



Тукало С. М., Коваленко В.М.,  
Інститут цифровізації освіти НАПН України  
УДК 37.01:001.891-021.465-047.44:004

## ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЙОГО ВПРОВАДЖЕННЯ В НАУКОВИХ УСТАНОВАХ

Першочерговим завданням у діяльності науково-педагогічних установ є забезпечення ефективного менеджменту наукових досліджень, який охоплює процеси планування, контролю, моніторингу наукових досліджень та їх документального супроводження. Рівень наукових досліджень, які є основною формою діяльності наукових установ, значною мірою залежить від організації їх менеджменту [1].

Проблема якості й ефективності проведення науково-педагогічних досліджень, оцінювання їх результативності з використанням інформаційно-цифрових технологій набула актуальності для вітчизняної системи вищої освіти та науки. [2]. Одним із складників цифрової трансформації науки є забезпечення доступу до результатів наукових досліджень вчених всього світу. Саме результати наукових досліджень мають опрацьовуватися, узагальнюватися та поширюватися з використанням сучасних інформаційно-цифрових технологій, а електронний документообіг, як система засобів передачі даних, має забезпечити підвищення ефективності документування основних етапів наукових досліджень [3].

Проблема використання електронного документообігу в галузі педагогічних наук, зокрема, в наукових установах, як засобу розвитку ІТ-компетентності наукових працівників, є актуальною, має теоретичне й практичне значення, але недостатній рівень методологічних, теоретичних та методичних засад з цього питання.

**Теоретичну основу дослідження** склали наукові праці з теорії і практики побудови автоматизованих інформаційних систем (ІС) управління, організації розподілених баз даних, безпаперової інформатики (В.М. Глушков, В.Я. Валах); програмної інженерії (К. М. Лавріщева); моделі організаційних систем (В. Ю. Биков); електронного документообігу (Г. Г. Асеев, Н. Т. Задорожна, С. П. Касьян, М. Ю. Круковський, А. В. Нестеренко, Corey J. Hiti, Ferrill T., Flor A. G., Hwang Y., Jeffrey M., Kim S., Kluver R., Lacosta A., McLeod J., Simon N., Minc A., Bell D.), питання захисту електронних документів було розкрито у працях таких вчених, як М. Ларін та ін.; концептуальні підходи навчання впродовж життя (В. Г. Кремень, С. О. Сисоєва); неформальної освіти (В. Д. Давидова, Л. Є. Сігаєва, педагогічні умови обґрунтували у своїх працях О. В. Бондар, Р. І. Бужикова, К. В. Дубич, Н. В. Житник, Ю. О. Костюшко, В. Д. Стасюк, О. В. Пожидаєва.

**Теоретичний концепт** визначає систему дефініцій, структурних складників та оцінювання, в основу яких покладено сутність використання електронного документообігу в наукових установах.

**Практичний аспект** полягає у визначенні організаційно-педагогічних умов впровадження електронного документообігу в практичну діяльність наукових працівників.

Дослідження охоплює такі *напрями* науково-педагогічного пошуку [4].

- розроблення дослідного зразка ІС «Наукові дослідження»;
- дослідження рівнів сформованості готовності співробітників наукових установ до впровадження системи електронного документообігу (СЕД);
- підготовку і формування методичних матеріалів, розроблення анкет;
- проведення тренінгів, семінарів, майстер-класів з використанням СЕД.
- розроблення навчальної програми тренінгу для розвитку компетентностей з електронного документообігу;
- організація самостійної роботи наукових працівників;
- проведення опитування, здійснення узагальнення та статистичне оброблення результатів експерименту.



Це дало можливість підвищити якість системи ІС «Наукові дослідження» та покращити її використання кожним науковим працівником в його індивідуальній практичній діяльності. Було проведено повторну діагностику рівнів сформованості професійної готовності співробітників до впровадження СЕД, розвитку компетентності з електронного документообігу і виконано порівняльний аналіз результатів дослідження [5].

Експериментальною базою дослідження були: Інститут цифровізації освіти НАПН України (ЩО НАПН України), Інститут обдарованої дитини НАПН України, Інститут педагогіки НАПН України, Інститут проблем виховання НАПН України. ЩО НАПН України був експериментальним майданчиком для проведення науково-педагогічного експерименту з розроблення дослідного зразка ІС «Наукові дослідження» та його апробації.

Експеримент здійснювався у два етапи. **На I-му етапі – констатувальному**, визначено ставлення наукових працівників до впровадження системи електронного документообігу та здійснено діагностування готовності наукових працівників до його використання на практиці; здійснено діагностику рівня компетентності з електронного документообігу наукових працівників на початку експерименту. Для цього було розроблено анкету та сформовано робочу гіпотезу, вироблено план навчального тренінгу. Робоча гіпотеза дослідження полягала у підтвердженні або спростуванні мотивів про те, що використання розробленої організаційно-педагогічної моделі впровадження СЕД сприятиме підвищенню рівня компетентності з електронного документообігу наукових працівників.

**На II-му етапі – формуальному**, досліджено рівні розвитку компетентності наукових працівників з питань електронного документообігу та проведено повторну діагностику готовності наукових працівників до використання СЕД. Також на цьому етапі експерименту було проведено навчання у формі семінарів, тренінгів, консультування, опрацьовано отримані результати та розроблено методичні рекомендації для наукових працівників.

**SharePoint як платформа системи електронного документообігу в науковій установі.** Основним об'єктом СЕД є документ, а саме: робота над його змістом та правами на операції з документами. Операції з документом в СЕД передбачають забезпечення виконання функцій створення, перегляду, редагування, зберігання документа та відстеження його стану (затверджено, очікує схвалення тощо) [6; 7]. В результаті аналізу предметної області розроблено модель робочого процесу запиту на виконання наукового дослідження. На основі UML-схеми цієї моделі відбувається моделювання системи електронного документообігу документування наукових досліджень.

**Модель даних** (англ. Data model) – абстрактне представлення реального світу, що відображає тільки ті об'єкти, що безпосередньо стосуються програми. Це, як правило, визначає специфічну групу об'єктів, їх атрибутивне значення і відношення між ними. Вона не залежить від комп'ютерної системи і пов'язана тільки з структурою даних ([https://uk.wikipedia.org/wiki/Модель\\_даних](https://uk.wikipedia.org/wiki/Модель_даних)).

**Інформаційна модель** – модель об'єкта, представлена у вигляді інформації, що описує істотні для даного розгляду параметри та змінні величини об'єкта, зв'язки між ними, входи і виходи об'єкта і дозволяє шляхом подачі на модель вхідних величин моделювати можливі стани об'єкта [8].

**Модель інформаційної системи для підтримування документообігу в наукових установах на платформі SharePoint.** Існує декілька способів вирішення проблеми створення СЕД. Першим є створення нового програмного забезпечення «з нуля», що вимагатиме значних як матеріальних, так і інтелектуальних ресурсів, крім того, величезних затрат часу. Іншим варіантом є використання вже існуючих програмно-апаратних платформ, при цьому їх переналаштування вимагатиме менших матеріальних затрат в значно коротший термін. Однією з таких платформ є **SharePoint** від компанії Microsoft (рис. 1) [9].

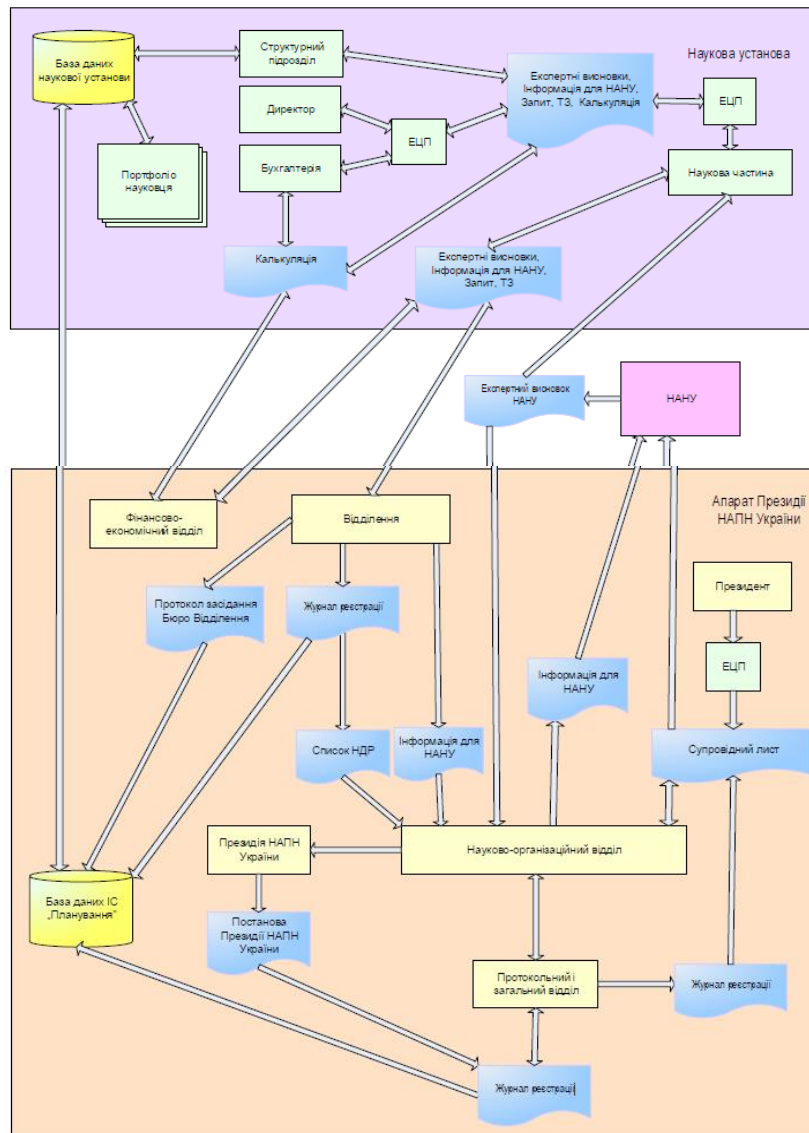


Рис. 1. Модель інформаційної системи для підтримання документообігу в наукових установах на платформі SharePoint

Windows SharePoint Services пропонує базові засоби для створення вебзастосунків. До таких засобів належать *вебчастини, списки даних, бібліотеки документів, середовища керування робочими потоками та шаблони вебсайтів*. Він також має додаткові важливі прикладні функції, а саме: систему створення сайтів за запитами користувачів, функції бізнес-аналізу, технологію Forms Services, керування контентом, вбудовані функції пошуку та засоби побудови соціальних мереж [10]. Усі зазначені функції можуть бути доопрацьовані та доповнені розробниками з метою створення простих у використанні вебпанелей для моніторингу основних бізнес-процесів.

Важливим моментом при виборі програмних засобів є зручність роботи з ними та дружній інтерфейс. Тому потрібно аналізувати і враховувати, якими вони мають бути, щоб користувачу було максимально комфортно працювати. Для цього найкраще підходить те програмне середовище, до якого користувач вже звик. В цьому плані Windows SharePoint Services підходить якнайкраще, адже роботу в ньому можна організувати в середовищі Microsoft Office, що є найпоширенішим [11].

SharePoint не вимагає встановлення специфічного програмного забезпечення чи особливих знань користувача в галузі інформаційних технологій [6; 7]. Для будь-якої системи електронного документообігу єдине централізоване сховище документів – обов'язковий компонент, що в SharePoint реалізовано. Крім того, наявні функції SharePoint дозволяють



вирішити основні завдання управління документами. Варто також зауважити, що SharePoint перекладений українською мовою та інтегрується з Microsoft Office [6; 7].

Розглянемо *елементи документообігу*, що реалізуються за допомогою SharePoint.

**Розроблення типів контенту.** Поняття типу контенту використовується в усіх функціях і службах, що надаються Windows SharePoint Services. *Тип контенту* є повторно використовуваною колекцією установок, що застосовуються до певної категорії контенту. Типи контенту дозволяють користувачам більш свідомо структурувати вміст, централізовано керувати метаданими і поведінкою типів документа або списку, зберігати різні види контенту в одній бібліотеці документів або в списку, виконувати інкапсуляцію схеми даних і робити це незалежно від місця розташування списку SharePoint. [12].

**Експрес-блоки.** Повторне використання вмісту на основі метаданих є однією з ключових передумов ефективної автоматизації завдань. Функція експрес-блоків Microsoft Word дозволяє користувачам визначати придатні для повторного використання розділи вмісту всередині документа, розбивати їх на категорії і додавати їх або до шаблону стандартних блоків Microsoft за замовчуванням, або до спеціально створеного шаблону експрес-блоків. Після того, як вміст додано в якості експрес-блоку, користувач отримує доступ до нього для повторного використання в будь-якому документі Microsoft Word [6; 7].

**Інтеграція панелі відомостей про документ з документом.** Стандартні та розширені властивості документа можна інтегрувати як експрес-блоки всередині документа. Як відомо, стандартними властивостями документа можна управляти в поданні стандартних властивостей панелі відомостей про документ, а доступ до розширених властивостей документа можливий за допомогою вікна керування додатковими властивостями документа в панелі відомостей про документ [6; 7].

**Бібліотеки документів.** Основним способом реалізації сховища даних в Windows SharePoint Services є списки та бібліотеки документів. Бібліотеки документів мають вже готовий набір засобів роботи з документами. Проте його можна розширяти за допомогою програмних засобів Microsoft Visual Studio. Бібліотеки документів призначені для зберігання документів та метаданих, пов'язаних з цими документами, як, наприклад, експрес-поля документа, деякі дані про версію документа, хто і коли його створив або змінював.

**Доступ і підтримка полів.** Для автоматизованого опрацювання даних та операцій з документами використовуються обробники подій. *Обробники подій* (або «приймачі подій») – це вбудований код, який запускається на сервері SharePoint у відповідь на певні події, що відбуваються на сервері. Обробники подій зручно використовувати для автоматичного запуску процесів при додаванні даних на сайт [6; 7].

**Формування сховища даних.** Windows SharePoint Services для зберігання своїх даних використовує *Microsoft SQL Server* – комерційну систему керування базами даних (СКБД), розроблену корпорацією Microsoft. Microsoft SQL Server в якості мови запитів використовує версію SQL [6; 7], що отримала назву *Transact-SQL* (T-SQL), яка є реалізацією SQL-92 (стандарт ISO для SQL) з багатьма розширеннями.

**Висновки.** При виборі програмних засобів важливим аспектом є зручність роботи з ними та дружній інтерфейс. У зв'язку з цим, пріоритетним є те програмне середовище, до якого звик користувач. Відповідно до цього Windows SharePoint Services підходить якнайкраще, адже роботу в ньому можна організувати в середовищі Microsoft Office, що є найпоширенішим. На базі Windows SharePoint Services можна створити корпоративний вебпортал для розміщення документів, що використовуються одночасно. Дані в SharePoint організовані у вигляді списків і бібліотек документів, що дозволяє визначити шаблони для всіх типів документів, прив'язати їх до відповідних бібліотек і, таким чином, забезпечити можливість створення різними користувачами одноманітних документів.

Windows SharePoint Services має вбудовані засоби розмежування прав доступу, що дають можливість деталізувати дозволи і спосіб доступу до інформаційних ресурсів.

Отже, результати наукових досліджень мають опрацьовуватися, узагальнюватися та поширюватися з використанням сучасних інформаційно-цифрових технологій, а електронний



документообіг, як система засобів передачі даних, має забезпечити підвищення ефективності документування наукових досліджень.

#### Список використаних джерел:

1. Кільченко А. В. Побудова концептуальної моделі Інформаційної системи «Наукові дослідження» НАПН України. *Інформаційні технології в освіті*, 2013. Вип. 15. С. 158-167.
2. Вакалюк Т. А., Іванова С. М., Кільченко А. В. Електронне портфоліо як засіб відображення результатів науковопедагогічної діяльності викладачів ЗВО. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*, 2021. Вип. 1 (48). С. 53-58.
3. Тукало С. М., Коваленко В. М. Цифрове портфоліо наукових і науково-педагогічних працівників як засіб моніторингу та оцінювання професійної діяльності. *Звітна наук. конф. ІТЗН НАПН України: матеріали наук.-практ. конф.*, м. Київ, 10 лют. 2022 р. К.: ІТЗН НАПН України, 2021. С. 60-65. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730283>.
4. Тукало С. М. Організаційно-педагогічні засади впровадження в наукових установах електронного документообігу на платформі SharePoint: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.10. Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2021. 256 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/726336>.
5. Тукало С. М. Експериментальна перевірка моделі впровадження системи електронного документообігу в наукову установу. *Вісник Черкаського університету, серія педагогічні науки*. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2014. №23 (316). С. 117-125.
6. Науково-методичне забезпечення інформаційної системи планування наукових досліджень в Національній академії педагогічних наук України на базі мережі Інтернет. Дослідження за темою. / Н. Т. Задорожна та ін. ІТЗН НАПН України. Київ, 2011. 102 с. Укр. Деп. в ДНТБ України.
7. Методологія інформатизації наукової та управлінської діяльності установ НАПН України на основі веб-технологій: монографія / Н. Т. Задорожна та ін. К.: Атіка, 2014. 160 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/6750>.
8. Морзе Н. В. Підготовка педагогічних кадрів до використання комп'ютерних телекомунікацій. *Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. Вип. 6, Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2003. С. 12-25.
9. Задорожна Н. Т., Тукало С. М. Інформаційна система «Планування наукових досліджень в НАПН України». *Міжнародний науковий конгрес з тематики розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та розбудови інформаційного суспільства в Україні: зб. матеріалів*. 17-18 листопада 2011 р. Український науковий центр розвитку інформаційних технологій, Київ, 2011. С. 44-46.
10. Тукало С. М. Про один підхід до впровадження системи електронного документообігу в наукових установах на платформі SharePoint. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані 232 системи навчання*. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. №16 (23). С.121-128.
11. Тукало С. М. Підхід до вибору платформи для впровадження системи електронного документообігу в наукових установах. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. №15 (22). С.135-139.
12. Тукало С. М. Організаційно-педагогічні засади впровадження електронного документообігу в наукових установах. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013. № 5 (37). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/870/673>.