

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

## **МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему: **ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИНАМІЧНОГО  
ФОРМУВАННЯ КОНТЕНТУ**

Виконав: студент 2 курсу  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 126 «Інформаційні системи та  
технології»  
ОПП «Інформаційні системи та технології»  
Рибась Д.Є.

Керівник: Райко Г.О.

Рецензент: Лур'є І.А., к.т.н., доцент  
кафедри КН

(прізвище та ініціали)

Херсон – 2020 року

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра містить 93 сторінки, 17 рисунків, 7 таблиць, список використаних джерел із 40 найменувань.

### ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИНАМІЧНОГО ФОРМУВАННЯ КОНТЕНТУ

У першому розділі роботи представлено характеристику сучасної методології передачі інформації в системах дистанційної освіти, огляд інформаційно-вимірювальних систем та традиційних методів стиснення потокової інформації, протоколи транспортування в системах збору та аналізу інформації.

У другому розділі розкрито складові дослідження моделі перегляду контенту в умовах обмеження ресурсів, методологію комунікації між сервером та суб'єктами мовлення, описана модель приймальної частини система прийому-передачі контенту.

У третьому розділі охарактеризовано дослідження інформаційної технології динамічного формування контенту, опис алгоритму авторизації початкового етапу взаємодії з контентом, відтворення контенту на екрані користувача, представлена апробація методології динамічного формування контенту в умовах вибору варіації контенту для ефективної взаємодії зі студентами

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, УПРАВЛІННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, КОНТЕНТ, СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ.

## ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень .....	6
Вступ .....	7
Розділ 1. Характеристика сучасної методології передачі інформації в системах дистанційної освіти.....	10
1.1. Огляд інформаційно-вимірювальних систем та традиційних методів стиснення потокової інформації.....	10
1.2. Протоколи транспортування в системах збору та аналізу інформації .....	14
1.3. Характеристика моделей дистанційної освіти .....	16
1.4. Аналіз класів в системі дистанційної освіти .....	21
1.5. Характеристика сучасних технологій адаптивної передачі даних.....	26
Розділ 2. Дослідження моделі перегляду контенту в умовах обмеження ресурсів.....	32
2.1. Методологія комунікації між сервером та суб'єктами мовлення.....	32
2.2. Характеристика якості відображення контенту в мережі Інтернет.....	37
2.3. Модель приймальної частини система прийому-передачі контенту....	42
Розділ 3. Дослідження інформаційної технології динамічного формування контенту.....	48
3.1. Опис алгоритму авторизації початкового етапу взаємодії з контентом .....	48
3.2. Характеристика правил надання користувачам певного виду контенту .....	53
3.3. Відтворення контенту на екрані користувача .....	61
3.4. Апробація методології динамічного формування контенту в умовах вибору варіації контенту для ефективної взаємодії зі студентами .....	66
Висновки .....	88
Список використаних джерел .....	90

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ППК - прийом-передача контенту

СППК - система прийому-передачі контенту

СДО - системи дистанційної освіти

ДО - дистанційна освіта

ІС - інформаційна система

ІВС - інформаційно-вимірювальні системи

НЗ - навчальний заклад

НК - навчальний курс

## ВСТУП

*Актуальність теми.* За даними Cisco до кінця 2019 року більше половини населення планети мають доступ до Інтернету, при цьому кількість пристроїв з виходом в мережу перевищує чисельність населення в три рази, а до 2021 року за прогнозами відео складатиме близько 80% світового інтернет-трафіку. Найбільш масовими сервісами, що переглядаються в Інтернет, можна вважати youtube-ролики, онлайн ігри, IPTV та застосування ІТ в навчальному процесі. Але не зважаючи на затребуваність прийом-передача значних об'ємів інформації в Інтернет залишається складною задачею.

Вирішення задач прийому передачі контенту (ППК) значною мірою ускладнюється гетерогенністю інформаційних середовищ, які використовуються у системах прийому-передачі контенту (СППК). Одночасно використовуються дуже різні апаратні засоби, характеристики яких (процесор, пам'ять, мережеве обладнання) лежать у широкому діапазоні. Програмне забезпечення (операційні системи, браузері, засоби стискання інформації, мережеві протоколи різних рівнів) також дуже різне. Все це може варіюватися в різних сеансах навіть для одного користувача.

Для передачі одного й того ж корисного контенту можуть використовуватися різні види інформації (текст, графіка, мультимедіа), типи, формати та методи стискання (JPEG, AVI, MP4, 3GP, MPEG тощо).

Саме невідповідність типів, форматів, об'ємів інформації, що передається, характеристикам СППК робить отримання інформації або зовсім неможливим (роз'єднання поточного сеансу зв'язку за часовими затримками), або істотно позначається на якості відтворення інформації: затримка зображення і його якість, відсутність синхронізації відео і звуку.

Це обумовлює необхідність динамічного (протягом поточного сеансу роботи) аналізу характеристик СППК та формування відповідного контенту.

Загальним недоліком сучасних досліджень і розробок в області адаптації контенту до характеристик програмно-апаратних засобів певної СППК є досить значні витрати на їх реалізацію. Аналіз найбільш поширених ІТ технологій і систем, які використовуються в навчальному процесі (Moodle, Blackboard, SAKAI, Lotus Workplace Collaborative Learning тощо), показує, що жодна з них не аналізує характеристики конкретної СППК та не забезпечує динамічне формування контенту, який може бути переданий користувачеві для перегляду.

Таким чином, дослідження, спрямоване на розробку моделей, методу та інформаційної технології динамічного формування контенту в залежності від програмно-апаратних характеристик СППК є актуальним.

*Об'єкт дослідження* – процес динамічного формування контенту.

*Предмет дослідження* – моделі, метод та інформаційна технологія динамічного формування контенту.

*Метою* кваліфікаційної роботи магістра є дослідження якості процесу прийому\передачі контенту на основі аналізу моделей та методу динамічного формування контенту в залежності від характеристик СППК.

Відповідно до мети необхідно вирішити наступні *задачі*:

- дослідити сучасні програмно-апаратні конфігурації СППК, узагальнити (уніфікувати та типізувати) їх опис, залежності, що описують типи і формати переданого контенту, які відповідають характеристикам СППК;
- проаналізувати моделі, методи, що використовуються для адаптації контенту в мережі Інтернет;
- описати модель приймальної частини СППК, що містить характеристики каналу зв'язку та програмно-апаратних засобів користувача;
- охарактеризувати базову модель контенту;
- дослідити модель СППК, що містить мінімально достатню множину компонентів;

- описати метод динамічного формування контенту (тип, формат), який враховує характеристики всіх компонентів СППК та забезпечує визначення необхідного контенту для передачі в реальному часі в мережі Інтернет;

- дослідити інформаційну технологію та інформаційну систему динамічного формування контенту в реальному часі в мережі Інтернет, що забезпечує відповідну якість процесу ППК, а також виконати її апробацію.

У кваліфікаційній роботі магістра використовувались наступні методи дослідження: методи передачі інформації для розробки моделі приймаючої частини СППК, моделі СППК, базової моделі контенту, що передається, методу динамічного формування контенту; методи об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування для розробки інформаційної системи динамічного формування контенту в реальному часі в мережі Інтернет.

Результати проведених в роботі досліджень опубліковано у матеріалах III Всеукраїнської науково-практичної інтернет - конференції молодих вчених та студентів «Сучасні інформаційні системи та технології», з назвою: «Система управління якісним контентом», що проходила 30 листопада 2020 року у Херсонському національному технічному університеті.