

Міністерство освіти і науки України  
Хмельницький національний університет

# АПКН 2019

## АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
за матеріалами XI всеукраїнської науково-практичної  
конференції  
«Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2019»

*14-15 листопада 2019*

### ***Том 1***

*Роботи студентів та молодих вчених  
Факультету програмування та комп'ютерних і  
телекомунікаційних систем ХНУ*

Хмельницький 2019

Актуальні проблеми комп'ютерних наук. Збірник наукових праць за матеріалами XI всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми комп'ютерних наук АПКН-2019» – Хмельницький: ХНУ, 2019, Т.1. – 248с.

У збірнику наукових праць представлені перспективні практичні розробки аспірантів, магістрів та здобувачів в області сучасних інформаційних технологій. Розглянуто актуальні проблеми комп'ютерних наук, прикладної математики й інформатики, приведено ряд робіт по впровадженню інформаційних технологій у виробництво та управління. Висвітлено перспективні розробки з сучасних систем пошуку й обробки інформації, САПР та математичного, комп'ютерного і нейромережевого моделювання.

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК - 2019**

*XI всеукраїнська науково-практична конференція*

Метою конференції є висвітлення актуальних проблем комп'ютерних наук, інформатики та інформаційних технологій.

Основні напрямки роботи конференції:

1. Прикладні інформаційні технології.
2. Сучасні системи пошуку, захисту і обробки інформації.
3. Математичне, комп'ютерне і нейромережеве моделювання.
4. САПР, математичні моделі і методи рішення інженерних задач.
5. Проблеми впровадження інформаційних технологій у виробництво та управління.

Робочі мови конференції: українська, англійська.

**КЕРІВНИЦТВО ОРГКОМІТЕТУ:**

**СИНЮК О. М.**

голова оргкомітету, проректор Хмельницького національного університету з наукової роботи, доктор технічних наук, професор

**СОРОКАТИЙ Р. В.**

заступник голови оргкомітету, доктор технічних наук, завідувач кафедри Комп'ютерних наук та інформаційних технологій ХНУ, професор

**БАРМАК О. В.**

заступник голови оргкомітету, доктор технічних наук, професор

**СЕКРЕТАРІАТ КОНФЕРЕНЦІЇ:**

**Мазурець О. В.**

секретар конференції, старший викладач каф. КНІТ ХНУ

**КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ:**

e-mail для листування: *apkt.khnu@gmail.com*

## ЗМІСТ

**Артюхова Д.І.**

Спосіб обмеження множини ключових термінів у цифрових текстах ..... 9

**Балишин О.О.**

Програмне забезпечення для визначення емоційних особливостей стану людини на відеозображенні ..... 12

**Бацура К.А., Нечай О.В.**

Дослідження принципів функціонування експертних систем ..... 16

**Берник П.О., Праворська Н.І.**

Модель підвищення ефективності роботи відділу кадрів підприємства на основі автоматизованої інформаційної системи ..... 20

**Бондар Д.В., Пасічник О.А., Скрипник Т.К.**

Система моделювання імітації поверхні в процесі осадження мікрочастинок ..... 25

**Боровик О.В., Боровик Д.О., Цветкова В.С.**

Метод розміщення графа мережі доріг при розв'язуванні задачі вибору оптимального маршруту руху колони техніки ..... 29

**Бородін М.Ю., Манзюк Е.А., Скрипник Т.К.**

Забезпечення захиченості програмних систем з використанням трансформаційних перетворювань виконуючого коду ..... 35

**Вещицький В.О., Праворська Н.І.**

Інформаційна технологія для ведення обліку та збору статистики у кав'ярнях ..... 39

**Відаєвич С.А.**

Програмне забезпечення для визначення кількості об'єктів на зображенні ..... 44

**Гаврилюк А.М., Багрій Р.О., Скрипник Т.К.**

Інформаційна технологія прогнозування спортивних матчів ..... 48

**Гарбузовський Я.П., Яшина О.М.**

Доцільність вибору багат шарової клієнт-серверної архітектури при розробці програмного забезпечення для проведення кваліфікаційного іспиту на посаду судді ..... 53

**Гикавчук М.С., Петровський С.С., Скрипник Т.К.**

Інформаційна технологія аналізу конкурентоздатності веб-порталів ..... 59

**Григорук С.С., Попелінов Д.Д.**

Методика визначення інтегральної оцінки потужності відеокарт для персонального комп'ютера..... 62

**Гришук О.С., Іванов О.В.**

Використання штучної нейронної мережі в СППР при підготовці передпроектних рішень мереж PON..... 66

**Грубальський О.С.**

Згортова нейронна мережа для автоматизованого розпізнавання осіб на контрольно-перепускних пунктах ..... 68

**Давиденко М.В., Манзюк Е.А., Скрипник Т.К.**

Класифікація даних на базі формування кластеризованих границь в ознаковому гіперпросторі..... 73

**Давидов Д.І., Іванов О.В.**

Розроблення системи підтримки прийняття рішень при проектування пасивних оптичних мереж..... 77

**Добровольський А.В., Багрій Р.О., Скрипник Т.К.**

Інформаційна технологія для аналізу SMM-активності користувачів у соціальній мережі Instagram..... 79

**Дьомін А.В.**

Система нечіткого логічного діагностування бронхіальної астми ..... 84

**Житняківський В.А., Мазурець О.В.**

Інформаційна технологія автоматизованого визначення ключових слів у текстових повідомленнях для соціальних мереж ..... 89

**Жуковський П.О., Мазурець О.В.**

Інформаційна технологія нейромережевого розпізнавання областей із символічною інформацією на фотозображеннях..... 94

**Ізотов А.В., Мазурець О.В., Скрипник Т.К.**

Дослідження ефективності методу фасеткової згортки зображень за допомогою нейромережевого розпізнавання..... 98

УДК 004.912

Добровольський А.В., Багрій Р.О., Скрипник Т.К.

*Хмельницький національний університет*

## **ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ SMM-АКТИВНОСТІ КОРИСТУВАЧІВ У СОЦІАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ INSTAGRAM**

*В роботі розглянуто задачу аналізу SMM-активності користувачів у соціальній мережі Instagram на основі обробки статистичних показників. Запропоновано інформаційну технологію для аналізу та підвищення SMM-активності Instagram-каналів, визначені основні показники, фактори та чинники, які мають найбільший вплив на аудиторію соціальної мережі, проаналізовані та підібрані ефективні алгоритми для аналізу даних, а, також здійснено програмну реалізацію системи за запропонованою технологією.*

*The paper deals with the task of analyzing SMM activity of users in the social network Instagram based on a set of indicators. Information technology for analysis and enhancement of SMM activity of Instagram accounts is offered, the main indicators, factors and factors that have the greatest impact on the audience of social network are identified, the effective algorithms for data analysis were evaluated and selected, and the proposed technology was implemented.*

*Вступ* Актуальність задачі аналізу та підвищення SMM-активності [1] у соціальних мережах із застосуванням сучасних інформаційних технологій зумовлена розвитком та набуттям популярності соціальних мереж у наш час. Вони покривають велику кількість різних напрямків: від звичайного спілкування до сфери медицини та бізнесу, отож потребує розробки ефективних та доступних методів аналізу та підвищення активності цільової аудиторії.

Аналіз та підвищення активності цільової аудиторії каналу є актуальним завданням для будь-якої соціальної мережі, тому що цільова аудиторія [2] це найважливіший показник популярності Instagram-каналу, який необхідний для успішного просування та існування спільноти.

Дана сфера не є новою, тому має певний набір протестованих та робочих інструментів для аналізу та підвищення показників, пов'язаних із цільовою аудиторією, проте, оскільки функціонал та можливості соціальних мереж дедалі збільшуються, це означає, що є вільний простір для розробки та тестування власних наборів інструментів для аналізу та

підвищення SMM-активності.

Актуальність розробки полягає у можливості використання системи, що пов'язана з діяльністю аналізу та підвищення SMM-активності цільової аудиторії соціальної мережі, спрямована для підвищення показників популярності спільноти та отримання прибутку пропорційному росту читачів Instagram-каналу.

*Метою дослідження* є розробка інформаційної технології для аналізу та підвищення SMM-активності користувачів у соціальній мережі Instagram. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- визначення ефективних комбінацій інструментів, які братимуть участь у аналізі активності аудиторії;
- визначення алгоритмів для швидкого збору інформації щодо активності спільноти, зважаючи на особливості соціальної мережі, її ліміти та пропускну здатність;
- реалізація алгоритму обрахунку результуючого показника згідно заданим режимам.

*Основна частина* Інформаційна технологія аналізу та підвищення SMM-активності спрямована на збільшення та утримання активності на Instagram-каналі та ріст показників.

Один із популярних способів підняття активності сьогодні є «giveaway» – розіграш або вікторина, для участі в якій треба виконати певні умови. Останні роки користується шаленою популярністю у таких інтернет-мережах як Instagram, Facebook, Вконтакте та Youtube [3]. Схема роботи модуля аналізу SMM-активності за допомогою giveaway зображена на рисунку 1.

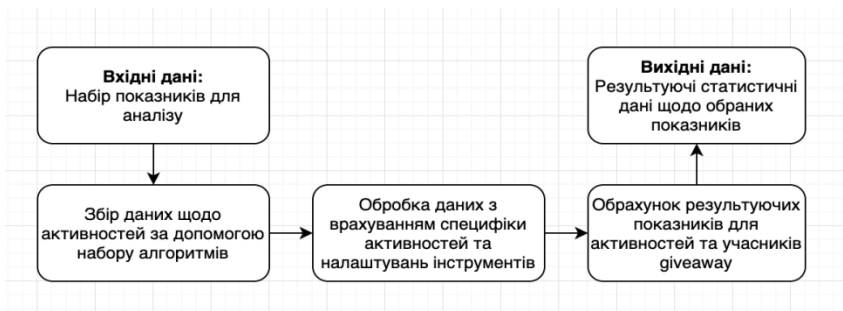


Рисунок 1 – Схема giveaway-модуля для аналізу SMM-активності

Розглянемо основні показники, які визначають популярність Instagram-каналу:

1. Органічний приріст підписників (OL) [4] – це користувачі соціальних мереж, які підписалися на сторінку або групу без рекламної комунікації з ними. Даний показник може свідчити про якість розміщується контенту, про впізнаваності бренду.
2. Органічний приріст лайків – це показник відміток "подобається" до однієї публікації або публікаціях, розміщених за певний проміжок часу.
3. Показник заохочення аудиторії (ER) – показник, який показує яка частина аудиторії показувала активність. У розрахунок береться кількість вподобань, коментарів, підписників, репостів.
4. Вартість одного підписника – вартість одного заохоченого підписника за допомогою використання рекламних каналів комунікації в Інтернеті.
5. Engagement rate (ER) [5] – універсальний параметр, який важливий на будь-яких етапах розвитку бізнесу. При обчисленні враховується співвідношення рівня взаємодій і кількості аудиторії.

Також SMM показники можна умовно розділити на кількісні та якісні. До кількісних показників відноситься коефіцієнт заохочення.

Є два основних види коефіцієнту заохочення:

1. Середній коефіцієнт заохочення запису – середня ефективність запису протягом будь-якого проміжку часу. Оптимально – в рамках 24-х годин. Це допоможе визначити, в які дні аудиторія найбільш активна, які рубрики найбільше подобаються передплатникам, як правильно подавати контент.
2. Щоденний коефіцієнт заохочення спільноти –вимірювання активності Instagram-акаунта. Показник дозволяє порівняти ефективність спільноти з конкурентами і зробити потрібні висновки для підвищення показників.

До якісних показників слід віднести інструменти для підняття коефіцієнту заохочення:

- акцент на брендї;
- взаємодія з аудиторією;
- дотримання стилю при створенні контенту;
- актуальність;
- легкий та зрозумілий контент.

Кожна з активностей має власну специфіку при зборі та обробці даних, отож для кожної з них був розроблений та використаний алгоритм, який буде швидко та коректно працювати з інформацією. Деякі з активностей можна опрацьовувати послідовно, а деякі лише паралельно і з малим проміжком часу, тому що соціальна мережа надає

лише дані за певний проміжок часу чи кількість активності (наприклад, Instagram віддає дані лише про 1000 останніх вподобань). Схема роботи алгоритму для роботи з вподобаннями зображено на рисунку 2.

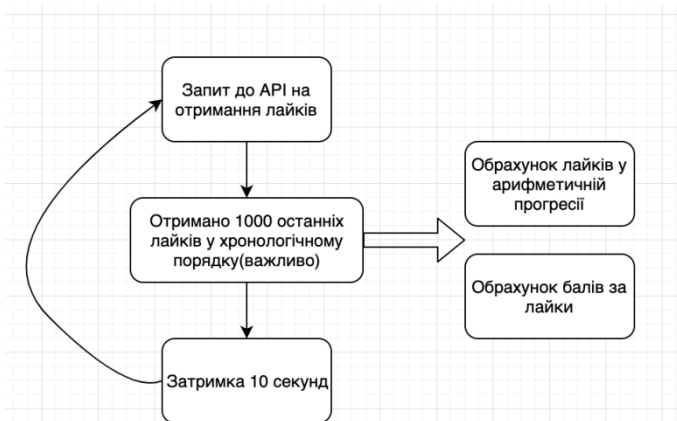


Рисунок 2 – Схема роботи алгоритму для обробки активності “вподобання”

Загальна схема роботи інших алгоритмів для обробки активностей зображено на рисунку 3.

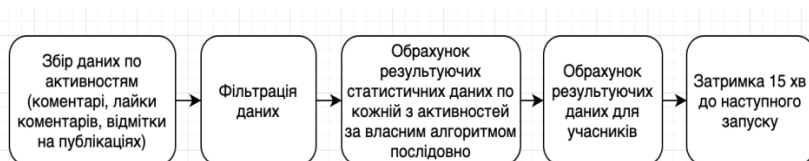


Рисунок 3 – Загальна схема роботи інструментів решти активностей окрім вподобань

Результуючими статистичними показниками є дані про кількість кожної з активностей, які були обрані користувачем для аналізу за проміжок часу, під час якого проводиться giveaway-розіграш. Результуючими даними для учасників є суми ваги кожної з активностей (які налаштовуються користувачем), які були зроблені учасником за період проведення giveaway-розіграшу.

За інформаційною технологією створено програмне забезпечення, що дозволяє проводити giveaway-розіграші. За допомогою комплексу інструментів та алгоритмів відбувається збір даних щодо активностей (вподобання, коментарі, публікації, тощо), розраховуються підсумкові статистичні дані каналу та кожного з учасників, що дає можливість збільшувати активність читачів Instagram-каналу в автоматичному режимі без участі користувача. Розроблено інтерфейс для перегляду статистичних даних кожної з активностей за період проведення giveaway та вибору переможця.

*Висновки* Отже, запропонована інформаційна технологія є актуальною тому, що допомагає вирішувати щоденні задачі щодо аналізу та підвищення SMM-активності Instagram-каналу, тим самим, сприяє росту кількісних показників та зацікавленість аудиторії в автоматичному режимі. В подальшому планується розробка та реалізація алгоритмів для нових видів активності які постійно додаються до функціоналу соціальної мережі, що дозволить збільшити набір інструментів та кількість їх можливих комбінацій для аналізу та підвищення SMM-активності Instagram-каналів.

#### **Перелік посилань**

1. Social Media Marketing [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://whatis.techtarget.com/definition/social-media-marketing-SMM>
2. Цільова аудиторія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Цільова\\_аудиторія](https://uk.wikipedia.org/wiki/Цільова_аудиторія)
3. What is giveaway? | Rafflecopter Field Manual [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://learn.rafflecopter.com/why-run-a-giveaway/giveaway.html>
4. Что такое органический рост [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mmprojects.ru/chto-takoe-organicheskiy-rast>
5. What Is Engagement Rate? - Social Media Marketing Glossary [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.hopperhq.com/social-media-marketing-glossary-2018/engagement-rate/>