

## АНОТАЦІЯ

### **Іваськів Р. Р. Інформаційна технологія автоматизації процесів розподіленого опрацювання бібліотечних ресурсів.**

*Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.*

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі інформаційних технологій зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології. Українська академія друкарства, Львів, 2021.

У дисертаційній роботі розв'язане актуальне науково-прикладне завдання розроблення моделей циркулювання профільованих потоків даних у сервіс-орієнтованих системах для автоматизованого опрацювання цифрових колекцій академічної науково-технічної бібліотеки та надання цільового контенту автентифікованому реципієнтові. Реалізацією виконаних досліджень стало проектування функціональних модулів інформаційної технології багатoproфільної комп'ютеризованої системи управління бібліотечними ресурсами, органічно інтегрованої в освітній простір.

На основі визначених причин загальноосвітньої тенденції ослаблення просвітницького впливу бібліотечних установ обумовлено напрямки формування комунікаційних стратегій академічної науково-технічної бібліотеки. Проаналізовано тематику новітніх наукових праць з популяризації бібліотечних послуг і показано недостатню повноту досліджень щодо особливостей компетентнісного профілювання бібліотечних ресурсів та інтеграції їх у студентоцентричний освітній процес. Розглянуто шляхи підвищення ефективності бібліотечних функціональних модулів та аспекти їхнього застосування в міждисциплінарних заходах активізації пізнавальної діяльності студентів з метою всебічного розвитку інформаційної грамотності та інтелектуального капіталу майбутніх фахівців.

Складено структурну схему об'єктів автоматизації типової інформаційної бібліотечної системи, що дало змогу сформулювати критерії дослідження та виконати системний аналіз методів проектування і застосовуваного програмного забезпечення поширених середовищ управління бібліотекою,

який показав безпосереднє дублювання функцій структурних відділів класичної бібліотечної установи та відсутність суттєвого поступу щодо застосування сучасних інформаційних технологій у сфері цільового надання бібліотечних послуг.

Побудовано типологічну діаграму комп'ютеризованої бібліотечної системи, яка дозволила уточнити функціонал та розширити взаємозв'язки академічного бібліотечного середовища з інформаційним простором закладу вищої освіти; обґрунтовано необхідність проектування та обумовлено ключові студентоцентричні компоненти модульної медіаплатформи науково-технічної бібліотеки.

Розглянуто прикладні можливості та комунікативні засоби сучасних соціальних мереж з огляду на обумовлену спеціалізацію і критерії розгортання крос-академічної онлайн-платформи з розподіленим доступом до бібліотечних колекцій. Обґрунтовано затребуваність оригінальної корпоративної соціальної мережі з механізмами впровадження в академічне інформаційне середовище та задіяванням адміністративних ресурсів науково-технічної бібліотеки для повноцінного охоплення надаваних освітніх послуг. Запропоновано оригінальні чинники організації освітньої комунікаційної платформи, для чого було структуровано наявні інформаційні потоки та адаптовано їх для потреб ключових академічних гіперсутностей. Побудовано каскадну модель функціонування академічної корпоративної мережі, яка охоплює та аналізує потоки даних основних департаментів закладу освіти та у кожній циклічній фазі вирішує окрему задачу організації академічного процесу чи його інформаційного супроводу бібліотечним медіаконтентом.

Здійснено класифікацію уточнених засобів комунікації автентифікованих учасників ієрархічних академічних спільнот з оцифрованими навчально-методичними матеріалами, що дало змогу визначити принципи організації інструментарію для стратифікованих профілів реципієнтів, динамічно генеруючи перелік персоналізованих бібліотечних послуг. Побудовано інформаційну модель життєвого циклу адаптивного освітнього контенту включно з офіційно невиданим, однак оперативно доповнюваним та уточнюваним методичним забезпеченням навчальних дисциплін.

Відтак, на основі виконаного аналізу шляхів підвищення ефективності бібліотечних послуг та аспектів їхнього застосування в освітніх технологіях активізації пізнавальної діяльності студентів розширено комунікаційну парадигму з розподіленими зв'язками «багато до багатьох» і для виділених сутностей корпоративної мережі реалізовано схему довільного одночасного доступу до множини ініційованих медійних одиниць як об'єктів, а також до інших суб'єктів — учасників наукової команди. Обумовлено ключові компоненти та побудовано інфологічну модель медіаплатформи супроводу навчально-наукових досліджень, тісно інтегровану в освітні та бібліотечні процеси, створюючи широкі умови для командної роботи суб'єктів над поставленими цілями зі спільним використанням наявних засобів, якими є електронні медіасервіси академічної бібліотеки.

Для ефективного публічного представлення результатів наукової та професійної студентської творчості, отриманих при активному залученні корпоративних апаратних, програмних та інформаційних ресурсів, зокрема у розробленому середовищі колективного проектування, в межах інформаційного порталу академічної бібліотеки розгорнуто оригінальну багаторівневу бібліотечну модель демонстрування фахових досягнень, яка дала змогу впорядкувати функціональні зв'язки між основними освітніми департаментами та визначити параметри програмних шлюзів для оптимізації структури персоналізованих інформаційних потоків академічного простору.

На основі запропонованих чинників організації освітньої комунікаційної платформи з залученням адаптованих пакетів даних побудовано структуровані кортежі вмісту персоналізованих сповіщень для обумовлених категорій окремих профілів як основу інструментарію цільових повідомлень, маршрутизованих механізмом адресації. Відтак, введено інструментарій ієрархічного виокремлення академічних спільнот проекрованої корпоративної мережі та здійснено конфігурування механізму розподілу ваги спільнот, на основі чого укладено математичну модель пріоритетності цільових та ситуативних повідомлень для підтримки комунікаційних протоколів академічної освітньо орієнтованої мережі.

Впорядковані категорії мережевого навчально-методичного контенту покладено в основу виділених структур даних, необхідних для моделювання цільового терміналу кінцевого користувача бібліотечних колекцій з наданням окремих зон відповідальності виділеним суб'єктам освітнього процесу та інтерактивною адаптацією навчального контенту для студентів з особливими освітніми потребами. Оригінальною особливістю представленого вебінтерфейсу є те, що механізм відображення збереженого на сервері контенту реалізовано шляхом генерування бінарного єдиного неперервного об'єкта обмеженого діапазону сторінок та завантаження в режимі реального часу у вигляді зображення на канву екранної форми кінцевого терміналу клієнтської частини системи з долученням за потреби атрибуту конфіденційності, забезпечуючи недоступність даних та захищеність електронного видання від копіювання.

Обумовлені компоненти клієнт-серверного інструментального середовища багатокористувацької платформи супроводу навчально-наукових досліджень покладено в основу аналітичних моделей, що представляють елементарні відносини атрибутів від об'єктів та суб'єктів креативного бібліотечно-академічного простору для підготовки колективного проекту авторизованими реципієнтами. Відповідно до сутностей, охоплених розробленою інфологічною схемою медіаплатформи командної творчості, серед прецедентів аналітичних моделей виділяються статичні (компетентності та медіаресурси) та динамічні (виконавці), які потенційно є створюваними на кожному етапі із врахуванням характеру інформаційних потреб профільованих користувачів.

Відтак, для підтримки проектової бібліотечної моделі фахово орієнтованої вітрини студентської творчості уточнено та розширено множини даних та зв'язків між таблицями освітніх сутностей, чийі відомості задіяні у представленому вебмодулі академічної вітрини. Визначені в результаті оригінальні та модифіковані компоненти є дескрипторами для подальшого контент-аналізу академічної бази знань, на основі яких було розширено профілювання освітніх інформаційних потоків та розроблено бібліографічний інструментарій пошукового рушія. Особливістю проектової інтелектуальної

технології є долучення прийнятих компетентностей зі стандарту освіти для спеціальності та накопичення невдалих запитів для коректної всеосяжної автоматизації комунікативного етапу процедури оперативного надання цільового фахово орієнтованого контенту з динамічним визначенням оптимальних категорій фільтрації.

Реалізовано архітектурне рішення оптимальної конфігурації сценаріїв для розгортання єдиної інформаційної платформи комп'ютеризованої системи розподілених бібліотечних послуг. Визначені достатні параметри програмних шлюзів забезпечили динамічне звернення до адекватних модифікованих користувацьких таблиць корпоративної бази даних та наявних сховищ академічної бази знань для надання персоналізованого навчально-методичного контенту. Виконано проектування комплексної серверної частини, яка забезпечує гнучке розширення студентоцентричної модульної бібліотечної системи при компіляції програмної підтримки терміналів кінцевих користувачів.

На основі досліджених шляхів актуалізації електронних фондів побудовано міжкорпоративну модель організації профільованого медіаконтенту, яка надає гнучкий інструментарій комунікації реципієнтів з навчальними матеріалами на проектованому кросплатформовому мобільному вебтерміналі інформаційного порталу науково-технічної академічної бібліотеки. Уточнено виробничий цикл імпортування друкованих бібліотечних колекцій шляхом введення доповняльного функціоналу для робочого кабінету профілю бібліотекаря з реалізацією захоплення і передачі унікальної ролі, що забезпечує розширення обсягу виконуваних операцій «з одним виконавцем» при оцифруванні та розпізнаванні видань. Отримали подальший розвиток інклюзивні сервіси оперативного генерування аудіоресурсів, ресурсів з сурдо- та тифлосупроводом з промаркованого ANSI-масиву бібліотечних зібрань для кінцевого терміналу профільованого користувача з особливими освітніми потребами. Обумовлено критерії, уточнено структуру системного каталогу та побудовано структурну схему виробничого циклу сервісу опрацювання ресурсів академічного репозитарію для вибірки переліку публікацій на предмет відповідності тематиці і подальшого генерування супровідної документації встановленої форми.

Виконано програмування сирцевого коду та компілювання сервісного модуля керування науковими проектами з оперативним доступом до профільованого цільового контенту академічної бібліотеки та кафедральних фондів. Для візуалізації атрибутів кожного етапу командної роботи та проекту загалом в сирцевий код медіаплатформи введено низку компонентів класу dashboard із залученням інструментарію керування версіями окремих стадій. Автоматично генеровані компоненти візуалізації стану виконання етапів проектних робіт дозволяють повернутися до довільного проміжного варіанту, завантаживши всю історію колективної роботи у розподілених персоніфікованих областях, одночасно надаючи спільний доступ до частин проекту в режимі реального часу.

Підготовлено композиційний дизайн середовища, виконано програмування сирцевого коду та компілювання сервісного вебмодуля для мотивації наукової творчості й поліпшення привабливості іміджевого образу спеціальності. Передбачено процедурне рішення автоматичної реєстрації випускових відомостей демонстрованих ресурсів в електронному каталозі науково-технічної бібліотеки та академічному репозитарії освітнього закладу.

Запрограмовано розширений функціонал користувацького інтерфейсу переглядача оцифрованих фондів та спроектовано вебверсію клієнтської частини кінцевого вебтерміналу інтерактивної адаптації навчально-методичного медіаконтенту як основного засобу комунікації реципієнтів з бібліотечними зібраннями. Виконано програмування сирцевого коду та компілювання інтерактивного односторінкового застосунку для адміністрування розроблених телекомунікаційних модулів інформаційної технології автоматизації сервіс-орієнтованих систем розподіленого опрацювання бібліотечних ресурсів з можливістю гнучкого розширення кінцевого терміналу на довільні апаратні платформи користувачів, з підтримкою типового мобільного чи десктопного системного забезпечення та горизонтального розширення інфраструктури з мінімалізованими затратами для приведення кодової бази до робочого стану.

Текст програмних модулів написаний у середовищі розробки NodeJS із застосуванням системи керування вмістом WordPress, тем оформлення

AdminLTE і Envo eCommerce, бібліотеки компонентів Electron та фреймворку Angular 6. Основні наукові результати дисертаційної роботи опубліковано у тридцяти двох наукових працях, впроваджено в інформаційні портали бібліотечних систем Львівської національної наукової бібліотеки України імені Василя Стефаника та наукових бібліотек Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» та Української академії друкарства, в технологічні процеси колективної розробки програмного забезпечення в компанії «Asign», а також в освітній процес кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій та кафедри автоматизації та комп'ютерних технологій Української академії друкарства при проведенні занять з навчальних дисциплін «Програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих технологій», «Інструментальні програмні засоби проектування комп'ютерних технологій», «Комп'ютерні видавничі системи», «Комп'ютерна графіка та обробка кольорових зображень», «Веб-технології та Веб-дизайн», «Створення інтерактивних медіа», «Системи керування контентом», «Організація баз даних та баз знань».

**Ключові слова:** інформаційна технологія, бібліотечні сервіси, освітній процес, комунікативна медіаплатформа, корпоративна мережа, академічна база знань, система керування базами даних, середовище керування проектами, систематичний каталог, оцифровані колекції, репозитарій, вебтермінал.