кодом) [1]. Слід опиратися не тільки на вартість

CMS, а ще й на цілий ряд обмежень технічного характеру, які можуть з'явитися після запуску або на початкових етапах розвитку сайту. Наприклад, запустивши інтернет-магазин, за певний час формується аудиторія постійних клієнтів, але потім перед власником веб-ресурсу постає розуміння, що з існуючим функціональним наповненням сайту стеля продажів вже досягнута і, щоб збільшити обсяг продаж, необхідно розширити асортимент та підняти рівень обслуговування покупців. Перед розробником веб-сайту постає питання про вдосконалення розробленого ресурсу. Таким чином виникає проблема обраної раніше системи управління контентом, яка не припускає масштабування і накладених навантажень, що необхідні при розвитку веб-ресурсу. Це може призвести до припинення розвитку даного інтернет-магазину [4].

Аналітично встановлено, що при виборі системи управління контентом слід обернути увагу на такі критерії, як якість існуючих шаблонів дизайну та можливість проведення SEO-оптимізації. При створенні інтернет-магазину особливу увагу слід приділити ще й на такі критерії як: каталог і картка товарів, синхронізація з 1С, способи доставки, способи оплати та вартість обслуговування.

Серед сучасних систем управління контентом визначено найпопулярніші для детального аналізу кожної: «1С-Бітрікс», «UMI.CMS», «NetCat», «Magento», «PrestaShop», «OpenCart», «Drupal», «Joomla» та «WordPress». Розберемо кожен систему та звернемо увагу на її переваги та недоліки. В першу чергу розглянемо платні системи управління контентом.

1С-Бітрікс – займає перше місце за популярністю серед платних движків. Система 1С-Бітрікс найбільш вимоглива до серверної частини, та задля стабільної роботи сайту вона потребує використовувати дуже потужний хостинг.

Дана CMS має наступні переваги:

- Величезна кількість опцій для адміністративної частини та інтерфейсу користувача;
- Дуже велика кількість модулів і платних шаблонів;
- Безкоштовна інтеграція з 1с для автоматизації роботи;
- Технічна підтримка на високому рівні;
- Найвищий рівень безпеки ніж у будь якої іншої безкоштовної системи.

Проте слід зазначити й недоліки даної CMS:

- Вища ціна на ринку серед інших;
- Перевантаженість управління і велика вимогливість системи до сервера;
- Велика вартість шаблонів за індивідуальним дизайном;
- Висока вартість системи. Вартість розробки на «1с-бітрікс» починається від 20000 гривень, середня ціна – 70 000 гривень.

UMI.CMS – друга за популярністю платна система, базова та повна редакції якої коштують дешевше за 1С-Бітрікс: 10400 і 15900 гривень відповідно. Має стандартні шаблони декількох видів, та близько 30 модулів для розширення функціоналу. Для реалізації власних нестандартних потреб доведеться звертатися до розробників.

Дана CMS має наступні переваги:

- Дуже простий інтерфейс для створення веб-сайту;
- Легкий в освоєнні процес додавання і управління контентом при створенні сайту;

• Активна підтримка з боку розробника.

Проте слід зазначити й недоліки даної CMS:

- Дуже низька кількість платних шаблонів;
- Майже повна відсутність безкоштовних шаблонів;
- Складна система доопрацювання сайту після його створення;
- Незручність користування готовим сайтом з великою кількістю сторінок.

NetCat – третя за популярністю та найдоступніша у списку серед комерційних систем. Вартість ліцензії залежно від редакції становить 4500, 13150 і 15900 гривень.

Розглянемо наступні переваги даної CMS:

- Увага розробників до сучасних трендів веб-розробки (презентабельна і сучасна візуальна частина);
- Зручні інструменти SEO-оптимізації проєктованого сайту;
- Наявність інструментів адаптації сайту до різних платформ та пристроїв;
- Великий асортимент різних готових рішень (створення інтернет-магазину, інформаційних порталів, сайтів-візитівок, тощо).

Маючи значну кількість переваг, при використанні даної CMS можливо спіткнутися з такими недоліками:

- Незначна привабливість для сторонніх розробників (мала кількість модулів);
- Мала кількість доступних шаблонів дизайну сайту.

Після розгляду комерційних систем, розглянемо можливість безкоштовних варіантів.

Magento – найпопулярніша система в США, проте не користується значною популярністю в країнах колишнього СНД. Дуже потужний вільний інструмент для складних проєктів.

Переваги даного інструменту:

- Зручність у налаштуванні та багатий функціонал;
- Наявність великою кількості модулів (як платних, так і безкоштовних);
- Можливість масштабування готового сайту в майбутньому.

Проте потужність такого рішення несе за собою і недоліки:

- Документація до CMS лише англійською мовою;
- Потреба у потужному та стабільному сервері;
- Неоптимальність для малих проєктів.

PrestaShop – активно використовується при розробці інтернет-магазинів та забезпечує багатий функціонал для різноманітних типів бізнесу за наявності великої кількості безкоштовних модулів.

Переваги у процесі розробки інтернет-магазину за допомогою даного інструменту:

- Багатий функціонал для безкоштовного рішення;
- Велика бібліотека модулів та шаблонів дизайну;
- Забезпечення великої швидкості роботи;
- Можливості масштабування інтернет-магазину до цілої мережі.

Проте слід взяти до уваги й певні недоліки:

- Частково неперекладена документація;
- Вузька специфіка використання лише для побудування інтернет-магазинів;
- Висока вартість платних модулів;
- Відсутність повноцінної підтримки застарілих модулів.

OpenCart – найпростіший у встановленні, налаштуванні та управлінні движок для створення інтернет-магазинів.

Використання даного движка несе такі переваги:

- Відкритий сирцевий код та вільне розповсюдження за ліцензією GNU;
- Просте адміністрування інтернет-магазину;
- Інтеграція різноманітних платіжних систем;
- Підтримка чисельних типів платежів та організація розрахунків.

Але не дивлячись на легкість у використанні, даний движок має й недоліки:

- Низький рівень технічної підтримки з боку розробника та рідке оновлення;
- Вузька специфіка використання лише для побудування інтернет-магазинів;
- Низький базовий функціонал системи;
- Відсутність можливостей SEO-оптимізації без додаткових модулів;
- Адаптованість шаблонів дизайну лише під певну версію системи.

Drupal – добрий движок який розробляють багато програмістів-ентузіастів зі всього світу [2].

Система має наступні переваги:

- Відкритий сирцевий код та вільне розповсюдження за ліцензією GNU;
- Чисельне й активне співтовариство розробників-ентузіастів;
- Гнучкість конфігурації для різноманітних проєктів (від соціальних медіа-сайтів до галерей портфоліо);

- Найбільша кількість безкоштовних модулів (близько 30 тисяч);
- Легкість процесу створення сайтів для розробників;
- Вбудована система кешування та пошуку.

Проте при використанні такого потужного безкоштовного інструменту можна спіткнутися з рядом недоліків:

- Необхідність тривалого часу на навчання роботі з CMS;
- Велика складність для використання не розробниками при адмініструванні;
- Складний інтерфейс користувача;
- Необхідність активного використання бази даних.

WordPress - надзвичайно проста у використанні система. Багато шаблонів. Не достатньо SEO-оптимізована, але плагіни можуть допомогти з цим. Універсальність WordPress прихована в сотнях доступних плагінів [3].

Дана CMS має наступні переваги:

- Низька ціна старту проекту;
- Дуже велика кількість безкоштовних модулів і шаблонів;
- Швидке встановлення;
- Зрозуміла і проста панель управління;
- Великий вибір доступних доповнень і розширень;
- Можливість вносити зміни в код шаблону.
- Стабільність плагінів.

Проте слід зазначити й недоліки даної CMS:

- Встановлення великої кількості плагінів може негативно позначитися на швидкості завантаження сторінок;
- Існують прогалини в системі захисту;
- Сайти на Wordpress містять багато коду, який відчутно уповільнює завантаження сторінок сайту.

Joomla – проста у використанні система для невеликих і простих сайтів з відкритим сирцевим кодом [3].

Використання даної системи має такі переваги:

- Відкритий сирцевий код та вільне розповсюдження за ліцензією GNU;
- Великий обсяг модулів та шаблонів дизайну для проектування легких сайтів;
- Зручність редагування контенту сайту;
- Велика кількість навчального матеріалу в мережі.

Хоча дана система підходить для нескладних сайтів, слід навести й недоліки:

- Складність у порівнянні з іншими «простими» системами;
- Велика кількість зайвого коду;
- Довге завантаження сторінок сайту;
- Складна у використанні адміністративна панель.

Таким чином, якщо наша задача стоїть у розробці інформаційних сайтів оптимальним рішенням буде вибрати CMS Joomla. На нашу думку, найкращим вибором у просуванні інтернет-магазину є CMS OpenCart. Ця CMS добре підходить саме під завдання розробки інтернет-магазину. CMS OpenCart пропонує найширший набір функцій та має найбагатшу безкоштовну збірку модулів, що надає можливість впровадження індивідуального підходу. Це суттєво полегшує у майбутньому процес розкрутки розробленого веб-ресурсу.

Список використаних джерел:

1. Соков В. М. Выбор оптимальной системы управления контентом (cms) для размещения сайта в сети интернет [Электронный ресурс] / В. М. Соков, В. А. Холоднов // Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс". – 2009. – Режим доступа до ресурсу: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11749790>.
2. Савиных И. В. Разработка сайта института открытого образования и информационных систем маргу на базе CMS Drupal [Электронный ресурс] / И. В. Савиных, А. В. Пруглов // вестник марийского государственного университета. – 2012. – Режим доступа до ресурсу: <https://cyberleninka.ru/article/v/razrabotka-sayta-instituta-otkrytogo-obrazovaniya-i-informatsionnyh-sistem-margu-na-baze-cms-drupal>.
3. Шеметько В. Г. Сравнение CMS Wordpress и Joomla [Электронный ресурс] / В. Г. Шеметько // Вестник магистратуры. – 2013. – Режим доступа до ресурсу: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18853191>.
4. Есиков А. В. Сравнительный анализ систем управления контентом (Content Management System – CMS) [Электронный ресурс] / А. В. Есиков // Перспективы развития информационных технологий. – 2013. – Режим доступа до ресурсу: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20892190>.

ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ МЕТОДОМ КУСКОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Наровлянская Александра Юрьевна

Учебно-научный институт строительства

Черниговского национального технологического университета, Украина

Объектом для прогнозирования качественного состояния почв стали земли сельскохозяйственного назначения с. Мациевка Прилуцкого района общей площадью 1329,5 га (пашня). Вся обследована территория относится к условно чистой согласно Закону Украины «О правовом режиме территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению вследствие Чернобыльской катастрофы.

Почвенный покров на территории земель сельскохозяйственного назначения на территории с. Мациевка очень разнообразен и представлен 21 агропромышленных групп. Преимущественно это почвы VII класса, то есть низкокачественные почвы.

На первом этапе полевых почвенных обследований на общей площади 1329,5 га в хозяйстве было отобрано 152 почвенных образцов и обследовано. По каждому образцу выполнено агрохимическое исследование на содержание подвижного фосфора, обменного калия и на кислотность. По результатам анализов 2010 были составлены картограммы кислотности почв, подвижных форм фосфора и обменного калия [1].

Были проанализированы данные изменения мощности пахотного слоя и основных свойств почв пашни (содержание подвижных форм фосфора, содержание обменного калия и кислотность почв) за длительный период (от 5 до 16 лет). Информация свидетельствует, что состояние почв ухудшилось.

Проанализировав состояние пахотного слоя по территориальной единице можем спрогнозировать его изменение для каждого из 15 показателей (основных свойств почвы). Для этого построим линейную трендовую модель по методу кусочно-линейной модели. В качестве независимой переменной выступает условный отсчет времени, порядковый номер года (2000г. - 1, 2001г. - 2, ..., 2016 - 17) [2].

Осуществляем точечный прогноз значения каждого из показателей для 2017 года ($t = 18$).

Для осуществления интервального прогноза вычисляем предельную погрешность прогноза по формуле:

$$\delta = t_{\gamma} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}},$$

где $t_\gamma = 2,131$ – табличное значение критерия Стьюдента при уровне значимости $\gamma = 0,05$ и соответствующем числе степеней свободы $n - 1 = 16$;

σ – среднее квадратическое отклонение результативного показателя [3].

Так как коэффициенты детерминации всех построенных моделей крупнее 0,97, то модели (очевидно) являются адекватными. Конечные результаты изменения основных свойств почв по всем 15 показателям приведены в табл. 1.

Таблица 1

Прогнозирование изменения основных свойств почв с. Мациевка на 2017

Показатель, мг / кг	Линейная модель	Точечный прогноз	Интервальный прогноз	
			Нижняя граница	Верхняя граница
1	2	3	4	5
Мощность пахотного слоя, см	$y_x = 0,2701 \cdot t + 24,01$	28,6	27,92	29,28
Содержание подвижных форм фосфора низкий	$y_x = 7,6269 \cdot t + 105,35$	562,00	554,66	569,34
Содержание подвижных форм фосфора средний	$y_x = -4,0694 \cdot t + 615,42$	544,20	525,63	562,77
Содержание подвижных форм фосфора повышенный	$y_x = 1,11 \cdot t + 114,37$	95,20	94,86	95,54
Содержание подвижных форм фосфора высокий	$y_x = -2,8612x \cdot t + 166,19$	119,00	115,25	122,75
Содержание обменного калия средний	$y_x = 0,8672 \cdot t + 779,3$	783,50	782,47	784,53
Содержание обменного калия повышенный	$y_x = 1,8164 \cdot t + 407,15$	448,40	447,64	449,16
Содержание обменного калия высокий	$y_x = -0,4166 \cdot t + 129,79$	62,40	58,34	66,46
Содержание обменного калия очень высокий	$y_x = -0,4166 \cdot t + 129,79$	38,70	32,93	44,47
Кислотность почв, сильнокислые	$y_x = -0,0004 \cdot t + 306,29$	312,20	308,99	315,41

Кислотность почв, среднекислые	$y_x = 2,3028 \cdot t + 536,91$	568,16	569,04	568,16
Кислотность почв, слабокислые	$y_x = 0,156 \cdot t + 310,68$	313,09	313,51	313,09
Кислотность почв, близких к нейтральным	$y_x = 1,2222 \cdot t + 100,12$	65,74	67,26	65,74
Кислотность почв, нейтральные	$y_x = -0,6727 \cdot t + 50,274$	35,04	43,16	35,04
Кислотность почв, слабощелочные	$y_x = -0,1426 \cdot t + 9,2629$	22,53	34,07	22,53

В целом, анализируя состояние агрохимических показателей почв, следует отметить их некоторое ухудшение. Наметилась тенденция к уменьшению в землях сельскохозяйственного назначения содержания подвижного фосфора и обменного калия. Масштабным проявлением являются процессы подкисления. Для улучшения агрохимических показателей почв необходимо систематически вносить органические и минеральные удобрения, а также регулярно проводить мероприятия по улучшению и повышению плодородия почвы.

В общем, плодородие почв и агроэкологическая ситуация территориальной единицы оказалась удовлетворительной.

Список использованных источников:

1. Экологический паспорт региона «Черниговская область» за 2000-2016 годы.
2. Наровлянская А. Ю. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения территориальной единицы / Александра Юрьевна Наровлянская. // Вестник Черниговского государственного технологического университета. Серия: Технические науки. - 2016. - №2. - С. 238-245.
3. Наровлянская А. Ю. Построение кусочно-линейной модели для почвенных проб / Александра Юрьевна Наровлянская. // Вестник Черниговского государственного технологического университета. Серия: Технические науки. - 2015. - №1. - С. 211-216.

ПРОГРАМНИЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗОРУ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Михайловська Вікторія Володимирівна

Науковий керівник: д.т.н., доцент Файнзільберг Л.С.

Консультант: к.т.н., доцент Антонова-Рафі Ю.В.

Національний технічний університет

України «Київський політехнічний інститут» імені Сікорського, Україна

Розвиток комп'ютерних технологій з кожним роком полегшує роботу різних спеціалістів, впроваджуються автоматизовані системи, комп'ютерні програми, нові методи для виконання старих завдань, цим самим пришвидшуючи роботу спеціалістів та підвищуючи їх продуктивність. Не відстає і медицина: впроваджуються в роботу програми обробки інформації, автоматизовані робочі місця, інформаційні системи для лікарів та ін. Актуальність розробки нових медичних інформаційних систем є незаперечною.

Представлена програма була розроблена для дитячих лікарів офтальмологів, оскільки на сьогоднішній день вони лікують широкий спектр хвороб, що потребує додаткового інформаційного ресурсу. Розробка програми, що частково автоматизує роботу лікаря з документами, базами даних та звичайними паперами дозволить зменшити час, витрачений лікарем кожного дня на паперову роботу і тим самим звільнити час та продуктивність роботи з пацієнтами.

Описана далі програма є медичною інформаційною системою [1], Головною функцією програми є виведення рекомендацій для лікаря у вигляді переліку найбільш поширених хвороб при даних симптомах для подальшого лікування. Присутні також інші функції програми, такі як: збереження бази даних карток пацієнтів в електронному вигляді; тестування у вигляді аплікаційних зображень; база реальних діагнозів та рекомендацій щодо їх лікування.

Для розробки програми використовується мова програмування C#[2].

Мова C# була розроблена з урахуванням сильних і слабких особливостей інших мов, тому вона необтяжена необхідністю підтримувати зворотню сумісність з попередниками, що дозволило зробити її структуру ясною і логічною, а C# програмування досить просте і надійне [3].

При створенні бази даних були враховані поради та зауваження дитячого лікаря офтальмолога і медсестри відділення офтальмології, тому рецепти та поради щодо лікування очних хвороб в базі є реальними і використовуються в практиці лікарів. При призначенні фармацевтичних препаратів лікарі керуються документом Міністерства охорони здоров'я України «протокол лікування <назва захворювання>»[4].

Користувачі програми:

1. Працівник реєстратури:

Реєструє початкову інформацію про пацієнта: ПІБ, дата народження, адреса, телефон.

2. Медсестра відділення офтальмології :

Вносить інформацію про щеплення, огляди та аналізи пацієнта.

3. Дитячий лікар офтальмолог :

Згідно обстеження ставить попередній діагноз, призначає лікування, досліджує результат, ставить заключний діагноз та випишує лікарняний лист.

Оскільки в програмі присутній аналог електронної картки пацієнта, були використана форма № 025/о «Медична картка амбулаторного хворого».

При вводі попереднього діагнозу, лікар офтальмолог може отримувати список медичних профілактик для лікування даного діагнозу. Цей список не є правилом, а лише рекомендацією, яка надається лікарю. Оскільки база є відкритою - офтальмолог може редагувати список, додавати нові препарати та діагнози.

Заключення і висновки.

На виході отриманий повноцінний програмний продукт, що буде доопрацьовуватися і розвиватися надалі в міру необхідності тих чи інших модулів. База хвороб в програмі буде регулярно обновлятися. При розробці опрацьовано протоколи лікування хвороб, затверджені Міністерством охорони здоров'я України, всі рецепти лікування, що виводяться в системі, написані під керівництвом дитячого лікаря офтальмолога; зібрано базу з найбільш поширеними діагнозами в дитячому відділенні офтальмології. Передбачена можливість доповнення та змінення бази діагнозів та медичних препаратів лікарем офтальмологом, що з часом розширить список захворювань та їх лікування. Проведена робота з медичними картками хворих для аналізу необхідних полів в програмі.

Список використаних джерел:

1. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології. Навчальний посібник. — Х.: ХНАМГ, 2010. — 222 с.
2. Б.М. Голуб.С#. Концепція та синтаксис. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка ,2006. —136 с.
3. Visual C#: [Електронний ресурс] // Visual Studio MSDN – Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/en-us/vstudio/hh341490> (Дата звернення: 22.12.2015)
4. Міністерство охорони здоров'я України. Протокол діагностики та лікування для гострих респіраторних вірусних інфекцій: [Електронний ресурс]// МОЗ України – Режим доступу: https://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20140716_0499.html (Дата звернення: 22.12.2015)

СИНТЕЗ КИСЛОТНИХ МОНОАЗОБАРВНИКІВ І ЛАКІВ НА ЇХ ОСНОВІ З ВИКОРИСТАННЯМ ВИДІЛЕНИХ І ОЧИЩЕНИХ КОМПОНЕНТІВ КОКСОВОГО ГАЗА І СМОЛИ

**Діброва Віктор Михайлович,
Мороз Олексій Валерійович**
Інститут хімічних технологій

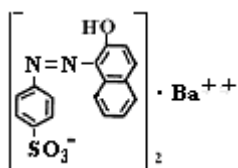
Східноукраїнського національного університету ім. В. ДаляУкраїна

Розчинні у воді кислотні моноазобарвники від оранжевого до бордового кольору у вигляді нерозчинних солей кальцію, барію, марганцю та ін. названі моноазолаками. Серед органічних речовин кислотні моноазобарвники та лаки на їх основі складають найбільш численну групу [1, 2].

Фарбувальна здатність пігментних лакових моноазобарвників у багато разів вище, ніж у мінеральних фарб, стійкість до світла більшості з них також дуже висока. Ці достоїнства, поряд з яскравістю відтінку, забезпечили барвникам цієї групи дуже широке застосування в багатьох галузях промисловості: лакофарбової – для приготування масляних і емалевих фарб, поліграфічної – для друкування кольорових ілюстрацій, гумової, пластмасової та багатьох інших галузей – для фарбування полімерних виробів [3-5]. Великий вплив на колір та інші властивості пігментних моноазолаків надає величина їх часточок, так як вони застосовуються не в розчинах, а в суспензіях [3, 6].

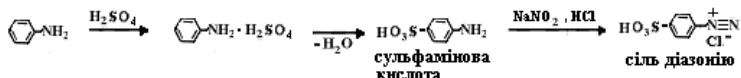
В продовження роботи [7] даній роботі наведено синтез деяких оранжево-червоно-бордових марок кислотних моноазобарвників і на їх основі моноазолаків, використовуючи очищені компоненти коксового газу і коксової смоли (бензену, аніліну, толуену, їх похідних та нафталіну) з метою розширення шляхів утилізації відходів коксохімічного виробництва.

1. Синтез кислотного моноазобарвнику оранжевого Ж і на його основі барієвого лака оранжевого ЖБ



Вихідними компонентами для отримання барієвого моноазолака оранжевого Ж (Пігмента оранжевого С.І. 17, № 15510:1) служили анілін і нафталін, з якого попередньо отримували β-нафтол.

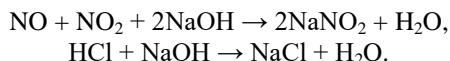
З аніліну через ряд хімічних перетворень отримували сульфамінову кислоту і при її діазотуванні – діазонієву сіль за схемою:



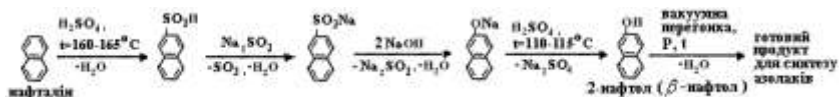
Приготування нітрозилхлористої кислоти супроводжується виділенням окислів азоту за рівнянням:



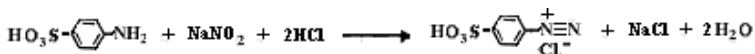
які необхідно вловлювати з допомогою скрубера лужним розчином за рівняннями:



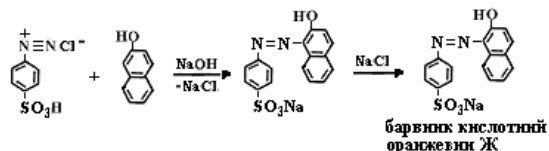
Синтез з нафталіну 2-нафтолу (β -нафтолу) і послідовно його перегонку здійснювали за схемою, приведену в [7]:



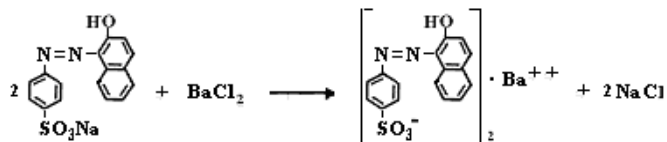
У приготувану нітрозилхлоридну кислоту завантажували протягом декількох годин при температурі 0-1°C суху подрібнену сульфамінову кислоту. Процес проходить за рівнянням:



При підйомі температури вище 25°C завантаження сульфамінової кислоти тимчасово призупиняли, так як зайвий розігрів маси викликає часткове розкладання діазосполуки. По закінченні отримання діазонієвої солі сульфамінової кислоти починали процес поєднання з попередньо отриманим β -нафтолом в лужному середовищі за рівнянням:

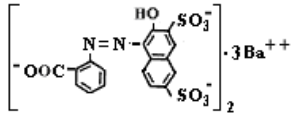


Утворену сполуку – барвник кислотний оранжевий фільтрували в центрифугі при 35-40°C. Далі здійснювали отримання лака оранжевого Б (барієвого) обробкою водної пасти кислотного азобарвника водним розчином барію хлористого за рівнянням:



з подальшими операціями фільтрування, промивання від водорозчинних солей, сушіння у вакуум-сушільній установці типу «Венулет» (вихід становить 84,8%).

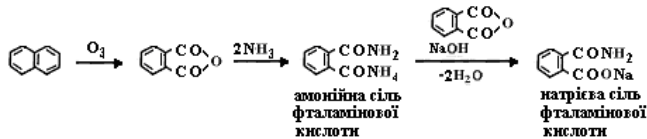
2. Синтез кислотного моноазобарвника червоного С і на його основі барієвого лака червоного СБ



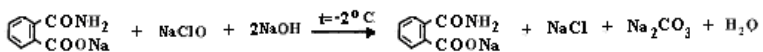
– моноазоллак червоний СБ (барієвий).

Вихідними компонентами для отримання барієвого моноазолака червоного С (Пігмента червоного С.І. 60, № 16105) був використаний нафталін, з якого попередньо отримували антранілову кислоту і β-нафтол (див. п. 1), а з нього – 2-нафтол-3,6-дисульфокислоту (Р-кислоту).

Отримання антранілової (о-амінобензойної) кислоти здійснювали з нафталіну коксової смоли через фталевий ангідрид і амонійну сіль фталамінової кислоти з нижче приведеною схемою:



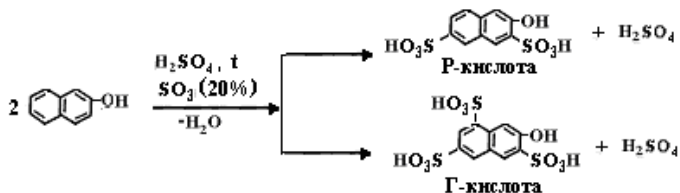
При взаємодії амонійної солі фталамінової кислоти з фталевим ангідридом і їдким натрієм виділяється натрієва сіль фталамінової кислоти, яку дали окислювали при температурі [0-(-2)]°C розчином гіпохлориту натрію в лужному середовищі (NaOH) за рівнянням:



Після нейтралізування сульфатною кислотою отриманий розчин натрієвої солі антранілової кислоти відфільтровували від нерозчинних домішок і далі після підкислення сульфатною кислотою до слабо кислій реакції викристалізується антранілова кислота. Після фільтрування, промивання водою антранілову кислоту діазотували розчином нітриту натрію в середовищі соляної кислоти за схемою:

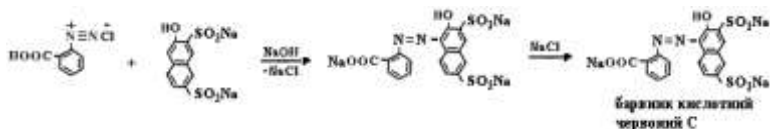


Синтез 2-нафтол-3,6-дисульфокислоти (Р-кислоти) здійснювали сульфуванням β-нафтолу 20%-ним олеумом, де отримували суміш Р- і Г-кислот за схемою:

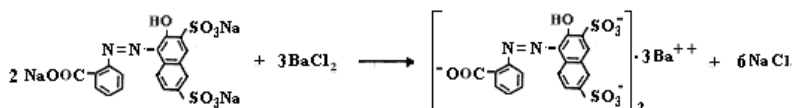


Г-кислоту відділяли від Р-кислоти методом висолювання хлористим калієм після розведення сульфомаси. Після відділення Г-солі проводили висолювання Р-солі насиченим розчином хлористого натрію з подальшими операціями фільтрування і промивання розчином хлористого натрію.

Після отримання діазонієвої солі антранілової кислоти і Р-солі синтезували барвник кислотний червоний С (алий) за рівнянням:

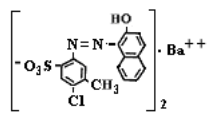


З отриманого барвника кислотного червоного С обробкою водним розчином хлористого барію синтезували моноазолак червоного кольору за рівнянням:



з послідовними операціями фільтрування, промивання від водорозчинних солей, сушіння у вакуум-сушильній установці типу «Венулет» і подрібнення в дисембраторі, скомпанованим з класифікатором часточок за розмірами.

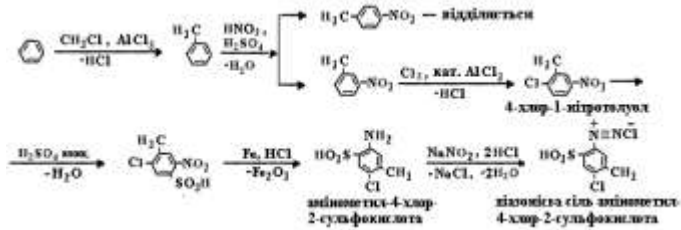
3. Синтез кислотного моноазобарвнику червоного Ж і на його основі барієвого лака червоного ЖБ



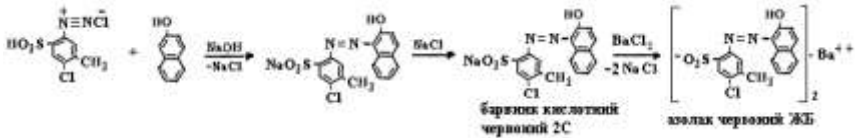
– моноазолак червоний ЖБ (барієвий).

Вихідними компонентами для отримання барієвого моноазолака червоного ЖБ (Пігмента червоного С.І. 60, № 16105) був використаний нафталін, з якого синтезували β -нафтол (див. п. 1), і толуен коксового газу. Отримання моноазолака червоного ЖБ здійснювали азосполученням β -нафтола з

діазотованою амінометил-4-хлор-2-сульфокислотою, яку готували з толуолу коксового газу за нижче наведеною схемою:

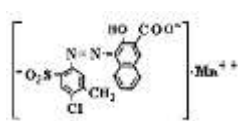


при подальшій обробці утвореної діазонієвої солі амінометил-4-хлор-2-сульфокислоти з β -нафтолом та отриманням спочатку барвника кислотного червоного Ж і наступним його переведенням до бар'євого моноазолака водним розчином хлористого барію за схемою:

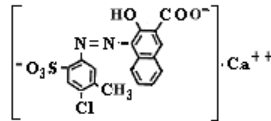


Відфільтрований лак промивали від водорозчинних солей, висушували у вакуум-сушильній установці типу «Венулет» і подрібнювали в дисембраторі, скомпанованому з класифікатором часточок за розмірами.

4. Синтез кислотного моноазобарвнику червоного 2С і на його основі моноазолаків червоного 2СМ і яскраво рожевого К

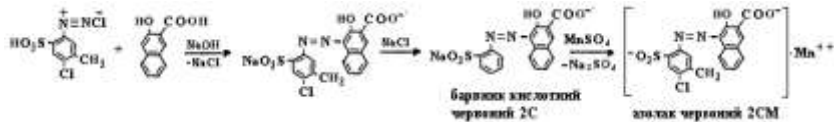


моноазолак червоний 2СМ
(марганцевий)



моноазолак яскраво рожевий К
(кальцієвий)

Синтез кислотного моноазобарвника червоного 2С і на його основі марганцевого лаку червоного 2СМ здійснювали за аналогією з синтезом лаку червоного ЖБ з тією лише різницею, що сполучення попередньо отриманої діазонієвої солі амінометил-4-хлор-2-сульфокислоти (див. п. 3) проводили з попередньо отриманою β -оксинафтоїною кислотою, а для утворення марганцевого лаку використовували замість розчину хлористого барію сульфат марганцю за схемою:



з подальшими операціями фільтрування, промивання охолодженою до [0-(-2)]°C водою від солей, сушіння і розмелювання в дисембраторі.

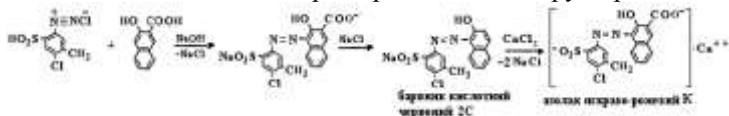
Допоміжні стадії:

- отримання β -оксинафтоїної кислоти здійснювали із зневодненого β -нафтоляту натрію при взаємодії його з вуглекислим газом з послідовним перегрупуванням утвореного нафталінового ефіру вугільної кислоти нагріванням під тиском спочатку в натрієву сіль 2-окси-1-нафтоїної кислоти, а потім – в натрієву сіль 2-окси-3-нафтоїної кислоти жовтого кольору і подальшим виділенням з розчину β -оксинафтоїної кислоти підкисленням сульфатною кислотою за схемою:

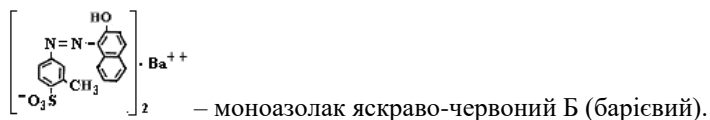


- фільтрування, промивання и сушіння β -оксинафтоїної кислоти;
- приготування нітруючої суміші концентрованих кислот (18-20% HNO_3 і 75-80% H_2SO_4);
- приготування 28-30%-ного розчину нітриту натрію;
- поглинання токсичних і шкідливих газів розчином лугу у скрубєрі.

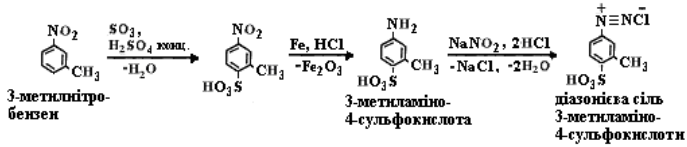
Замінивши розчин сульфату марганцю хлористим кальцієм, отримували кальцієвий моноазолак яскраво-рожевого кольору за рівнянням:



5. Синтез кислотного моноазобарвника яскраво-червоного і на його основі моноазолака яскраво-червоного Б

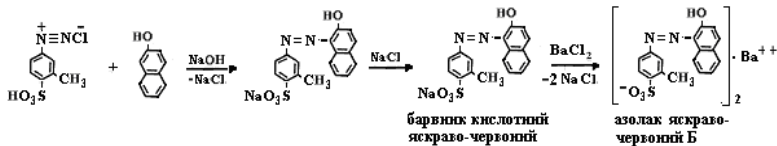


Вихідними компонентами для синтезу моноазолака яскраво-червоного Б були нафталін, з якого отримували β -нафтол (див. п. 1), і 3-метилнітробензен (див. п. 3) для приготування 3-метиламіно-4-сульфоїної кислоти з наступною стадією її діазотування за нижче наведеною схемою:

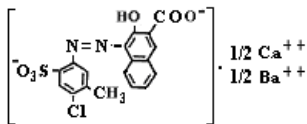


Відновлення 3-метилнітро-4-сульфокислоти здійснювали чавунною стружкою з подальшим осадженням заліза содою. Шлам відокремлювали фільтруванням і промиванням його гарячою водою. Після фільтрування розчин 3-метиламіно-4-сульфокислоти підкисляли соляною кислотою. Осаджений продукт суспендували, фільтрували, віджимали і передавали на стадію діазотування нітритом натрію в солянокислому середовищі.

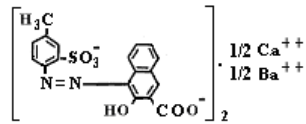
Отримання барвника кислотного яскраво-червоного проводили в лужному середовищі поєднанням діазонієвої солі 3-метил-аміно-4-сульфокислоти з β -нафтолом з подальшим його переведенням до бар'євого моноазолаку яскраво-червоного Б водним розчином хлористого барію за схемою:



6. Синтез кислотних моноазобарвників рубінового Ж і рубінового С та на їх основі моноазолаків рубінового ЖКБ і лака рубінового СЖК

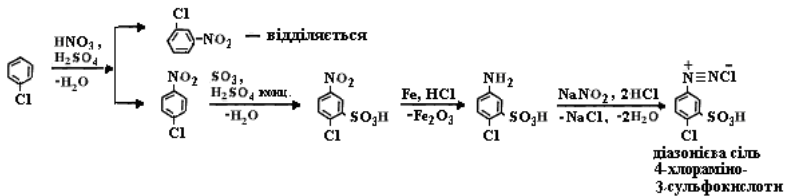


моноазолак рубіновий ЖКБ СКБ
(кальцієво-барієвий)

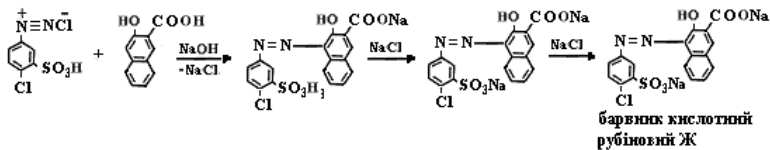


моноазолак рубіновий С
(кальцієво-барієвий)

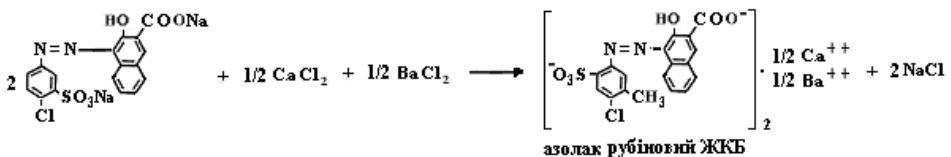
Вихідними компонентами для синтезу моноазолаку рубінового ЖКБ були нафталін, з якого отримували β -оксинафтойну кислоту (див. п. 4), і хлорбензол для приготування 4-хлораміно-3-сульфокислоти з наступною стадією її діазотування за нижче наведеною схемою:



і отримання в лужному середовищі барвника кислотного рубінового Ж поєднанням солі діазонію з β-оксинафтоїною кислотою за схемою:



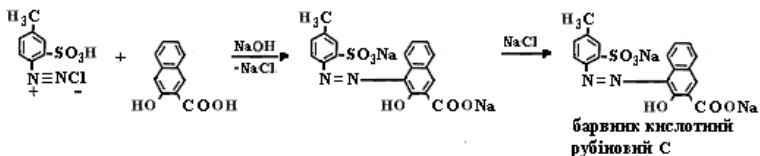
Обробкою розчином суміші солей хлоридів кальцію і барію утворюється кальцієво-барієвий лак рубіновий ЖКБ за рівнянням:

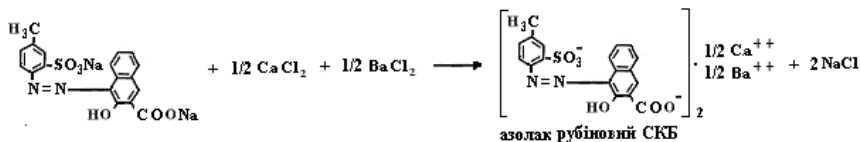


Аналогічним чином отримували лак рубіновий СКБ, що відрізняється від технології синтезу лаку рубінового ЖКБ тим, що в якості діазотуючого компонента використовували толуїдинсульфоїкислоту (n-амінометил-2-сульфоїкислоту), яку синтезували з толуєну коксового газу (див. п. 3) за схемою:

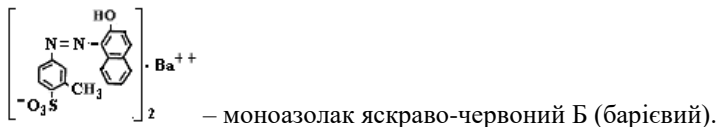


Кислотний барвник рубіновий С і на його основі кальцієво-барієвий лак рубіновий СКБ отримували за по реакціями:

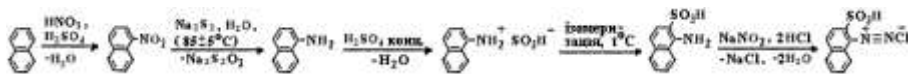




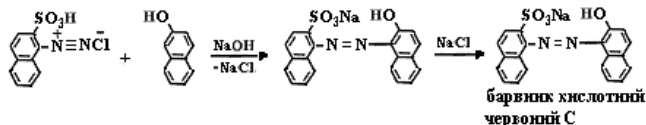
7. Синтез кислотного моноазобарвника червоного С і на його основі моноазолака яскраво-червоного СБ



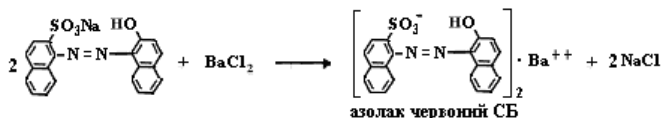
Вихідними компонентами для синтезу моноазолака яскраво-червоного СБ був відхід коксування кам'яного вугілля – нафталін, з якого отримували β-нафтол (див. п. 1), і нафтионова кислота (1-нафтіламін-2-сульфо кислота) за нижче наведеною схемою:



При поєднанні діазотованої 1-нафтіламіно-2-сульфо кислоти (o-нафтионової кислоти) з β-нафтолом отримували в лужному середовищі моноазобарвник кислотний червоний С за схемою реакцій:

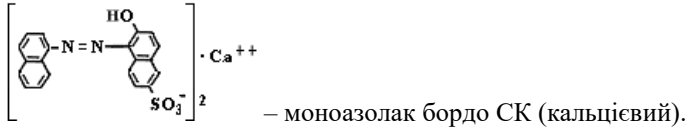


З отриманого барвника кислотного червоного С обробкою водним розчином хлористого барію синтезували моноазолак червоний СБ за рівнянням:

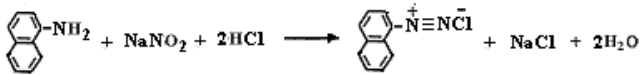


з подальшими операціями фільтрування, промивання від водорозчинних солей, сушіння у вакуум-сушильній установці типу «Венулет» і подрібнення в дисембраторі, скомпанованим з класифікатором часточок за розмірами.

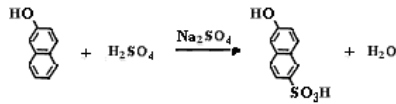
8. Синтез кислотного моноазобарвника бордо С і на його основі моноазолака бордо СК



Вихідними компонентами для синтезу моноазолака бордо СК був відхід коксування кам'яного вугілля – нафталін, з якого отримували 1-нафтіламін (див. п. 7) з наступним його діазотуванням за рівненням:

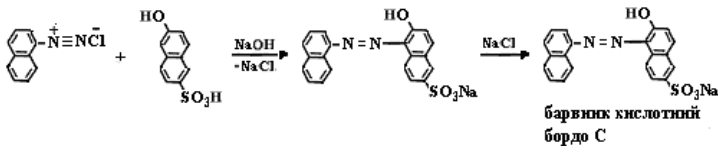


і кислоту Шеффера (2-нафтол-6-сульфокислоту) сульфуванням β -нафтола концентрованою сульфатною кислотою (моногідратом) в присутності сульфату натрію при 70°C в колінчатому змішувачі при співвідношенні β -нафтола і сульфатної кислоти (мас. ч.) 1:1,2-1,5 з подальшим вивантаженням з допомогою шнека в апарат для запікання, де проводили термообробку при 110°C протягом 16 год по рівнянням:

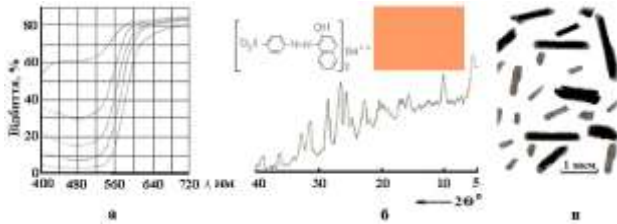


з подальшими операціями виділення на воду, фільтрування і промивання від сульфатної кислоти та водорозчинних солей.

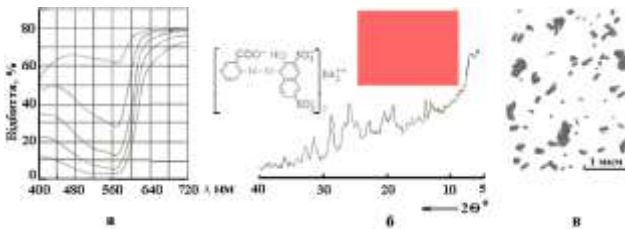
При поєднанні діазотованого 1-нафтіламіну з 2-нафтол-6-сульфокислотою в лужному середовищі отримували азобарвник кислотний бордо С за схемою реакцій:



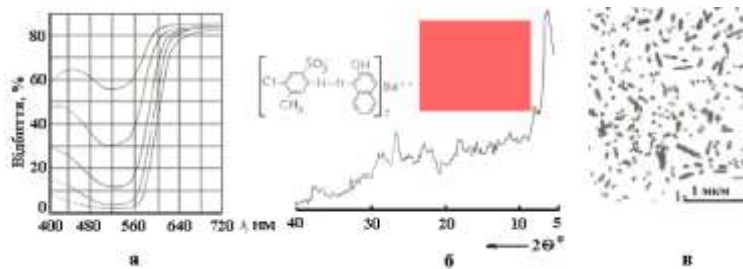
З отриманого барвника кислотного бордо С обробкою водним розчином хлористого кальцію синтезували моноазолак бордо СК за рівнянням:



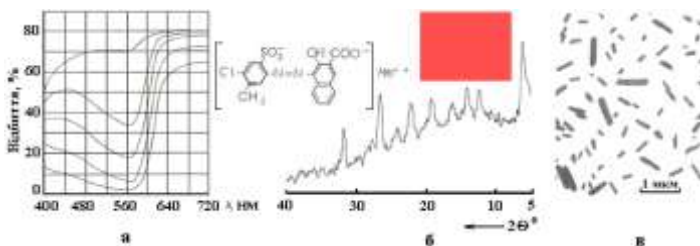
I. Азолак оранжевий (барієвий) – пігмент оранжевий С.І. 17, № 15510:1



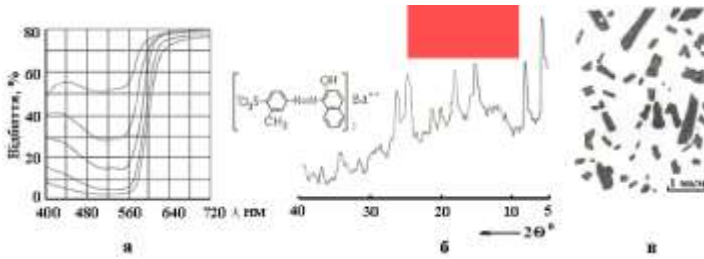
II. Азолак червоний С (барієвий) – пігмент червоний С.І. 60, № 16105.



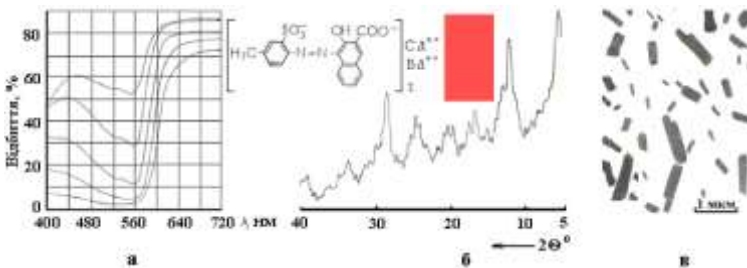
III. Азолак червоний ЖВ (барієвий) – пігмент червоний С.І. 53, № 15585



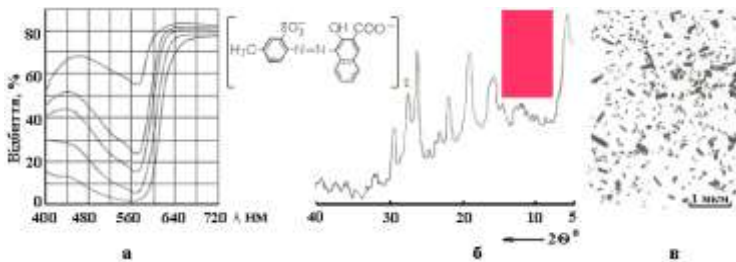
IV. Азолак червоний 2СМ (марганцевий)



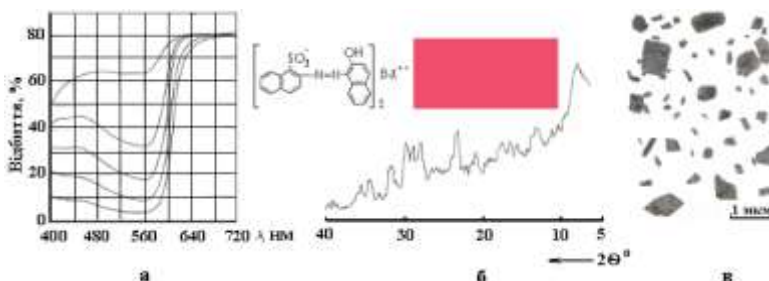
V. Азолак яскраво-червоний (барієвий) – пігмент червоний С.І. 51, № 15580



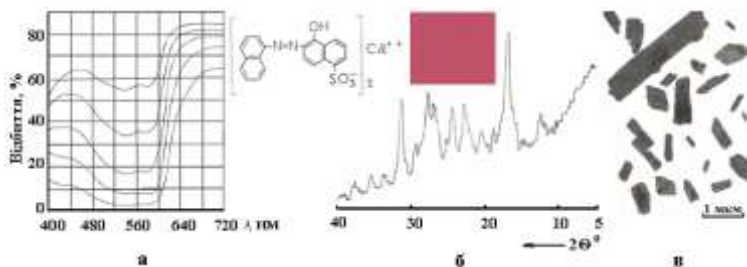
VI. Азолак рубіновий ЖК (кальцієво-барієвий) – пігмент червоний С.І. 55, № 15825.



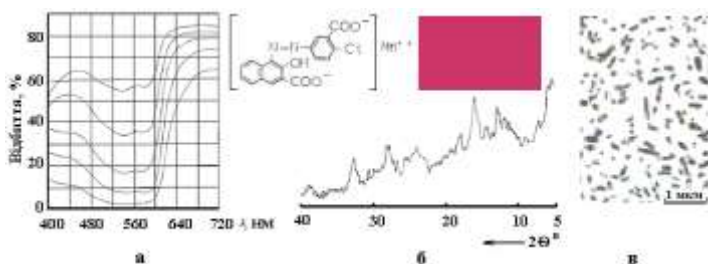
VII. Азолак рубіновий СК (кальцієвий) – пігмент червоний С.І. 57, № 15850.



VIII. Азолак червоний СБ (барієвий) – пігмент червоний С.І. 49:1, № 15630:1.



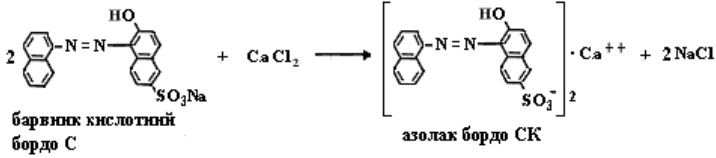
IX. Азолак бордо СК (кальцієвий) – пігмент червоний С.І. 54, № 14830, СЕВ № 1816.



X. Азолак бордо СМ (марганцевий) – пігмент червоний С.І. СЕВ № 1841.

Рис. 1. Спектри відбиття стандартних рівнів інтенсивності: 1 – 1:1; 2 – 1:3; 3 – 1:9; 4 – 1:25; 5 – 1:200 (а); рентгенограми (б) і мікрофотографії мікрочасточок (в) зразків синтезованих моноазолаків ($2\theta^\circ$ – кут Брега на рентгенограмі):

- I – оранжевого (барієвого) – пігменту оранжевого С.І. 17, № 15510:1);
- II – червоного С (барієвого) – пігменту червоного С.І. 60, № 16105;
- III – червоного ЖБ (барієвого) – пігменту червоного С.І. 53, № 15585;
- IV – червоного 2СМ (марганцевого);
- V – яскраво-червоного (барієвого) – пігменту червоного С.І. 51, № 15580;
- VI – рубінового ЖКБ (кальцій-барієвого) – пігменту червоного С.І. 55, № 15825;
- VII – рубінового СК (кальцієвого) – пігменту червоного С.І. 57, № 15850;
- VIII – червоного СБ (барієвого) – пігменту червоного С.І. 49:1, № 15630:1;
- IX – бордо СК (кальцієвого) – пігменту червоного С.І. 54, № 14830, СЕВ № 1816;
- X – бордо СМ (марганцевого) – пігменту червоного С.І. СЕВ № 1841.



з подальшими операціями фільтрування і промивання від водорозчинних солей.

Спектри відбиття, рентгенограми і мікрофотографії пігментних часточок всіх синтезованих моноазолаків показано на рис. 1, а їх колористичні дані при різних стандартних інтенсивностях і досліджені характеристики та розраховані фізико-хімічні властивості до різних видів дій приведені в табл. 1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні і колористичні* показники синтезованих азолаків

Найменування показників	Колористичні характеристики					Характеристики показників азіопігментів								
						Пігмова поверхня (S _{пир.} , м ² /г)	Маслоємність, мг/100г	Забарвлююча здатність, г/м ²	Пігмова вага, г/см ³	Стіійкість до світлу і світопогоди	Стіійкість азолаків до дій, бал			
	5%-ного розчину HCl	5%-ного розчину NaOH	Бензену	Спирту										
Рівень інтенсивності														
1/1	1/3	1/9	1/25	1/100										
Азолак оранжевий – барісвий (Пігмент оранжевий С.1. 17, № 15110)														
1. Розбілювання	1/6,	1/	1/6	1/2	1/7	16,4	62	47,9	2,10	2	4-5	1	5	5
2. Колорові характеристики*	4	22	7,1	08,	14									
X	39,		55,											
У	54	49	38	63,	74,									
Z	26,	,0	45,	84	43									
x	14	1	08	56,	73,									
y	4,1	36	20,	77	41									
λ _{дом.}	2	,2	19	37,	72,									
	0,5	4	0,4	54	06									
	665	10	59	0,4	0,3									
	0,3	,3	0	03	38									
	745	7	0,3	7	5									
	597	0,	73	0,3	0,3									
	,0	51	6	59	33									
		25	59	0	8									
		0,	0,2	58	58									
		37		8,1	4,0									
		90												
		59												
		8,												
		2												
Азолак червоний С – барісвий (Пігмент червоний С.1. 60, № 16105)														

1. Розбілювання 2. Кольорові характеристики*	1/6, 5	1/ 20 ,2	1/5 2,6	1/2 02	1/2 63 2														
X	20,		38,	51,															
У	71	28	27	54	68,														
Z	10,	.4	25,	41,	73														
x	92	9	75	19	66,														
y	9,9	16	34,	54,	90														
$\lambda_{\text{дом}}$	5	.5	67	91	75,														
	0,4	8	0,3	0,3	45														
	581	20	87	49	0,3														
	0,2	.1	8	1	25														
	626	9	0,2	0,2	6														
	494	0,	60	79	0,3														
	.4	43	9	0	10														
		66	49	50	9														
		0,	9,7	3,2	60														
		25			9,8														
		41																	
		49																	
		6,																	
		6,																	
		9																	
Азолак червоний ЖБ – барісвий (Пігмент червоний С.І. 53, № 15585)																			
1. Розбілювання 2. Кольорові характеристики*	1/2 3,5	1/5 9,6	1/2 04, 1	1/7 04, 2	1/1 25 00														
X	32,	39,																	
У	11	46	47,	69,	73,														
Z	17,	23,	64	40	72														
x	71	39	32,	47,	69,														
y	7,1	11,	00	77	16														
$\lambda_{\text{дом}}$	0	52	26,	48,	73,														
	0,5	0,5	44	73	95														
	64	10	0,4	0,3	0,3														
	1	0	49	84	40														
	0,3	0,3	1	9	0														
	11	02	0,3	0,3	0,3														
	2	3	01	04	18														
	61	62	7	5	9														
	9,7	7,5	65	69	60														
			0,5	2,8	5,9														
Азолак червоний 2СМ – марганцевий (Пігмент червоний С.І. СЕВ № 1836)																			
1. Розбілювання 2. Кольорові характеристики*	1/1 8,0	1/5 3,6	1/1 69, 8	1/6 28, 9	1/6 41 0,3														
X	18,	28,																	
У	97	26	40,	53,	71,														
Z	10,	17,	90	32	48														
x	11	43	30,	44,	72,														
y	10,	28,	15	98	10														
$\lambda_{\text{дом}}$	33	41	41,	58,	78,														
	0,4	0,4	25	75	01														
	81	08	0,3	0,3	0,3														
	4	9	64	39	22														
	0,2	0,2	2	5	6														
	56	52	0,2	0,2	0,3														
	5	3	68	86	25														
	49	49	4	4	4														
	5,2	8,9	50	50	51														
			2,1	4,1	8,7														
Азолак яскраво-червоний Б – барісвий (Пігмент червоний С.І. 51, № 15580)																			

1. Розбілювання	1/1	1/3	1/1	1/4	1/2													
2. Кольорові характеристики*	2,7	2,3	31,	09,	38													
X	28,	34,	1	8	1													
У	53	88	45,	54,	65,													
Z	15,	20,	47	47	41													
x	81	61	31,	43,	60,													
у	6,5	12,	41	33	50													
$\lambda_{\text{дом}}$	6	71	28,	44,	64,													
	0,5	0,5	19	14	62		19,8											
	60	11	0,4	0,3	0,3													
	6	5	32	83	43													
	0,3	0,3	7	7	3													
	10	03	0,2	0,3	0,3													
	5	2	99	05	17													
	62	62	0	3	5													
	0,2	7,5	63	61	61													
			8,7	8,1	0,3													

Азолак рубіновий ЖКБ – кальцієво-барієвий (Пігмент червоний С.І. 58, № 15825)

1. Розбілювання	1/1	1/5	1/1	1/6	1/3													
2. Кольорові характеристики*	7,1	7,0	77,	57,	33													
X	27,	34,	3	9	33													
У	86	27	41,	58,	73,													
Z	15,	20,	61	18	64													
x	23	07	27,	47,	71,													
у	11,	21,	44	07	13													
$\lambda_{\text{дом}}$	75	54	33,	59,	79,													
	0,5	0,4	69	30	48													
	08	51	0,4	0,3	0,3													
	0	6	05	53	28													
	0,2	0,2	0	6	3													
	77	64	0,2	0,2	0,3													
	7	5	07	86	17													
	49	49	1	1	2													
	3,3	5,4	49	49	60													
			7,2	9,5	9,1													

Азолак рубіновий СК – кальцієвий (Пігмент червоний С.І. 57, № 15850)

1. Розбілювання	1/3	1/1	1/3	1/1	1/1													
2. Кольорові характеристики*	2,4	25,	20,	38	666													
X	21,	0	5	8,9	7													
У	38	32,	40,	55,	68,													
Z	10,	17	69	32	10													
x	62	19,	28,	45,	64,													
у	12,	10	09	99	22													
$\lambda_{\text{дом}}$	95	30,	43,	63,	78,													
	0,4	05	97	67	13													
	75	0,3	0,3	0,3	0,3													
	7	95	60	35	236													
	0,2	6	9	3	0,3													
	36	0,2	0,2	0,2	051													
	2	34	49	78	501													
	49	9	1	7	,3													
	6,8	50	50	51														
		3,1	8,2	0,5														

Азолак червоний СБ – барієвий (Пігмент червоний С.І. 49:1, № 15630:1)

1. Розбілювання 2. Кольорові характеристики*	1/1 9,9	1/5 7,5	1/1 69, 2	1/5 29, 1	1/6 410 ,3															
X	24,	32,	41,	52,	68,															
Y	36	18	41,	52,	68,															
Z	13,	20,	89	01	76															
x	32	19	30,	42,	67,															
y	10,	22,	09	86	20															
$\lambda_{\text{дом.}}$	28	06	36,	52,	73,															
	0,5	0,4	11	06	37															
	08	32	0,3	0,3	0,3															
	1	4	87	54	285															
	0,2	0,2	6	0	0,3															
	76	71	0,2	0,2	210															
	0	3	78	91	499															
	49	49	3	7	,5															
	3,0	5,6	49	49																
			6,9	7,8																
1			2																	
Азолак бордо СК – кальцієвий (Пігмент червоний С.І. 54, № 14830, СЕВ № 1816)																				
1. Розбілювання 2. Кольорові характеристики*	1/3 2,3	1/1 02, 0	1/2 91, 6	1/1 12 3,6	1/5 223 ,1															
X	13,																			
Y	23	22,	34,	48,	64,															
Z	6,9	63	42	49	07															
x	3	13,	24,	41,	60,															
y	11,	84	67	09	12															
$\lambda_{\text{дом.}}$	72	25,	41,	60,	74,															
	0,4	10	22	55	33															
	15	0,3	0,3	0,3	0,3															
	1	67	43	26	227															
	0,2	6	2	2	0,3															
	17	0,2	0,2	0,2	029															
	4	24	07	74	504															
	50	7	1	8	,8															
	3,0	51	51	52																
		1,9	9,4	5,5																
Азолак бордо СМ – марганцевий (Пігмент червоний С.І. СЕВ, № 1841)																				
1. Розбілювання 2. Кольорові характеристики*	1/2 5,0	1/7 9,2	1/2 41, 6	1/6 06, 1	1/5 263 ,2															
X	12,	21,																		
Y	96	05	31,	42,	64,															
Z	7,1	13,	95	40	03															
x	8	42	23,	34,	61,															
y	11,	23,	59	75	23															
$\lambda_{\text{дом.}}$	45	63	39,	53,	75,															
	0,4	0,3	27	35	19															
	10	62	0,3	0,3	0,3															
	3	4	37	24	194															
	0,2	0,2	0	9	0,3															
	27	31	0,2	0,2	055															
	2	0	48	66	506															
	50	51	8	3	,1															
	2,2	2,5	52	52																
			4,7	5,5																

*Примітка: X, Y, Z – координати кольору; x, y – координати кольоровості; $\lambda_{\text{дом.}}(\text{нм})$ – домінуюча довжина хвилі.

Як видно з табл. 2, синтезовані моноазолаки володіють високими показниками колористичних властивостей, ступенями дисперсності, задовільними показниками до фізико-хімічних дій (стійкість до дії світла і

світлопогоди, 5%-ного розчину кислоти і лугу, спирту та бензену), що дозволило з синтезованих моноазолаквів на дослідному виробництві ВАТ «Рубежанський Краситель» випускати флексографські та поліграфічні фарби для шпалер та поліграфії.

Список використаних джерел:

1. Венкатараман К. Химия синтетических красителей / К. Венкатараман – Л.: Химия, 1977. – Т-5. – 432 с.
2. Попов Є.В. Наукові основи технології водонерозчинних органічних барвників та їх випускних форм. дис. докт. техн. наук: спец. 05.17.04. «Технологія органічного синтезу» – Львів, 2005. – 325 с.
3. Травень В.Ф. Органическая химия: учебник для вузов: в 2 т. (т. 1 – 727 с., т. 2 – 582 с.) М.: – Академкнига, – 2004. – 1209 с.
4. Бородкин В.Ф. Химия красителей / В.Ф. Бородкин / – М.: Химия, 1981. – 248 с.
5. COLORINDEX 80. Band 2. Farbstoffe für Leder und Rauchwaren, Farbstoffe für andere Industriezweige sowie organische Pigmente / «ИНТЕРХИМ». – Галле, 1980. – 647 с.
6. Honigmann V. Modifikationen und physikalische Formen und organischer Pigmente / V. Honigmann // Farbe und Lack. – 1964. – Bd. 70, № 10. – S. 787-791.
7. Діброва В.М., Мороз О.В. Синтез моноазопігментів з використанням виділених і очищених компонентів коксового газу і смоли. В зб.: XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку української науки» – м. Вінниця, 27 жовтня 2017 року. – Ч.2. – С. 7-21.

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В ГОТЕЛЬНОМУ КОМПЛЕКСІ

Пучканьова Вікторія Йосипівна

Науковий керівник: д.е.н., проф. Боковець В.В.

Вінницький торговельно-економічний інститут

Київського національного торговельно-економічного університету, Україна

Готельно-ресторанне господарство є однією з складових туристської індустрії. Матеріальна база, що призначена для розміщення туристів, посідає одне з перших місць під час формування туристичної інфраструктури, бо якість проживання та відповідне обслуговування рішуче впливають на рівень туристичного сервісу. А отже, готельна індустрія стає швидкозростаючим бізнесом, що дає значні грошові надходження.

Сьогодні на перший план висуваються проблеми охорони праці та безпеки життєдіяльності, зокрема питання стану умов праці. Від умов праці, а саме від того, наскільки санітарно-гігієнічний стан виробничого середовища приміщення відповідає її фізіологічним потребам, значною мірою залежить здоров'я і працездатність людини, її ставлення до роботи і сам результат праці.

Готельний комплекс є місцем відпочинку і, як наслідок, великого скучення людей. Адміністрація готельного комплексу бере на себе обов'язок не лише забезпечити затишне проживання і гарантії доброго відпочинку, але і гарантію безпеки людей, що проживають та працюють у ньому, їхнього життя, здоров'я, майна тощо. Саме тому необхідний ретельний контроль у сфері безпеки таких закладів. Актуальність теми полягає в тому, що сучасний готельний комплекс оснащений великою кількістю різного обладнання і майна. У ньому працює значна кількість обслуговуючого персоналу, відбувається постійна зміна проживаючих. Саме тому питанням охорони праці та техніки безпеки в готельних комплексах потрібно приділяти велику увагу.

Організація охорони праці в готельно-ресторанних комплексах здійснюється відповідно до Законів України "Про охорону праці", "Про пожежну безпеку", "Про споживчу кооперацію", "Про туризм", "Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення" та чинних положень про службу охорони праці і службу пожежної безпеки.

Загальне керівництво роботою з охорони й безпеки праці в готелі здійснює директор (роботодавець). Адміністративна реформа передбачає підвищення відповідальності керівників підприємств за стан охорони праці. Окрім моральної та юридичної відповідальності щодо охорони праці для роботодавців, важливим є рентабельність підприємства, одержання максимального прибутку, зменшення витрат на пільги та компенсації за роботу в шкідливих умовах, штрафні санкції, зменшення розміру страхових тарифів. Ці причини спонукають власника активізувати роботу з охорони праці на підприємстві. Для функціонування системи управління охороною праці директор створює відповідні служби та призначає посадових осіб, затверджує інструкції про їх обов'язки, а також контролює їх дотримання; реалізує комплексні заходи та підвищення існуючого рівня охорони праці; організовує за свої кошти проведення попереднього та періодичних медичних оглядів; розробляє та затверджує відповідні положення з охорони праці, щорічні плани-графіки навчання та перевірки знань. Працівник готелю зобов'язаний дотримуватися норм, правил, інструкцій з охорони праці, вміти правильно застосовувати колективні й індивідуальні засоби захисту, негайно повідомляти своєму безпосередньому керівникові про будь-який нещасний випадок, а також про ситуації, що створюють загрозу життю і здоров'ю людей.

Санітарно-гігієнічні заходи, які проводять на підприємстві, повинні передбачати попередження шкідливого впливу виробничих чинників на

людину та дотримання допустимих рівнів цих чинників на робочих місцях, а також забезпечення відповідності умов на робочих місцях вимогам зазначених у нормативних документах.

На мій погляд, необхідно особливо відзначити, що велику (можливо, головну) небезпеку для готельних комплексів становить можливість пожежі, випадкового або навмисного підпалу, що також вимагає розроблення і впровадження відповідних організаційно-технічних заходів протидії. Пожежна безпека є однією з найважливіших складових комплексної системи безпеки підприємств. Тому важливо приділити увагу її удосконаленню в готельних комплексах. Улаштування будівель і приміщень повинно відповідати вимогам Правил пожежної безпеки в Україні.

Варто також зазначити, що у кожному готелі наказом директора з числа спеціально підготовленого електромеханічного персоналу призначають особу, відповідальну за загальний стан електрогосподарства готелю. До технічних способів і засобів захисту від ураження струмом належать: ізоляція струмопровідних частин; захисне заземлення, занулення; захисне відключення; огорожувальний пристрій; попереджувальна сигналізація, знаки безпеки, засоби захисту та ін.

Головна мета управління охороною праці є створення здорових, безпечних і високопродуктивних умов праці, покращення виробничого побуту, запобігання травматизму і профзахворюванням.

Система управління охороною праці (СУОП) – це сукупність органів управління підприємством, які на підставі комплексу нормативної документації

проводять цілеспрямовану, планомірну діяльність щодо здійснення завдань і функцій управління з метою забезпечення здорових, безпечних і високопродуктивних умов праці. Сучасні методи управління спрямовані на самоконтроль та самоуправління. Очевидно, що людина працює краще, коли робота їй подобається і вона досягає поставленої мети. Оптимальні умови праці, уважне ставлення до підлеглих і взаємодопомога сприяють підвищенню ефективності праці і зниженню витрат. При цьому необхідно розуміти, що людина її життя та здоров'я є найвищою цінністю підприємства. На першому місці повинен стояти пріоритет життя та здоров'я працівника перед будь-якими результатами праці.

Список використаних джерел:

1. Гогіташвілі Г.Г. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами : навч. посібн. / Г.Г. Гогіташвілі, Є.Т. Карчевські, В.М. Лапін. – К. : Вид-во "Знання", 2007. – 367 с.
2. Бердій Я. І. Охорона праці: Навч. посіб.– К.: ЦУЛ, 2002. – 322 с.
3. Козинець В.М. Безпека життєдіяльності у сфері туризму : навч. посібн. / В.М. Козинець. – К. : Вид-во "Кондор", 2006. – 576 с.

СИНГУЛЯРНЫЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ТРЕМОРА

Лесной Дмитрий Петрович

Научный руководитель: д.т.н., проф. Загребнюк В. И.
Одесский национальный морской университет, Украина

Тремор – это одно из наиболее часто встречающихся двигательных расстройств. В связи с этим, MDS (Movement Disorder Society – Организация по двигательным расстройствам) в 1977 г. были предложены классификация видов тремора, условия возникновения и характеристики тремора, а также частота встречаемости классифицированных видов тремора.

Не смотря на большое количество исследований, посвященных анализу тремора, проблема установления нозологической принадлежности тремора до сих пор не решена окончательно.

В работе [1] рассмотрены вопросы диагностики церебральных микроциркуляторных нарушений вызванных закрытыми черепномозговыми травмами, которые приводят к развитию посттравматической энцефалопатии. Известно, что из всех видов посттравматических экстрапирамидных расстройств, наиболее часто встречаются различные виды тремора. Посттравматический тремор обычно поражает верхние конечности, а исследование электрофизиологических характеристик постурального тремора может служить фундаментом для диагностики начальных стадий посттравматической энцефалопатии. В результате выполненных исследований было установлено, что наиболее значимые результаты получают при регистрации тремора левой руки [1]. Так для умеренного пирамидного синдрома частота колебаний с малыми амплитудами составляла около 3.25 Гц, при легком пирамидном синдроме – 4.1 Гц, для колебаний с большой амплитудой 2.73 Гц и 1.75 Гц. Таким образом, анализ спектральных характеристик постурального тремора позволяет идентифицировать прогрессирование пирамидного синдрома посттравматической энцефалопатии. Однако, идентификация невропатологий на основе анализа только характерных частот спектра электрофизиологических сигналов тремора, довольно часто приводит к неправильному диагностированию заболеваний.

В работе [2] рассмотрены проблемы идентификации эссенциального, усиленного физиологического тремора и тремора при болезни Паркинсона. Показано, что характерный частотный диапазон 4-6 Гц эссенциального тремора совпадает с характерным диапазоном частот тремора болезни Паркинсона, а характерный диапазон частот 6-12 Гц усиленного физиологического тремора перекрывается с характерными диапазонами частот эссенциального тремора и тремора болезни Паркинсона.

В результате выполненных исследований показано, что порядка 50% клинических диагнозов эссенциального тремора неверны, а в случае ранней диагностики болезни Паркинсона – 25%.

Традиционно, спектральный анализ цифровых сигналов выполняется преимущественно с использованием преобразования Фурье. Эта идеология широко используется и для анализа электрофизиологических цифровых сигналов не только тремора но и, например, электрокардиограмм, энцефалограмм и др. Особенность этого преобразования заключается в том, что спектральный состав ограниченного во времени сигнала содержит гармоники, которых нет в спектре исходного сигнала, если бы он был неограниченным. Эти ложные гармоники усложняют интерпретацию характеристик сигнала. В последнее время для анализа цифровых сигналов все чаще используют вейвлет-преобразование. Хотя и вейвлет-преобразование позволяет визуализировать динамику частотно-временных и пространственно-временных характеристик сигнала, однако клиническая интерпретация результатов вейвлет-преобразования электрофизиологических сигналов остается проблематичной.

Мы предлагаем для анализа характеристик электрофизических сигналов тремора использовать метод сингулярного спектрального анализа – SSA (см., например, [3, с.5]).

Реализация SSA состоит из следующих этапов. Пусть задан цифровой электрофизиологический сигнал $C = (c_1, c_2, \dots, c_k, \dots, c_{N-1}, c_N)$, где c_i – отсчеты, а N – длина сигнала. Длительность записи сигнала тремора определяется по формуле $T_s = N/f_d$, где f_d частота дискретизации. Для заданного размера окна L (применительно к анализу треморограмм, L – это характерный временной диапазон сигнала, который должен быть больше максимального периода), и цифрового электрофизиологического сигнала $C = (c_1, c_2, \dots, c_k, \dots, c_{N-1}, c_N)$ строится матрица вложений, или траекторная матрица X [3, с.5]. Для матрицы X вычисляются собственные значения $\lambda_i, i \in [1, L]$ и ортонормированные собственные векторы $U_i, i \in [1, L]$. Для дальнейшего анализа используются только d собственных векторов, упорядоченных в соответствии с невозрастанием собственных значений $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_d$, таких что $\lambda_i \geq \lambda_u$, где λ_u – наперед заданное значение. Используя, выбранное подмножество собственных векторов $U_i, i \in [1, d]$, вычисляют правые сингулярные векторы $V_i = X^T U_i / \sqrt{\lambda_i}$. Затем выполняют сингулярное разложение матрицы X на компоненты $X_i = \sqrt{\lambda_i} U_i V_i^T$. После диагонального

усреднения матриц X_i [3, с.7] получаем сингулярные компоненты сигнала C_i , такие что $C = \sum_{i=1}^d C_i$. Множество сингулярных компонент C_i

разделяется на m непересекающихся групп G_i по принципу сходства периодограмм факторных векторов V_i . Очевидно, что в этом случае

$$C = \sum_{i=1}^m C_{G_i}.$$

Такое представление цифрового электрофизиологического сигнала тремора позволяет использовать для анализа, не только характерные для определенных патологий частотные, но и амплитудные характеристики сигналов C_{G_i} . Последнее позволит повысить правильность диагностирования патологий тогда, когда анализ характерных частот не обеспечивает достаточную делимость патологий в частотной области как, например, в случае эссенциального тремора и тремора болезни Паркинсона.

Список использованных источников:

1. Кутникова Т. А. Электрофизиологические критерии постурального тремора в ранней диагностике ведущих неврологических синдромов посттравматической энцефалопатии [Электронный ресурс] / Татьяна Александровна Кутникова // ВЕСТНИК ОГУ. – 2011. – Режим доступа к ресурсу: http://vestnik.osu.ru/2011_12/101.pdf.
2. Differential Diagnosis of Parkinson Disease, Essential Tremor, and Enhanced Physiological Tremor with the Tremor Analysis of EMG [Электронный ресурс] / Jie Zhang, Yan Xing, Xiuli Ma, Liqun Feng // Hindawi. – 2017. – Режим доступа к ресурсу: <https://doi.org/10.1155/2017/1597907>.
3. Голяндина Н. Э. Метод «Гусеница» – SSA: анализ временных рядов / Нина Эдуардовна Голяндина. – СПб: Санкт-Петербургский государственный университет, 2004. – 76 с.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ І КАЛІБРУВАННЯ КАМЕР ДЛЯ МУЛЬТИКОПТЕРІВ

Барановський Андрій Юрійович

Науковий керівник: д.т.н., доц. Соболевський Р.В.

Житомирський державний технологічний університет, Україна

Для виконання зйомки територій з борту мультикоптера прийнято використовувати високоточні метричні камери, однак за останні роки активно розвиваються якісні неметричні камери, котрі здатні конкурувати з більш дорогими спеціальними камерами, якщо мова йде про зйомку території на висоті польоту до 300-500 м.

Перевагами неметричних камер є перш за все менший розмір знімку, що дозволяє проводити зйомку зі швидкістю 12 кадрів/с і забезпечити багатократне перекриття території, що знімається [1].

Якість фотограмметричних знімків у першу чергу визначається геометричними властивостями камер, які використовуються для їх отримання [2, 3]. Сформовано єдині вимоги до параметрів таких камер – висока точність знімків і широкий кут огляду місцевості. Досягнення точних результатів зйомки камери отримують шляхом калібрування [4-7]. Для цього необхідно визначити фокусну відстань, параметри дисторсії, параметри головної точки.

На сьогоднішній день матриці цифрових камер за розміром поділено на 3 групи [8, с. 29]:

- малоформатні - для зйомки окремих об'єктів місцевості (кар'єрів, промислових майданчиків);
- середньоформатні - для зйомки дрібних населених пунктів та лінійних об'єктів (ліній електропередач, трубопроводів, автодоріг);
- великоформатні - для зйомки великих територій в кілька сотень і тисяч квадратних кілометрів.

Щоб забезпечити можливість роботи з неметричними камерами, необхідно вирішити наступні задачі:

- створити координатну систему знімка;
- визначити невідомі елементи внутрішнього орієнтування;
- визначити дисторсію об'єктива.

Існують три методи вирішення цих задач:

1. Метод попереднього калібрування невідомих елементів внутрішнього орієнтування та дисторсії об'єктива в камеральних умовах. Метод характеризується високою точністю визначення параметрів, але без врахування впливу зовнішнього середовища, яке проявляється при експлуатації апаратури в реальних умовах. З цієї причини результати такого калібрування вважаються наближеними [9].

2. Метод калібрування в процесі обробки, при якій невідомі елементи визначаються за допомогою спеціального математичного апарату.

При їх визначенні необхідна наявність не менше п'яти опорних точок, при цьому рекомендується використовувати до 8-10 точок на модель. Слід зазначити, що при роботі з метричними камерами досить 3 точок на модель.

3. Метод самокалібрування, при якому використовуються принципи, подібні до взаємного орієнтування стереопари в аналогових фотограмметричних приладах. У цьому випадку немає необхідності в наявності великої кількості опорних точок.

Одним із значущих внутрішніх параметрів калібрування камери є дисторсія цифрового зображення, яка в камерах, не призначених для вимірювальних цілей, може досягати значних величин. У задачі калібрування камери при визначенні її внутрішніх параметрів необхідно враховувати сумарну дисторсію, викликану різними типами похибок виготовлення і складання деталей об'єктива, похибками установки об'єктива, похибками вимірювань. При цьому сумарні похибки спотворень зображення треба розглядати як систематичну похибку об'єктива камери.

Дисторсія характерна тим, що її величина нелінійно залежить від величини предмета, і призводить до спотворення прямих ліній, що не проходять через вісь.

Допустима відносна дисторсія (тобто дисторсія, при якій немає відчуття, спотворення) близько 5-10%. Величина максимально допустимої дисторсії в оптичних системах залежить від сфери їх застосування. В фотограмметрії похибка вимірювань не повинна перевищувати 1 мм [10, с. 347].

Недорогі цифрові камери можуть використовуватись для вимірювання тільки за умови максимального врахування радіальної та тангенціальної дисторсій. Приклад реалізації розробленої в попередніх дослідженнях методики калібрування цифрових неметричних камер в середовищі MatLab представлено нижче (рис. 1)

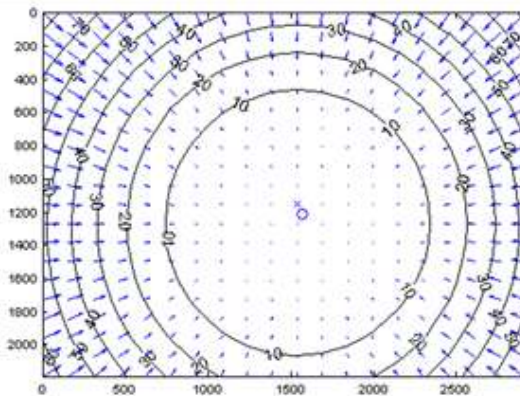


Рис. 1. Модель дисторсії калібрування оптичної системи камери Canon PowerShot G12 [5]

Виміру дисторсії зображення присвячено велика кількість робіт. Умовно їх можна розділити на дві групи. Перша група робіт присвячена атестації оптичних систем на предмет дисторсії при розрахунку оптичних систем і оцінці їх якості. Друга група робіт присвячена калібруванню камери з метою визначення її елементів внутрішнього орієнтування, в тому числі дисторсії зображення.

При калібруванні камери в основному використовуються тестові об'єкти, як плоскі, так і просторові. Відомо, що для визначення елементів внутрішнього орієнтування камери достатньо плоских тестових об'єктів. За спотвореннями зображень тестових об'єктів формуються масиви для вимірювання дисторсії камери.

На сьогоднішній день основні методи калібрування камер можна представити наступним чином (рис. 2).

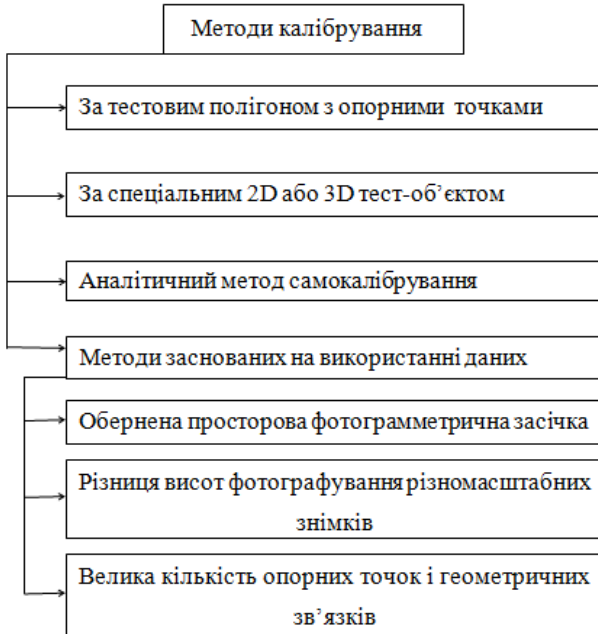


Рис. 2. Класифікація основних методів калібрування камер

Найбільш точними є способи калібрування, що застосовуються в польових умовах. При цьому створюють спеціальний полігон на місцевості і досліджують знімки зроблені з нього. Також є спеціальна методика, яка дозволяє визначити параметри калібрування безпосередньо за матеріалами виробничої аерофотозйомки за рахунок надлишку вихідних даних і геометричних зв'язків, що виникають в фотограмметричних мережах [11, с.

164]. Точність цих методів залежить від місцевості, де розміщено калібрувальний полігон, або об'єкт аерофотозйомки.

Для досягнення гарантованої точності необхідно, щоб об'єкт зйомки розташовувався на території зі значним коливанням рельєфу або при зйомці повинні бути визначені координати центрів фотографування з точністю опорних геодезичних пунктів [12, с. 69].

Існують і так звані аналітичні методи самокалібрування. Суть методу полягає в тому, що одночасно визначаються аналітично поправки до наближених елементів зовнішнього орієнтування, координатам точок місцевості, елементам внутрішнього орієнтування та сумарні поправки до координат точок за вплив всіх джерел систематичних помилок [10, с. 347]. Перевагою такого способу порівняно з методом випробувального полігону заключається у відсутності необхідності використання тестового полігону та додаткових вимірів.

У переважній більшості сучасних апаратів об'єктиви і світлочутливі елементи не відокремлюються від камер. Дана ознака не дозволяє безпосередньо дослідити їх оптичну систему.

Для мало- та середньо форматних камер ефективними є лабораторні фотографічні методи калібрування, які базуються на дослідженні фотографій тестових об'єктів. Для калібрування широкоформатних камер актуальними залишаються питання вдосконалення способів польових калібрувань.

Широке поширення отримали супутникові навігаційні системи. Використання супутникових навігаційних систем при калібрування знімків дозволяє успішно реалізувати і вдосконалити відомі принципи калібрування.

Калібрування цифрових камер в умовах рівнинного випробувального полігону можливе з використанням даних глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС). Відомо, принаймні, три способи калібрування фотокамер, заснованих на використанні даних ГНСС.

Перший спосіб вважається класичним вирішенням обернених просторових фотограмметричних засічок, при якому одночасно визначають кутові елементи зовнішнього орієнтування, елементів внутрішнього орієнтування та сумарних систематичних похибок знімків [12].

Для камери встановленої на борту мультикоптер виникає велика кількість допоміжних параметрів які впливають на якість і точність знімків. Дана модель у математичному плані може бути представлена у вигляді виразу (1):

$$F[\alpha, \omega, \kappa, x_0, y_0, f, \delta_x, \delta_y, \sigma, \tau, \varphi(X, Y, Z, X_S, Y_S, Z_S, \delta_{x_0}, \delta_{y_0}, \delta_{z_0}, x, y)] = 0,$$

де X, Y, Z - вихідні геодезичні координати опорних точок;

X_S, Y_S, Z_S - відомі координати центру фотографування;

x, y - координати опорних точок, вимірних на знімку;
 α, ω, κ - кутові елементи зовнішнього орієнтування знімка;
 x_0, y_0, f - кутові елементи внутрішнього орієнтування знімка;
 δ_x, δ_y - поправки, що враховують сумарні систематичні помилки знімків;
 σ, τ, φ - кути тангажу, крену і рискання коптера;
 $\delta_{x_0}, \delta_{y_0}, \delta_{z_0}$ – похибки визначення положення коптера GPS-приймачем.

Це так званий спосіб повного калібрування. Він дозволяє визначити всі параметри, необхідні для коректної фотограмметричної обробки знімків.

При дослідженні реальних знімків в умовах рівнинної місцевості було виявлено недолік - грубі похибки в координатах центрів фотографування практично не виявляються в процесі математичної обробки вимірювань. Таким чином, на основі математичної моделі створеної за координатами опорних точок і центрів фотографування, формуються перекручені зв'язки проєктуючих променів. При використанні отриманих таким чином параметрів калібрування на інших об'єктах виникають незрозумілі систематичні спотворення фотограмметричних побудов [13, с. 149].

Другий спосіб базується на визначенні різниці висот фотографування, при цьому необхідно використовувати різномасштабні знімки. У цьому випадку одночасно обробляється пара різномасштабних знімків з одночасним визначенням лінійних і кутових елементів зовнішнього орієнтування, фокусної відстані фотокамери і сумарних систематичних похибок знімків. Спосіб було названо двоюрисним калібруванням знімків. Його математична модель представлена виразом (2):

$$F \begin{bmatrix} X_S, Y_S, Z_S, \alpha, \omega, \kappa, X'_S, Y'_S, Z'_S, \alpha', \omega', \kappa', f, \delta_x, \delta_y, \sigma, \tau, \varphi \\ (X, Y, Z, \Delta H, x, y, x', y', \delta_{x_0}, \delta_{y_0}, \delta_{z_0}) \end{bmatrix} = 0,$$

де X, Y, Z - вихідні геодезичні координати опорних точок;

ΔH - відома різниця висот фотографування;

x, y, x', y' - координати опорних точок, вимірні на парі знімків;

$X_S, Y_S, Z_S, \alpha, \omega, \kappa, X'_S, Y'_S, Z'_S, \alpha', \omega', \kappa'$ - елементи орієнтування пари різномасштабних знімків;

f - фокусна відстань фотокамери [2..300] мм;

δ_x, δ_y - поправки, що враховують сумарні систематичні похибки знімків;

σ, τ, φ - кути тангажу, крену і рискання коптера;

$\delta_{x_0}, \delta_{y_0}, \delta_{z_0}$ – похибки визначення положення коптера GPS-приймачем.

Даний спосіб менш чутливий до похибок в координатах центрів фотографування. Його основний недолік в тому, що він не дозволяє визначати координати головної точки знімка, а тому є нестрогим способом часткового калібрування. Проте, його позитивні властивості можуть бути використані в умовах рівнинного полігону.

Третій спосіб дозволяє виконати калібрування знімків без використання калібрувального полігону, за знімками будь-якого виробничого об'єкта, який має велику кількість опорних точок і геометричних зв'язків між

знімками. Його математична модель може бути представлена виразом (1) за умови, що при побудові мережі враховуються геометричні зв'язки не тільки опорних точок, а й точки що визначаються фотограмметричною мережі.

У цьому способі найбільш повно враховує всі геометричні зв'язки, що існують в фотограмметричній мережі в конкретних умовах фотографування. Тому його вважають найбільш строгим. Недоліки - в неоднозначності результатів калібрування в умовах рівнинної місцевості при значних похибках координат центрів фотографування.

У результаті виконаних досліджень можна зробити висновок, що жоден з представлених методів не може бути універсальним для різних об'єктів. Очевидно, що найкращим є метод калібрування в лабораторних умовах, але він в свою чергу не враховує параметрів навколишнього середовища в яких будуть використовуватись камери. Тому в перспективі планується вдосконалювати саме лабораторні методи калібрування з імітуванням характеристик навколишнього середовища.

Список використаних джерел:

1. Sobolevskiy R. V. Evaluation of accuracy of photogrammetric methods and laser scanning for measuring of parameters of cracks natural separateness / R. V. Sobolevskiy, V. H. Levytskyi, V. O. Shlapak // Вісник ЖДТУ. – 2016. – № 1. – С. 158–163.
2. Соболевский Р. В. Разработка методов предварительного прогнозирования, контроля и управления качеством блочного сырья на основе цифровой фотограмметрии / Р. В. Соболевский // Материалы 9-й международной конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики». – Минск, 2013. – С. 151–156.
3. Sobolevskiy R. Quality control of drilling operations for efficiency upgrading of creation of separation plane by lineage drilling / R. Sobolevskiy, V. Shlapak // Metallurgical and mining industry. – 2016. – № 2. – P. 167–173.
4. Sobolevskiy R. Cluster analysis of fracturing in the deposits of decorative stone for the optimization of the process of quality control of block raw material // R. Sobolevskiy, N. Zuievskaya, V. Korobiichuk, O. Tolkach, V. Kotenko // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2016. – Issue 5/3 (83). – P. 21–29.
5. Levytsky V. H. Decorative stone block quality control based on surface digital photogrammetry / V. H. Levytsky, R. V. Sobolevsky // Scientific Bulletin of National Mining University. – 2014. – Vol. 6. – P. 58–66
6. Соболевский Р. В. Оценка пространственной ориентации природной трещиноватости месторождений блочного камня на основе фотограмметрического нейросетевого анализа / Р. В. Соболевский // Инновационные технологии и проекты в горно-металлургическом

- комплексе, их научное и кадровое сопровождение: Сборник трудов Международной научно-практической конференции. – Алматы : КазНТУ, 2014. – С. 362–368.
7. Sobolevskiy R. Using cluster analysis for planning mining operations on the granite quarries. [Text] / R. Sobolevskiy, I. Korobiichuk, M. Nowicki, R. Szewczyk // 16th International Multidisciplinary Scientific GeoConference Science and Technologies in Geology, Exploration and Mining. – 2016. – Book 1. – Vol. 2. – P. 263–270.
 8. Антипов И. Т. Про використання цифрових середньо- и малоформатних камер для аерофотозйомки // Інтерекспо Гео-Сибирь / – Новосибірськ, 2013.
 9. Дубіновський В.Б. Калібрування знімків. М.: Недра, 1982. 224 с
 10. Жимбуева Л. Д. Метод определения суммарной дисторсии цифровых изображений / Л. Д. Жимбуева // Компьютерная оптика / Л. Д. Жимбуева. – Улан-Уде: Восточно-Сибирский государственный технологический университет, 2011. – (3; т. 35). – С. 347–355.
 11. Jacobsen K. Geometric Handling of Large Size Digital Airborne Frame Camera Images. Optical 3D Measurement Techniques, Vol. I, pp. 164–171, Zurich 2007.
 12. Антипов И.Т. Зауваження до способу калібрування камер по різномасштабним знімкам плоского полігону // ГЕО-Сибір-2008: зб. матеріалів IV Міжнар. наук. конф., 2008 Новосибірськ: СМДА, 2008. Т. 3, ч. 1. С. 69-75.
 13. Быков А. Л. Особенности полевой калибровки цифровых фотокамер по снимкам равнинного испытательного полигона / А. Л. Быков, В. Л. Быков // Вестник Омского государственного аграрного университета / – Омск, 2016. – (ООО «ГЕОКОМ»). – С. 149–154.

ТЕХНОЛОГІЯ СТРАВ ІЗ СИЧУЖНОГО СИРУ ТА ЙОГО ЯКІСТЬ

Маслюк Юлія Валеріївна

Мудрак Ірина Сергіївна

Науковий керівник: к.т.н. Семко Т.В.

Вінницький торговельно-економічний інститут

Київського національного торговельно-економічного університету, Україна

В даний час в економіці спостерігається тенденція, при якій такий показник як якість відіграє одну з ведучих ролей в управлінні виробництвом продукції і її наступним рухом. У розвинутих країнах управління якістю на підприємстві приділяється особлива увага всіх підрозділів, що впливають на якість продукції, яка випускається.

Якість продукції (включаючи новизну, технічний рівень, відсутність дефектів при виконанні, надійність в експлуатації) є одним з

найважливіших засобів конкурентної боротьби, завоювання й утримання позицій на ринку. Тому підприємства приділяють особливу увагу забезпеченню високої якості продукції, установлюючи контроль на всіх стадіях виробничого процесу, починаючи з контролю якості сировини і матеріалів і закінчуючи визначенням відповідності випущеного продукту технічним характеристикам і параметрам не тільки в ході його іспитів, але й в експлуатації, а для складних видів устаткування – з наданням визначеного гарантійного терміну після установки устаткування на підприємстві замовника [1, с. 224].

Сир називають білково-жирним концентратом молока. Якщо в молоці міститься жиру в середньому 3,8%, то в сирі — 20-30%. Жир знаходиться в емульгованому стані, що обумовлює його гарну засвоюваність. До складу сирів входить 36-52% води, 18-30% повноцінних білків і стільки ж ліпідів, 2-3% органічних кислот, 4-4,5% мінеральних речовин, серед яких особливо багато кальцію та фосфору [2, с. 47].

Сир являється найбагатшим джерелом кальцію і фосфором. При наявності в добовому раціоні 100 г сиру потреба людини в кальцієвих солях задовольняється на 30-100 %, у фосфорі — на 20-55 % [4, с. 362].

Висока харчова цінність сиру обумовлена не тільки тим, що він містить велику кількість білка, молочного жиру, мінеральних солей, вітамінів, а й тим, що він добре засвоюється організмом. Засвоюваність білків і жирів, які містяться в сирі, досягає 95-97%. Калорійність сиру коливається від 2500 до 4000 кал на 1 кг залежно від жирності сиру [3, с. 145].

Сичужний сир є продуктом, який виходить завдяки переробці молока з використанням сичужного ферменту. Ця речовина являє собою з'єднання, що виробляється шлунком теляти або ягняти. Утворення сирної маси за допомогою такої закваски відбувається дуже швидко. Цікаво, що у складі сичужного сиру ви ніколи не знайде згадка про її використанні, так як в отриманому продукті закваски просто немає [4, с. 365].

Крім молока і сичужового ферменту до складу такого сиру можуть входити різні наповнювачі, наприклад, спеції, зелень, горішки і сухофрукти. Загалом, існують такі різновиди сичужних сирів: тверді, напівтверді, м'які, розсільні, сири з цвіллю, плавлені сири [1, с. 226].

Для виробників використовувати сичужний фермент для виготовлення сиру дуже вигідно, так як час приготування значно скорочується. Спочатку молоко певної температури з'єднують з ферментом, що призводить до утворення згустку, який у подальшому підлягає дробленню. Якщо на цьому етапі закінчити виробництво, то виходить сир. Далі стежать, коли маса буде мати певний відсоток вологості, що буде говорити про те, що можна переходити до іншого етапу виробництва – формування головок [2, с. 49]. Сирне зерно розподіляють за визначеними формами, в яких є отвори, щоб видалити зайву рідину. Потім відбувається пресування сирної маси і далі її відправляють у соляний розчин, де вона буде перебувати максимум 10 днів [4, с. 364].

Після цього головки переносять у сховища і залишають дозрівати. На цей процес піде мінімум 3 тижні. По закінченню часу, готовий сир фасують і відправляють на прилавки магазинів. Ця загальна технологія виробництва сичужного сиру, але в залежності від сорту, вона може трохи змінюватися.

Процес виготовлення сичужових сирів складається із приймання молока і його підготовки до згортання, згортання молока, обробка згустку, формування і пресування сиру, соління, дозрівання, пакування сиру і його збереження в умовах молочного заводу. Сири - це концентровані білкові продукти, які отримують обробкою згустку з наступним дозріванням сирної суміші. За свої високі смакові якості сир здавна вважався одним з найсмачніших і найцінніших продуктів харчування [3, с. 141].

Сири, що виробляються в Україні розрізняють за масою, зовнішнім виглядом, формою, якістю та станом кірки, смаком і запахом, пофарбуванням й іншими показниками. З врахуванням цих ознак побудована товарознавча класифікація сирів. За принципом сквашування молока сири можна поділити на дві групи: сичужові, які утворюються сквашуванням молока сичужовим ферментом, і кисломолочні, при виготовленні яких молоко сквашують заквасками молочнокислих культур.

Список використаних джерел:

1. Голубева Л. В., Полянський К. К., Чекулаєва Л. В., Технологія продуктів консервування молока і молочної сировини: підручник/Л. В. Голубева – К., 2002.- 252с.
2. Дубцов Г. Г. Технологія приготування їжі: Навчальн. допомога для серед. проф. освіти /Г. Г. Дубцов - 2-е вид., стер.- М.: Видавничий центр «Академія»; Майстерність, 2002. - 272с.
3. Дубцов Г. Г. Товарознавство харчових продуктів: Підручник для серед. проф. освіти/Г. Г. Дубцов. - 2-е вид., стер. - М.: Видавничий центр «Академія», 2002. - 264с.
4. Кастроних М. С., ред., Товарознавство і експертиза харчових жирів, молока і молочних продуктів/М. С. Кастроних - М.:, 2003. – 423с.

ФАЗОВІ ПЕРЕТВОРЕННЯ В ТОНКОПЛІВКОВІЙ ДВОШАРОВІЙ СИСТЕМІ АЛЮМІНІЙ - ВАНАДІЙ ПРИ ВІДПАЛІ У ВАКУУМІ

Голобородько Дар'я Миколаївна

Науковий керівник: к.т.н., доц. Котенко І. Є.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Одержання матеріалів у вигляді тонких плівок можна віднести до найбільш пріоритетних напрямів матеріалознавства. В тонких плівках властивості матеріалів часто значно відрізняються від тих, які були типові для тих самих матеріалів у масивному стані. Вакуумно осаджені тонкоплівкові шари широко застосовують у виробництві мікроелектронних приладів. Плівки Al/V були застосовані в якості контактних площадок для металізації нітриду галія [1].

Методом термічного випаровування було отримано тонкоплівкову двошарову композицію алюміній/ванадій. Методами електроннографічних та електронно-мікроскопічних досліджень було отримано дані про фазовий склад та мікроструктуру тонких плівок Al і V та системи Al/V до та після відпалу в колоні електроннографу ЕМР – 100 у вакуумі 1 мПа – 2 мПа при температурі 500 °С впродовж 15 хв. Визначено, що після відпалу в тонкоплівковій системі Al/V з'явилися такі фазові складові як: ГЦК Al, ОЦК V, оксид V_2O_5 , оксид Al_2O_3 , $\delta - Al_8V_5$ та інтерметалідні з'єднання Al_3V , Al_8V_5 , Al_3V . Проведено аналіз результатів чотирьохзондового вимірювання питомого електроопору зразків та зроблено висновок, що саме при температурі 400 °С в даній тонкоплівковій системі починається інтенсивне фазоутворення.

Отримані результати можуть бути використані у подальших розробках пасивних елементів давачів різного призначення.

Список використаних джерел:

1. V/Al/V/Ag contacts to nn-GaN and nn-AlGaIn [Електронний ресурс] // 104. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <https://doi.org/10.1063/1.2980038>.
2. Structural characterization of V/Al/V/Au Ohmic contacts to n-type Al_{0.4}Ga_{0.6}N [Електронний ресурс] // 4. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1674-1056/20/4/046101>.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГАЛЬНИХ САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИХ ВИМОГ ДО ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ, ВИРОБНИЧИХ ТА ДОПОМІЖНИХ ПРИМІЩЕНЬ

Якименко Людмила Євгенівна

Науковий керівник: к.е.н., асист. Дзюба Т. А.

Вінницький торговельно-економічний інститут

Київського національного торговельно-економічного університету, Україна

На сьогоднішній день реальні умови праці робітників будь-якої галузі мають виключати передумови для виникнення травм та професійних захворювань. Відповідно до Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» підприємства, установи і організації зобов'язані розробляти і здійснювати санітарно-гігієнічні та протиепідемічні заходи щодо зменшення рівнів шкідливих для здоров'я факторів виробничого середовища. Тому відповідно до гігієнічної класифікації та на основі встановлених нормативів здійснюється контроль санітарно-гігієнічних умов праці на їх відповідність чинній нормативно-правовій базі.

Згідно з чинними нормативно-правовими актами та ДСН 173-196 («Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів») промислові підприємства необхідно розміщувати у спеціально виділених промислових районах населених пунктів або за межами населених пунктів на деякій відстані від них (в залежності від кількості викиду шкідливих речовин).

Між підприємством та житловим районом створюється санітарно-захисна зона, тобто територія між місцями виділення в атмосферу виробничих шкідливих речовин та житловими чи громадськими будівлями, ширина якої залежить від класу підприємств, виробництв і об'єктів (табл. 1). Санітарними нормами встановлено п'ять класів підприємств, виробництв і об'єктів в залежності від потужності підприємства, умов технологічного процесу, характеру та кількості викидів в навколишнє середовище шкідливих речовин та речовин, що мають неприємний запах, чи шкідливих фізичних впливів, а також з урахуванням передбачуваних заходів щодо зменшення їх несприятливого впливу на довкілля [1, с.313].

Таблиця 1.

Ширина санітарно-захисної зони підприємств, виробництв і об'єктів

Клас виробництва	I	II	III	IV	V
Ширина санітарно-захисної зони, м	1000	500	300	100	50

До першого класу відносяться хімічні заводи, потужні виробництва, пов'язані з виплавою чавуну, сталі, кольорових металів; до другого – менш потужні металургійні та ливарні виробництва, виробництво свинцевих акумуляторів; до третього – малопотужні металургійні та ливарні виробництва, виробництва кабелю, пластмас, будівельних матеріалів; до четвертого – виробництва металообробної та електротехнічної промисловості; до п'ятого – виробництва приладобудування, будівельних матеріалів, стиснених та зріджених продуктів розділення повітря тощо [2, с.86].

У межах санітарно-захисної зони дозволяється розміщувати менш шкідливі промислові підприємства, а також пожежні депо, санітарно-побутові підприємства, гаражі, склади та інше. Територія санітарно-захисної зони має бути упорядкована та озеленена. Промислові підприємства, що виділяють виробничі шкідливості (гази, дим, кіптяву, пил, неприємні запахи, шум), не дозволяється розміщувати по відношенню до житлового району з навітряного боку для вітрів переважного напрямку [3].

Генеральні плани промислових підприємств розробляються у відповідності до санітарно-гігієнічних вимог та вимог безпеки праці і пожежної безпеки. При цьому враховуються такі чинники як природне провітрювання та освітлення. Площадка промислового підприємства повинна мати відносно рівну поверхню і нахил до 0,002% для стоку поверхневих вод. За функціональним призначенням площадка підприємства розділяється на зони: перед заводську (за межами огорожі чи умовної межі підприємства), виробничу, підсобну і складську [1, с.313].

Забудова промислової площадки може бути суцільною або окремо розміщеними будівлями, одно- або багатопверховими. Забороняється суцільна забудова із замкненим внутрішнім двором, бо в цьому випадку погіршується провітрювання та натуральне освітлення будівель. Центральних вхід на територію підприємства слід передбачати з боку основного підходу чи під'їзду працівників. Територія підприємства повинна мати впорядковані пішохідні доріжки (тротуари) від центрального та додаткових прохідних пунктів до всіх будівель і споруд. До будівель і споруд по усій їх довжині має передбачатись під'їзд пожежних автомобілів [3]. Територія підприємства має бути озеленена, площа цих ділянок повинна складати не менше 10% загальної площі.

Усі підприємства повинні мати системи водопостачання та каналізації. Пристрої питного водопостачання (фонтанчики) необхідно розміщувати у проходах виробничих приміщень, вестибюлях, кімнатах відпочинку, на відкритих площадках території підприємства. Мережі господарсько-питного водопостачання мають бути відділені від тих, що подають технічну воду. Норми витрат води на господарсько-питні потреби в зміну становлять 45 л на працівника у гарячих цехах та 25 л – у звичайних цехах [2, с.86]. Забороняється спуск господарських та виробничих стічних вод у поглинаючі колодязі, щоб запобігти забрудненню водоносних шарів ґрунту.

Спуск незабруднених виробничих стічних вод (наприклад, з системи охолодження) допускається у зливну каналізацію, що призначена для стікання атмосферних опадів [1, с.315].

Існують також санітарно-гігієнічні вимоги до виробничих приміщень. Такі будівлі повинні мати віконні прорізи, ліхтарі для освітлення та ефективну вентиляцію. Висота приміщень повинна бути не менше 3,2 м, а об'єм і площа – 15 м³ та 4,5 м² відповідно на кожного працівника. Приміщення чи дільниці виробництв зі значним виділенням тепла, шкідливих газів, пари абопилу необхідно розміщувати біля зовнішніх стін будівель, а у багатоповерхових будівлях – на верхніх поверхах. Підлога на робочих місцях має бути рівною, щільною, неслизькою, зручною для прибирання; не поглинати хімічних речовин, що використовуються у виробництві, та бути стійкою до них. Стіни приміщень повинні відповідати вимогам шумо- і теплозахисту; легко очищатися та митися; мати покриття, що виключає можливість поглинення шкідливих та агресивних речовин [2, с.87].

Допоміжні приміщення різного призначення (адміністративні, санітарно-побутові, громадського харчування, охорони здоров'я, культурного обслуговування, для навчань тощо) слід розташовувати в одній будівлі з виробничими приміщеннями або прибудовою до них у місцях з найменшим впливом шкідливих факторів, а якщо це зробити неможливо, то в окремих будівлях. Висота поверхів окремих будівель, прибудов чи вбудов має бути не меншою ніж 3,3 м, висота від підлоги до низу перекриття – 2,2 м, а у місцях нерегулярного переходу людей – 1,8 м. Висота допоміжних приміщень, що розміщені у виробничих будівлях, має бути не меншою 2,4 м. Площа допоміжних приміщень має бути не меншою ніж 4 м² на одне робоче місце у кімнаті управлінн і 6 м² – у конструкторських бюро; 0,9 м² на одне місце в залі нарад; 0,27 м² на одного співробітника у вестибулях та гардеробних [3].

Отже, дотримання на підприємствах виробничої санітарії та санітарно-гігієнічних норм виробничих приміщень запобігає дії на працівників шкідливих виробничих чинників. В наслідок цього нейтралізується втомлюючий вплив виробничого процесу, підвищується працездатність, зменшуються професійні або професійно обумовлені захворювання.

Список використаних джерел:

1. Зеркалов Д. В. Охорона праці в галузі: Загальні вимоги. Навчальний посібник / Д. В. Зеркалов. – К.: «Основа», 2011. – 551 с.
2. Голінько В. І. Основи охорони праці: підручник / В. І. Голінько; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014. – 271 с.

3. Основи охорони праці [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.studmed.ru/tkachuk-kn-osnovi-ohoroni-prac_a847a2e6039.html

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«НАУКА У КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ
ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ»

(19 листопада 2017 року, м. Полтава)

ТОМ 10

Українською, російською та англійською мовами

*Матеріали друкуються в авторській редакції
Організаційний комітет не завжди поділяє позицію авторів
За точність викладеного матеріалу відповідальність несуть автори*

Підписано до друку 19.11.2017. Формат 60×84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Лазерний друк.

Умовно-друк. арк. 7,67.

Віддруковано з готового оригінал-макета.

Контактна інформація організаційного комітету:

21037, Україна, м. Вінниця, вул. Зодчих 18, офіс 81,

ГО «Європейська наукова платформа»

Телефони: +38 098 1948380; +38 063 6241556

E-mail: info@ukrlogos.in.ua

www.ukrlogos.in.ua

Видавець: Друкарня «Друкарник»
м. Одеса, с. Лиманка, вул. Затишна, 16

E-mail: info@drukaryk.com

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 3909 від 02.11.2010 р.