

УДК 005.923.2:004.775

DOI: <https://doi.org/10.32461/2409-9805.1.2020.205444>

**Білуцзяк Тетяна Миколаївна,**  
кандидат історичних наук,  
асистент кафедри соціальних комунікацій  
та інформаційної діяльності  
Національного університету «Львівська політехніка»  
Tetiana.M.Bilushchak@lpnu.ua  
orcid.org/0000-0001-5308-1674

**Пелецишин Андрій Миколайович,**  
доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності  
Національного університету «Львівська політехніка»  
apele@ridne.net  
orcid.org/0000-0002-5022-0410

## ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВОЇ СИСТЕМИ В МЕНЕДЖМЕНТІ АРХІВНОЇ СПРАВИ ЗАКЛАДАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Мета роботи** полягає в обґрунтуванні необхідності використання інформаційно-пошукової системи в менеджменті архівної справи ЗВО, а також розробити діаграми потоків даних для усвідомлення процесу автоматизації пошуку інформації в архівних фондах ЗВО. **Методологія дослідження** використовує методи моделювання бізнес-процесів, а саме моделювання потоків даних DFD. Використано функціональний підхід, за допомогою якого було визначено мінімальну кількість об'єктів у предметній області та зв'язки між об'єктами. Також використовувався структурно-логічний метод формування запиту для роботи з базами даних структурованої інформації. **Наукова новизна** роботи полягає у створенні діаграми потоків даних (DFD), яка входить до функціональної моделі. DFD дозволить на стадії функціонального моделювання визначити базові вимоги до даних та простежити, яким чином відбувається обмін інформацією як у середині архівної інформаційно-пошукової системи, яка проектується, так і системи в цілому із зовнішнім інформаційним середовищем. **Висновки.** За допомогою засобів структурного моделювання DFD спроектовано процес розроблення інформаційно-пошукової системи для архівних підрозділів закладів вищої освіти з врахуванням міжнародного стандарту архівного опису ISAD (G). Таким чином, запропонований проект розробки архівної інформаційно-пошукової системи, яка здатна накопичувати інформацію і виводити її за багатоаспектними запитами, дозволить працівникам архівного відділу ЗВО збільшити ефективність виконання запитів на верифікацію персональних даних випускників та працівників університету.

**Ключові слова:** інформаційно-пошукова система, автоматизація, архівний підрозділ, інформатизація закладів вищої освіти, ISAD (G), верифікація, проектування, менеджмент архівної справи.

**Билуцак Татьяна Николаевна,**  
кандидат исторических наук,  
асистент кафедры социальных коммуникаций  
и информационной деятельности  
Национального университета «Львовская политехника»

**Пелешишин Андрей Николаевич,**  
доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой социальных коммуникаций и информационной деятельности  
Национального университета «Львовская политехника»

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВОЙ СИСТЕМЫ В МЕНЕДЖМЕНТЕ АРХИВНОГО ДЕЛА УЧРЕЖДЕНИЯМИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Цель работы** заключается в обосновании необходимости использования информационно-поисковой системы в менеджменте архивного дела вузов, а также разработать диаграммы потоков данных для понимания процесса автоматизации поиска информации в архивных фондах вузов. **Методология исследования** использует методы моделирования бизнес-процессов, а именно моделирование потоков данных DFD. Использовано функциональный подход с помощью которого было определено минимальное количество объектов в предметной области и связи между объектами. Также использовался структурно-логический метод формирования запроса для работы с базами данных структурированной информации. **Научная новизна** работы заключается в создании диаграммы потоков данных (DFD), которая входит до функциональной модели. DFD позволит на стадии функционального моделирования определить базовые требования к данным и проследить, каким образом происходит обмен информацией как внутри архивной информационно-поисковой системы, которая проектируется, так и системы в целом с внешней информационной средой. **Выводы.** С помощью средств структурного моделирования DFD спроектировано процесс разработки информационно-поисковой системы для архивных подразделений высших учебных заведений с учетом международного стандарта архивного описания ISAD (G). Таким образом, предложенный проект разработки архивной информационно-поисковой системы, которая способна накапливать информацию и выводы ее за многоаспектными запросами, позволит работникам архивного отдела ЗВО повысить эффективность выполнения запросов на верификацию персональных данных выпускников и сотрудников университета.

**Ключевые слова:** информационно-поисковая система, автоматизация, архивное подразделение, информатизация высшего учебного заведения, ISAD (G), верификация, проектирование, менеджмент архивного дела.

**Bilushchak Tetiana,**  
Ph.D. in History,  
Assistant Lecturer of Social Communication and  
Information Activities Department  
Lviv Polytechnic National University

**Peleshchyshyn Andriy,**  
Doctor of Technical Sciences, Professor,  
Head of Department of Social Communication and Information Science of  
Lviv Polytechnic National University

## USAGE OF INFORMATION-SEARCH ENGINE AT HIGHER EDUCATION INSTITUTION ARCHIVAL WORK MANAGEMENT

**The purpose of the article** is to justify the need to use the information-search engine in universities' archival affairs management, as well as to develop data workflows diagrams to understand the process of information searching automation in universities' archival funds. **The methodology** uses business process

modeling techniques, namely DWFD data workflow modeling. A functional approach is used to determine the minimum number of objects in the subject area and the relations between the objects. Structural-logical query generation method was also used to work with structured information databases. **The scientific novelty** of the work is to create a data workflow diagram (DWFD), which is included in the functional model. DWFD will allow, at the functional modeling stage, to determine the basic data requirements and to trace how information is exchanged, both within the archived information-search engine being designed and the system as a whole with the external information environment. **Conclusions.** With the help of structural modeling tools, DWFD the process of information-search engine development for archival units of higher education institutions, taking into account the international archival standard ISAD (G) was designed. Thus, the proposed project to develop an information-search engine that is able to accumulate information and output it on multidimensional requests will allow the university archival department staff to increase the efficiency of fulfilling requests for university graduated and employees' personal data verification. As a prospect for further scientific research is the digitization of archival documents with the assignment of a certain indexation, that is, metadata and uploading them to the database, as well as the ability to create thematic virtual exhibitions of the archive fund on the based on the digitization of archival materials.

**Key words:** information-search engine, automation, archival subdivision, higher education institution informatization, university informatization, ISAD (G), verification, projecting, archival affairs management.

Актуальність теми дослідження. В сучасних умовах глобального розвитку інформаційного суспільства соціальні інститути, освітні заклади потребують використання систем автоматизації, що базуються на інформаційних технологіях. Використання сучасних комп'ютерних технологій надасть можливість полегшити та підвищити ефективність роботи архівних працівників закладів вищої освіти (ЗВО). Автоматизація здатна не просто скоротити робочий час, але й створити принципово новий інструмент у сфері обслуговування населення у вирішенні суспільно важливих завдань – верифікації персональних даних в архівних підрозділах університетів. Стрімке зростання обсягів та накопичення інформації зумовлює, певною мірою, збільшення часу пошуку працівником архівної інформації в документах і пошуку, власне, самих документів. Таким чином, постає питання використання архівної інформаційно-пошукової системи (ПІС) ЗВО, яка автоматизує процеси збору та отримання інформації.

На основі вище сказаного можна сформулювати завдання дослідження, яке полягає у формуванні переваг та доцільності використання інформаційно-пошукової системи працівниками архіву ЗВО. Для ефективної побудови архівну ПІС пропонується розглянути його через DFD, що є засобом моделювання функціональних вимог до системи, що проектується. Результатом побудови функціональ-

ної моделі системи є ієрархія діаграм потоків даних, які описують процес перетворення інформації від її введення в систему до видачі користувачеві.

Мета роботи полягає в обґрунтуванні необхідності використання інформаційно-пошукової системи в менеджменті архівної справи ЗВО, а також розробити діаграми потоків даних для усвідомлення процесу автоматизації пошуку інформації в архівних фондах ЗВО.

Аналіз досліджень таких науковців, як Збанацької О., Калакури Я., Бездрабко В., Палієнко М., Ковтанюка Ю. та інших науковців показує, що питання автоматизації пошуку архівної інформації у фондах установ, як і інформаційна підготовка майбутніх фахівців архівної справи є актуальним та перспективним [1-5].

Виклад основного матеріалу. Доцільність використання інформаційно-пошукової системи в архівному підрозділі ЗВО НУ «ЛП» для виконання оперативного, багатоаспектного запиту. На даний час в Україні та закордоном існують системи, за допомогою яких можна підтвердити чи спростувати навчання особи у ЗВО. Серед інформаційно-пошукових систем за кордоном функціонують такі як Ladok – база даних у Швеції, яка містить дані студентів з більшості 50 закладів вищої освіти Швеції. За допомогою цієї системи роботодавець може за допомогою певного присвоєного ре-

естраційного номера випускника перевірити справжність отримання освітніх документів. Vitnemålsportalen норвезький реєстр дипломів верифікації даних. Проте, потрібно зауважити, що робота цієї системи не була ініціативою інституту, а Міністерством освіти і науки Норвегії. Серед великої кількості розглянутих систем, які перевіряють достовірність освітніх документів в Канаді, є он-лайн сервіс YU Verify, який підтверджує освітній ступінь/документ в Йоркському університеті. Щоб скористатися YU Verify потрібні основні біографічні відомості про особу (наприклад, ім'я та прізвище, день і місяць народження) або реєстраційний номер студента Йоркського університету, слід зауважити, що серед провідних канадських он-лайн служб верифікації освітніх документів серед роботодавців/навчальних закладів є AURADATA.

Щодо функціонування верифікації освітніх документів на території України, то це інформаційно-виробнича система (ІВС) «Освіта». ІВС «Освіта» повністю інтегрована із єдиною державною електронною базою даних у системі ЄДЕБО. Програмні засоби ІВС «Освіта» забезпечують виконання перевірки достовірності документів про освіту. Проте, якщо у випускника немає інформації про серію та номер диплома та інших реквізитів диплома, який було втрачено, необхідно звернутись до архіву навчального закладу. Також, вразі перевірки роботодавцем диплому про освіту при прийнятті на роботу чи вразі втрати випускником освітніх документів, які видавалися до 1999 року ІВС «Освіта» не має можливості перевірити ці дані, тому виникає необхідність створення запитів до архівів закладів вищої освіти.

Отже, за умов зростання великих обсягів архівних фондів у ЗВО та необхідності забезпечення оперативного їхнього використання з метою отримання повної та достовірної архів-

ної інформації постає доцільність та необхідність використання інформаційно-пошукової системи. Інформаційно-пошукова система – це сукупність методів і засобів, призначених для зберігання та пошуку документів, відомостей про них чи певних фактів [6]. Майданчиком для експериментальних досліджень став архів Національного університету «Львівська політехніка». В результаті проведення аналізу виявлено проблеми пошуку великих обсягів документно-інформаційних масивів. Однією з проблем архівного функціонування структурного підрозділу Національного університету «Львівська політехніка» є велика кількість інформаційних запитів (підтвердження про завершення навчального закладу, про підтвердження прослуховувань курсів дисциплін з виділеними годинами та оцінками, відомості про трудовий стаж, про заробітну плату та ін.). Встановлено, що більше 650 запитів обробив архів Національного університету «Львівська політехніка» (НУ «ЛП») за 2019 рік. Оскільки пошук інформації здійснюється через паперові носії, що значно ускладнює і уповільнює роботу співробітників, пропонується змінити технологію ручного пошуку на електронні з використанням інформаційно-пошукової архівної системи.

У кожному ЗВО в архівному структурному підрозділі серед інших головних завдань виконуються пошуки на запити щодо проведення перевірки персональних даних. Структура проходження запиту в архівному підрозділі ЗВО НУ «ЛП» зображено на рис. 1. за допомогою діаграми діяльності зі Swimline. Процес надання архівних довідок, витягів, копій в архіві НУ «ЛП» включає в себе: отримання листа заявника, вивчення запиту, пошук та перегляд документів, реєстрація архівної інформації, витяги, копії.



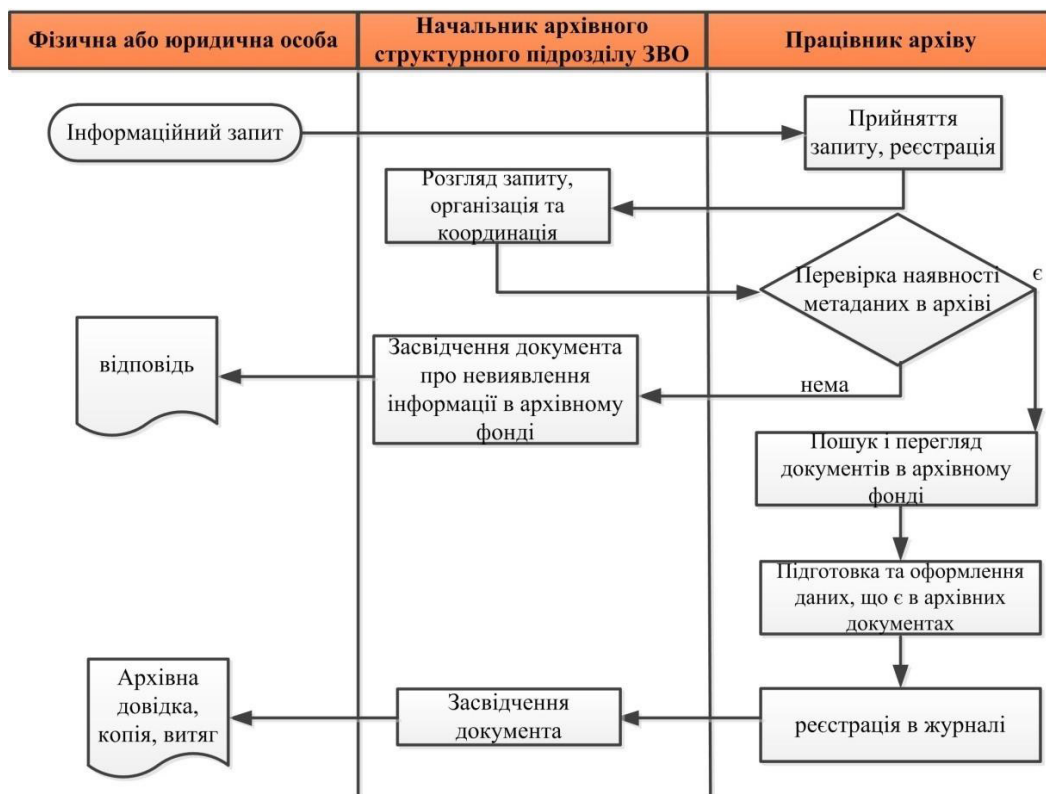


Рис. 1. Використання діаграми діяльності для відображення проходження інформаційного запиту в архівному підрозділі ЗВО НУ «ЛП»

**Основні функціональні особливості архівної інформаційно-пошукової системи ЗВО та візуалізація бізнес-процесів архівної ІПС.** Прерогатива архівної ІПС полягає в тому, що вона збагачує перспективи для користувача в роботі масиву архівної інформації, як засіб користування відповідними базами у структурному підрозділі ЗВО, яка дозволяє лише мати обмежений доступ до документів. Таким чином, архівна інформаційно-пошукова система дозволить:

- здійснювати пошук за персоною (ППП, роком народження або періодом роботи та навчання) незалежно від місця її перебування в минулому;
- здійснювати пошук за об'єктом;
- організувати географічний та хронологічний фільтр документів;
- обирати шаблон документа для внесення результатів пошуку.

Інформаційно-пошукова система у вигляді бази даних створюється:

1.3 метою поліпшення умов обслуговування громадян;

2. Покращення ефективності роботи – це швидкість обслуговування, зручність пошуку інформації, виключення перешкод в отриманні послуг через людський фактор (корупція, бюрократія, фізичне перевантаження тощо);

3. Збереження архівних документів.

Пропонується створити архівну інформаційно-пошукову систему у вигляді бази даних. Проектування інформаційно-пошукової системи полегшує кропітку і рутинну роботу з проблеми пошуку і буде реалізована як засіб надійного зберігання даних, що дозволяє зручно і швидко знаходити необхідну інформацію [7, 8, 9]. Для кращого розуміння процесу автоматизації архівного пошуку в структурному підрозділі ЗВО НУ «ЛП» розглянемо діаграму потоків даних (рис.2). за допомогою нотації Йордана-Де Марко.

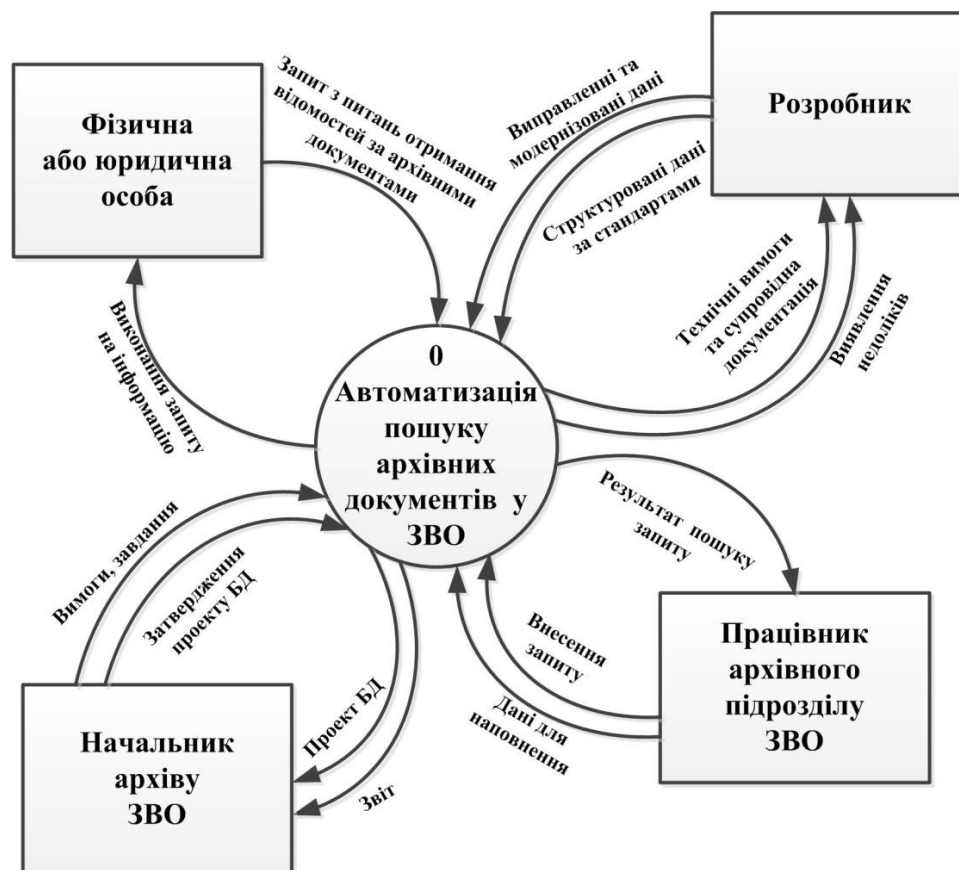


Рис. 2. Контекстна діаграма «Автоматизація пошуку архівних документів у ЗВО»

Діаграми потоків даних є основним засобом моделювання функціональних вимог системи, що розробляються. З їх допомогою ці вимоги поділяються на функціональні компоненти (процеси) і представлені як мережу, пов'язану потоками даних. Основна мета таких інструментів – продемонструвати, як кожен процес перетворює свої вхідні дані у вихідні дані, а також ідентифікує взаємозв'язок між цими процесами. На рис.2 зображено контекстну діаграму, яка містить один головний процес – «Автоматизація пошуку архівних документів у ЗВО», яка за допомогою потоків даних з'єднана із чотирма зовнішніми сутностями: «Фізична або юридична особа», «Працівник архівного підрозділу ЗВО», «Розробник», та «Начальник архіву ЗВО». Розглянемо взаємозв'язок кожної зовнішньої сутності із основним процесом. «Начальник архіву ЗВО» – людина, яка організує підготовку необхідних довідок на основі даних, які є

в наявності в матеріалах архіву та координує роботу виконавців, вдосконалює довідковий апарат до архівних документів та готує встановлену звітність. Тому від цієї зовнішньої сутності вихідними потоками даних є вимоги та завдання, які повинні виконувати архівна ПС. Після чого дана зовнішня сутність отримує проект БД та затверджує його. Відповідно із основного процесу до начальника архіву надходять дані за певним рівнем деталізації, параметрами групування та критеріями відбору їх у вигляді звітів. «Розробник» – людина, яка є фахівцем і проектує архівну ПС у вигляді БД. Технічні вимоги та супровідна документація є вихідними потоками даних з основного процесу, які утворилися після аналізу та узгодження функціонування БД. Також розробник проектує, враховуючи галузеві стандарти ПЗ та європейські стандарти у сфері архівної справи, що спрямовані вхідними потоками даних до основного процесу як структуровані

дані за стандартами. При виявленні під час тестування архівної ПС недоліків розробник виправляє та модернізує дані. «Фізична або юридична особа» – людина, наприклад, роботодавець, випускник ЗВО, працівник ЗВО, який подає інформаційний запит про підтвердження освітніх документів або їх відновлення, відомості про трудовий стаж та ін. Тому до ПС у вигляді БД надходить потік даних у вигляді запиту з питань отримання відомостей за архівними документами та отримує виконання запиту на інформацію; «Працівник архівного підрозділу ЗВО» – людина, яка має рі-

вень доступу та вміння працювати з архівною ПС, тому до основного процесу ідуть потоки даних, які наповнюють БД архівними описами, а також вхідним потоком даних є внесення запиту щодо отримання відомостей за архівними документами і відповідно із основного процесу отримуємо результати пошуку в документах в яких міститься підтверджувальна чи спростована інформація.

Розглянемо DFD1-го рівня декомпозиції основного процесу «Автоматизація пошуку архівних документів у ЗВО» (рис.3).

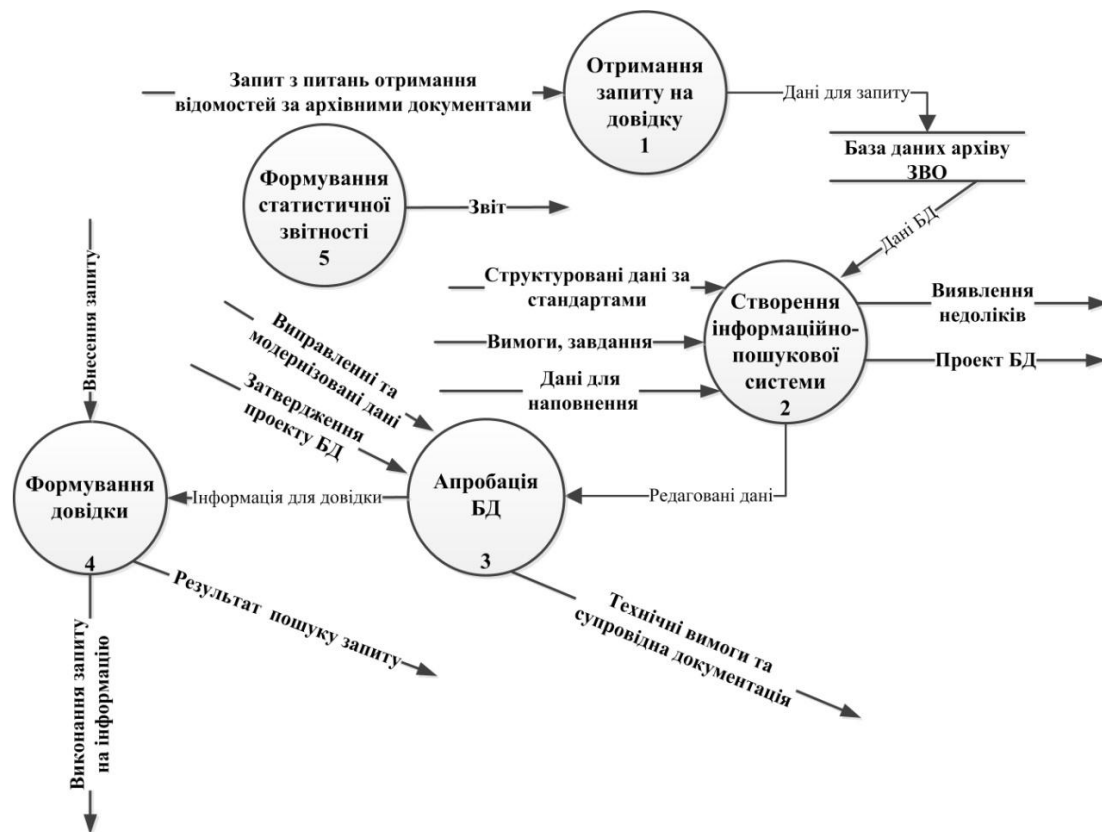


Рис. 3. DFD 1-го рівня декомпозиції процесу «Автоматизація архівного пошуку документів випускників, працівників ЗВО»

На рис. 3. зображено декомпозицію контекстної діаграми. На ній зображено 5 підпроцесів: «Отримання запиту на довідку», «Створення інформаційно-пошукової системи», «Апробація БД», «Формування довідки», «Формування статистичної звітності». Між цими підсистемами існує певний

взаємозв'язок, завдяки якому вони утворюють один основний процес.

Для того, щоб показати процеси архівної ПС ЗВО використали також засоби візуалізації за допомогою діаграми діяльності, в якій відображається розкладання деякої діяльності на її складові частини (рис.4.).

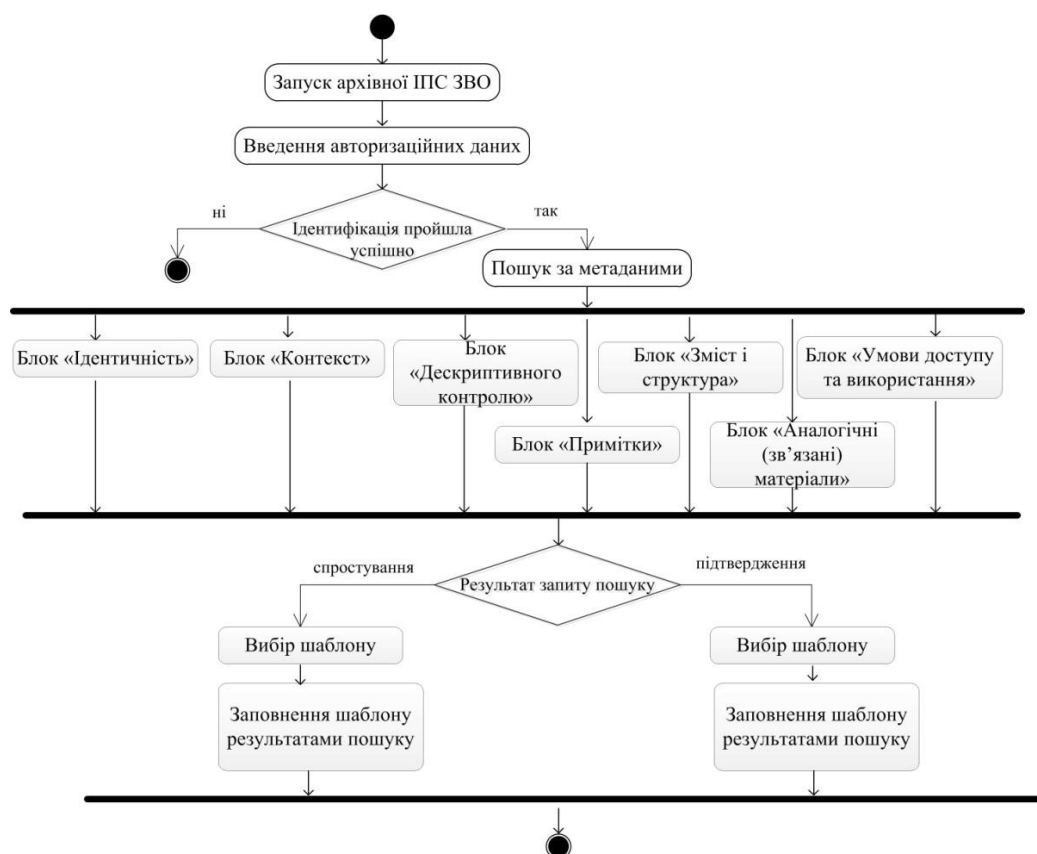


Рис. 4. Діаграма діяльності архівної інформаційно-пошукової системи ЗВО

Як бачимо на рис.4. після запуску архівної ІПС появляється форма введення авторизаційних даних, яка дозволить начальнику структурного підрозділу та певній групі працівників мати різний доступ до даних залежно від їхньої повноважень. Ідентифікація облікового запису проходить за допомогою логіна і пароля, в разі непідтвердження доступу система не дозволить далі працювати з нею. Наступним етапом роботи із архівною ІПС є створення пошукових запитів за допомогою метаданих в базі даних, яка розроблена відповідно до Міжнародного стандарту архівних описів ISAD (G), що містить 26 елементів, які організовані у сім блоків стандарту. Як результат, ми отримуємо спростування чи підтвердження інформаційного запити в архівних фондах ЗВО. Завершальним етапом є вибір шаблону документів (архівних витягів, архівних довідок) та занесення результатів пошуку.

Висновки. Отже, за допомогою засобів структурного моделювання DFD спроектовано процес розроблення інформаційно-пошукової системи для архівних підрозділів закладів вищої освіти з врахуванням міжнародного стандарту архівного опису ISAD (G). Таким чином, запропонований проект розробки архівної інформаційно-пошукової системи, яка здатна накопичувати інформацію і виводити її за багатоаспектними запити, дозволить працівникам архівного відділу ЗВО збільшити ефективність виконання запитів на верифікацію персональних даних випускників та працівників університету. Як перспектива подальших наукових розвідок є оцифрування архівних документів з присвоєнням їм певної індексації, тобто метаданих та завантаження їх в БД, а також можливість створювати на основі оцифрованих матеріалів тематичні віртуальні виставки архівного фонду.



### Список використаних джерел

1. Збанацька О. М. *Архівні інформаційно-пошукові системи: розширення пошукових можливостей (1991-2008 рр.): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. істор. наук : спец. 27.00.02 «Документознавство, архівознавство»*. К, 2010. 20 с.
2. Збанацька О. М. Розвиток інформаційно-пошукових мов у пошукових системах бібліотек і архівів: монографія. Київ: НАКККиМ, 2017. 354 с.
3. Калакура Я., Ковтанюк Ю. Архівний менеджмент в умовах електронного урядування. *Архіви України*. 2019. Вип. 3 (320). С. 18-57.
4. Бездрабко В.В. Архівний менеджмент в освітній системі України. *Сумський історико-архівний журнал*. 2017. Т. XXIX. С. 5-14.
5. Палієнко М. Г. Історичні традиції та сучасні тенденції розвитку європейської і американської моделей архівної освіти. *Архіви України*. 2015. № 5-6. С. 35-60.
6. Вовк Н.С. Архівні інформаційно-пошукові системи: шляхи оптимізації пошуку текстової інформації. *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*. 2018. № 3. С.37-42.
7. Bilushchak, T., Peleshchyshyn, A., Yarka, U., Myna, Zh. Designing an Information Retrieval System in the Archival Subdivision of Higher Educational Institutions Advances in Intelligent Systems and Computing. URL: <https://www.springer.com/gp/book/9783030120818>. (дата звернення: 26.12.2019).
8. Bilushchak T., Myna Zh. Innovation management in the higher education system with integration of ISO 9000 family of international standards and international standards in the field of archival activity, records management: collective monograph. Relevant issues of development and modernization of the modern science: the experience of countries of Eastern Europe and prospects of Ukraine. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 2018. pp.1-20.
9. Bilushchak T., Yaschyshyn I. Recording and verification of educational documents in schools of Lviv City with the help of designing of information and reference system. *Turystyka i Rozwój Regionalny*. Warszawa: Wydawnictwo SGGW. 2017. pp.15-23.

### References

1. Zbanacjka, O. (2010). Archived information retrieval systems: expanding search capabilities (1991-2008). Extended abstract of candidate's thesis. Kyiv [in Ukrainian].
2. Zbanacjka, O. (2017). Development of Retrieval Languages in the Search Systems of Libraries and Archives: monoghracija. Kyiv: NAKKKiM [in Ukrainian].
3. Kalakura, Ja., Kovtanjuk, Ju. (2019). Archival management in electronic management. *Arkhivy Ukrajiny*, 3 (320). 18-57 [in Ukrainian].
4. Bezdrabko, V.V. (2017). Archival Management in the Educational System of Ukraine. *Sumsjkyj istoryko-arkhivnyj zhurnal*, T. XXIX. 5-14.
5. Palijenko, M. Gh. (2015). Historical traditions and current trends in the development of European and American models of archival education. *Arkhivy Ukrajiny*, 5-6. 35-60. [in Ukrainian].
6. Vovk, N. (2018). Archival information retrieval systems: ways to optimize the search for the text information. *Bibliotekoznavstvo. Dokumentoznavstvo. Informologia*, 3. 37-42. [in Ukrainian].
7. Bilushchak, T., Peleshchyshyn, A., Yarka, U., Myna, Zh. (2020). Designing an Information Retrieval System in the Archival Subdivision of Higher Educational Institutions Advances in Intelligent Systems and Computing. Retrieved from: <https://www.springer.com/gp/book/9783030120818>. [in English].
8. Bilushchak, T., Myna, Zh. (2018). Innovation management in the higher education system with integration of ISO 9000 family of international standards and international standards in the field of archival activity, records management: monoghracija. Latvia: "Baltija Publishing". [in English].
9. Bilushchak, T., Yaschyshyn, I. (2017). Recording and verification of educational documents in schools of Lviv City with the help of designing information and reference systems. Warszawa: Wydawnictwo SGGW. 15-23. [in English].