

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ В НАУКОВІЙ ОРГАНІЗАЦІЇ

Пропонується методика впровадження систем електронного документообігу (СЕД) в наукових установах. Виявлені основні фактори, що впливають на вибір СЕД в наукових установах. Сформульовано основні цілі та задачі впровадження СЕД, на їх основі виділено вимоги до СЕД, придатних до впровадження в наукових установах. Розроблено класифікацію СЕД залежно від їх призначення. Виконано аналіз ефективності використання СЕД, їх переваг та недоліків. Виявлено, що СЕД Naudoc задовольняє усі виділені вимоги і є доцільним вибором для побудови СЕД наукових установ.

Proposed method of electronic document management systems (EDMS) implementing in scientific organizations. The main factors of EDMS choice in scientific organizations were discovered. The basic aims and objectives of EDMS implementation, based on these identified requirements for EDMS, suitable for implementation in academic institutions were discovered. EDMS classification, depending on their purpose, was developed. The analysis of the EDMS effectiveness, their advantages and disadvantages, was held. The result revealed that the EDMS Naudoc satisfies all developed requirements and is an appropriate choice for the SED construction of the academic institutions.

Ключові слова: системи електронного документообігу, ефективність, електронний документ, наукова установа.

Вступ.

Великий економічний потенціал криється у прискоренні руху документів і зменшенні кількості помилок при прийнятті управлінських рішень за рахунок використання нових технологій керування інформаційними потоками та систем електронного документообігу (ЕДО). Звільнені від рутинної роботи, співробітники перемикаються на виконання більш інтелектуальних операцій.

Особливої цікавості розглянута ситуація набуває при впровадженні систем ЕДО в наукових установах (НУ), де загальний рівень освіченості працівників значно перевищує середній. Розглянемо поточну ситуацію, перспективи, переваги та проблеми впровадження систем електронного діловодства (СЕД) в діяльності наукових установ.

Постановка завдання.

Кожна установа має свої визначаючі фактори діяльності, свої різновиди документів, які необхідно впровадити в СЕД. Особливо це стосується наукових установ, специфіка діяльності яких породжує велику кількість типів та видів документів, що не використовуються в діяльності інших категорій організацій (наприклад, науково-технічні звіти, наукові статті, звіти про наукові досягнення, патенти та ін.). Проблема полягає в тому, що більшість з цих документів мають специфічні вимоги та містять поля, які відсутні в ненаукових документах будь-яких типів. В результаті абсолютна більшість систем ЕДО, що придатні до застосування в організаціях торгівлі та виробництва, для НУ є незастосовними. Крім того, слід зазначити, що значна частина документів, застосованих в НУ, є нетиповими і нестандартизованими, так як наукові установи є ненаправленими на отримання прибутку, що також значно відрізняє їх від більшості організацій, що застосовують СЕД. Тобто для впровадження систем ЕДО в наукових установах слід попередньо виконати чітку формалізацію їх категорії документів, а СЕД, в свою чергу, повинна бути здатною до налаштування згідно з цією формалізацією та особливостями функціонування НУ.

Результати дослідження.

Перш за все, сформулюємо основні фактори, що впливають на рішення про вибір СЕД в НУ:

- Вимоги за обсягом зберігання. Якщо НУ має значний потік документів (за обсягом зберігання), необхідно обрати систему, яка підтримує ієрархічне структурне зберігання (ІСЗ). Цей механізм зберігає найбільш потрібні дані на найшвидших, але й найбільш дорогих носіях, у той час як застосовну більш рідко інформацію автоматично переносить на повільні і дешеві носії.
- Наявність формалізованих процедур, які потребують підтримки їх виконання та автоматизації контролю (підготовки документів певного типу, виконання стандартних функцій НУ і т.д.).
- Необхідність автоматизації адміністративного управління НУ. Ступінь складності організаційної структури.
- Наявність територіально розподілених підрозділів.
- Необхідність у розвиненій маршрутизації документів, в управлінні потоками робіт.
- Наявність паперового архіву великого обсягу.
- Вимоги щодо термінів зберігання документів. При великих термінах зберігання (десятки років) варто подумати про організацію паралельного архіву на надійних цифрових носіях.
- Вимоги до "відкритості", розширюваності системи. Можливість інтеграції з існуючими інформаційними системами і використання наявного устаткування.
- Необхідність зберігання зображень документів. Використання в організації специфічних форматів зберігання документів. Необхідність підтримки інженерних та конструкторських задач, інших

особливостей діяльності НУ.

- Необхідність розвинених засобів пошуку інформації, в тому числі багатомовної, що використовується в діяльності НУ.

Розглянемо динаміку впровадженнь систем електронного документообігу на українському ринку за останні роки.

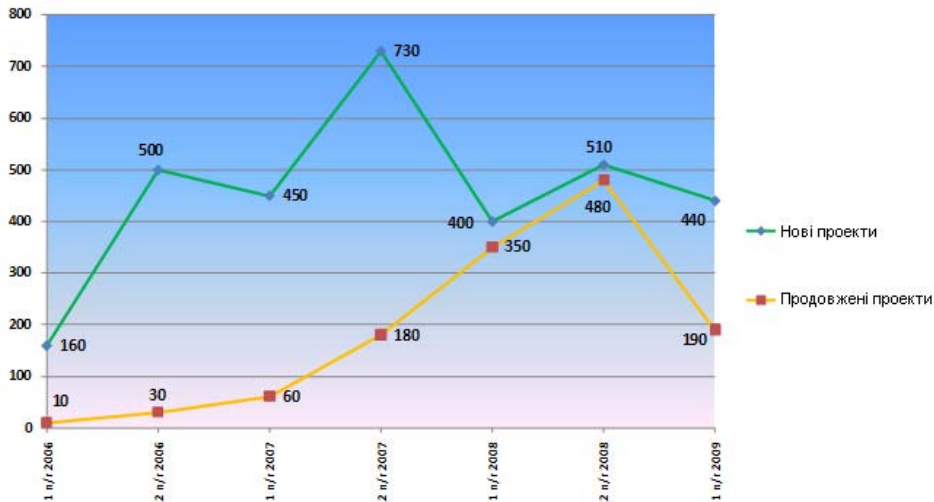


Рис. 1. Динаміка впровадженнь СЕД на українському ринку

Як бачимо, кризові явища дещо призупинили зростання ринку систем ЕДО, але не змогли нівелювати його економічної привабливості.

Крім того, нагальність та необхідність впровадження систем ЕДО залежить як від кількості співробітників в організації, так і від галузі економіки, до якої належить ця організація (табл. 1– 2) [1].

Як бачимо (табл. 1– 2), найбільшу увагу до СЕД проявляють великі недержавні підприємства промислового сектору та сектору торгівлі. Рівень зацікавленості в системах ЕДО освітніх та культурних установ є мінімальним, в середньому він менше 10 відсотків. Це знижує представлення рівня необхідності СЕД для наукових установ, що насправді перевищує 20 відсотків. При цьому слід мати на увазі, що дані статистичні відомості наведені лише для професійних систем ЕДО, централізовано закуплених та встановлених. Практично кожна з тих організацій, що не потрапила до цієї статистики і не має професійної системи ЕДО, насправді використовує в своїй діяльності якісь її елементи чи прості саморобні СЕД (наприклад, має сервер централізованого зберігання документів, якісь електронні засоби реєстрації завдань та ін.). Але частіше за усе ці елементи ЕДО не охоплюють усі сторони діяльності організації, часто некомпортні у використанні, тому є досить неефективними.

Таблиця 1

Тип організації	Впровадили чи планують впровадити СЕД
малі державні	19 %
середні державні	20 %
великі державні	19 %
малі недержавні	26 %
середні недержавні	27 %
великі недержавні	47 %
В середньому	28 %

Таблиця 2

Сфера діяльності	Впровадили чи планують впровадити СЕД
Промисловий сектор	46 %
Паливно-енергетичний комплекс	33 %
Державний сектор	27 %
Транспорт і зв'язок	20 %
Фінансові та інтелектуальні послуги	29 %
Інформаційні технології	20 %
Легка промисловість	35 %
Торгівля	45 %
Освіта, наука і культура	17 %
В середньому	28 %

Існують істотні відмінності в українському та закордонному документообігу: західні схеми документообігу тяжіють до горизонтальної структури (документ потрапляє відразу до виконавця), тоді як вітчизняні – до вертикальної (усі документи спочатку розглядає начальник). Крім того, наша система припускає наявність контрольного органу за виконанням і строками проходження документів, що обумовлено вимогами законодавства України. Все це змушує закладати власне наповнення в алгоритми документообігу. Тим більше, що не всі присутні на ринку системи є досить гнучкими для цього.

На сьогодні кількість впроваджених СЕДО ще досить мала, перш за все, через відсутність концептуальних рішень на рівні стандартних підходів і протоколів, рішень про порядок та етапи впровадження ЕДО, паралельного існування електронних і паперових носіїв документів, вимог до забезпечення систем захисту інформації на мережевому і міжмережевому рівні після надання електронним документам юридичної сили (реалізується за допомогою електронного цифрового підпису згідно законодавства України). Тому задачі впровадження системи електронного документообігу в науковій організації потребують детального вивчення і саме на це і направлено дане дослідження.

В першу чергу, сформулюємо основні цілі впровадження системи ЕДО в науковій установі – це автоматизація процесів електронного забезпечення документообігу; прискорення створення та подальшого руху документів; отримання цілісного механізму контролю та прозорості діяльності НУ; створення єдиної інформаційної бази документів; оптимізація наукових процесів і автоматизація механізму їхнього виконання і контролю; виключення паперових документів із внутрішнього обороту НУ; перехід на безпаперову технологію роботи з документами. Також слід виділити роботу з різними типами документів, роботу з нетиповими документами та не направленість НУ на отримання прибутків.

На основі цих цілей виділимо завдання, які мають вирішуватися за допомогою систем документообігу для НУ:

- організація роботи з документами в процесі управління (забезпечення руху, контролю виконання, зберігання і використання документів);
- автоматичний контроль виконання та протоколювання діяльності НУ в цілому;
- забезпечення кадрової гнучкості за рахунок більшої формалізації діяльності кожного співробітника і можливості збереження всієї передісторії його діяльності;
- контроль та розподілення доступу до документів для зовнішніх та внутрішніх користувачів;
- підтримка ефективного створення, оформлення, узгодження та аналізу нової інформації, документів і знань;
- підтримка ефективного накопичення, керування і доступу до інформації, документів і знань;
- скорочення витрат на керування потоками документів в організації;
- виключення необхідності чи істотне спрощення і здешевлення збереження паперових документів за рахунок наявності оперативного електронного архіву.

Завдання ці є досить широкими, на їх основі можна сформулювати конкретні вимоги до СЕД в НУ:

- повинні охоплювати весь цикл діловодства: від постановки завдання на створення документа до списання документа в архів, забезпечуючи централізоване збереження документів;
- повинні масштабуватися, тобто бути застосовні для установ різних розмірів;
- повинні підтримувати роботу з найрізноманітнішими типами та категоріями документів, що застосовуються у діяльності НУ, включаючи додавання власних типів та категорій;
- повинні дозволяти об'єднати розрізнені потоки документів територіально віддалених підрозділів, відділів та лабораторій у єдину систему;
- повинні відповідати вимогам щодо відповідності певним стандартам документообігу: внутрішнім, галузевим, ГОСТ, міжнародним стандартам;
- повинні забезпечувати гнучке керування документами як за допомогою жорсткого визначення маршрутів руху, так і при довільній маршрутизації;
- повинні забезпечувати автоматичний контроль за документами та термінами їх виконання, протоколювати дії користувачів, відстежувати історію руху документів, легко інтегруватися з існуючими системами;
- повинні відповідати вимогам до безпеки (шифрування, організація доступу, і т. д.).

Слід зазначити, питання захисту інформації в системах ЕДО потребують подальшого дослідження – поряд із запровадженням системи контролю доступу та шифрування документів, що підвищує рівень захисту інформації, перехід документів в електронну форму представлення створює додаткові ризики для них та підвищує кількість можливих каналів витоку.

Побудуємо тепер класифікацію СЕД в НУ залежно від їх призначення [1, 3]:

1. Системи з розвиненими засобами зберігання і пошуку інформації (електронні архіви – ЕА) – орієнтовані на ефективне зберігання та пошук інформації, в тому числі нечіткий пошук, розумовий пошук і т.д.

2. Системи з розвиненими засобами потоку робіт – *workflow (WF)* – розраховані на забезпечення руху документів за задалегідь заданими маршрутами ("жорстка маршрутизація"). За допомогою таких СЕД можна організувати певні роботи, для яких задалегідь відомі і можуть бути прописані всі етапи. Для НУ практично незастосовні.

3. Системи, орієнтовані на підтримку управління НУ та накопичення знань. Ці "гібридні" системи, які зазвичай поєднують у собі елементи двох попередніх. При цьому базовим поняттям в системі може бути

як сам документ, так і завдання, яке треба виконати. Підтримується як "жорстка", так і "вільна" маршрутизація, коли маршрут руху документа призначає керівник ("розписує" вхідний документ). В них можливе колективне створення документів та приймання рішення. Такі системи є чи не найоптимальнішими для наукових організацій, орієнтованих на сучасні методи та засоби обробки інформації.

4. Системи, орієнтовані на підтримку спільної роботи (*collaboration*). Їх завдання – забезпечити спільну роботу людей, навіть якщо вони розділені територіально, і зберегти результати цієї роботи. Вони надають сервіси зберігання і публікації документів в intranet, пошуку інформації, обговорення, призначення зустрічей (як реальних, так і віртуальних). Підтримка цього підходу також є важливою для сучасних НУ.

5. Системи, що мають розвинені додаткові сервіси. Наприклад, сервіс управління проектами, електронної пошти та ін.

Будь-яка система документообігу може містити елементи кожної з наведених категорій, але більшість з них мають конкретну орієнтацію в одній з областей, пов'язану в першу чергу з позиціонуванням продукту.

На основі проведеного аналізу можна стверджувати, що для НУ потрібна система ЕДО, що має гнучку та відкриту архітектуру, дозволяє створювати власні типи та категорії документів і маршрути їх руху.

Розглянемо, які саме СЕД присутні зараз на ринку, але слід зазначити, що український ринок систем ЕДО є досить інформаційно закритим та маловивченим. Результати порівняння популярності систем електронного документообігу на вітчизняному ринку на сьогоднішній день, наведені в [2]. З присутніх на ринку звернемо увагу на повнофункціональну систему електронного документообігу *NauDoc*. Вона, фактично, є єдиною безкоштовною системою електронного документообігу. Існують й інші безкоштовні системи ЕДО, але їх застосування звичайно є дуже обмеженим (наприклад, СЕД «Діло» поширюється безкоштовно лише для використання у вищих навчальних закладах).

В [2] було проведено тестування значної кількості систем ЕДО за рядом характеристик, і *Naudoc* отримав одну з найвищих оцінок. Станом на кінець 2009 року система ЕДО *Naudoc* зайняла 6 % ринку, що перевищує її попередні показники (близько 5 % на кінець 2008 року) та свідчить про зростання її популярності.

Система *Naudoc* повністю відповідає третьому і четвертому типам систем документообігу, але при цьому вона має ряд додаткових сервісів, що дозволяє віднести її додатково до п'ятого типу. Таким чином, система *Naudoc* є універсальною системою документообігу, що є ще однією її перевагою.

Перевіримо *Naudoc* на відповідність висунутим раніше завданням та вимогам до систем ЕДО в НУ. Відповідно до завдань, які мають вирішуватися системами документообігу, система *Naudoc* має повну функціональність, забезпечує більш ефективне управління за рахунок покращеного контролю виконання завдань (звіти про виконання/невиконання завдання автоматично відсилаються відповідальній особі), підтримує просте накопичення, керування і доступ до інформації (включаючи розподілення прав доступу), забезпечує формалізацію діяльності кожного співробітника і можливість збереження всієї передісторії його діяльності. *Naudoc* виконує протоколювання діяльності НУ в цілому, дозволяє оптимізувати та автоматизувати наукові процеси. Система контролю доступу в *Naudoc* є простою в освоєнні та користуванні.

Підтримка системи контролю якості в *Naudoc* за замовченням не реалізована, але його функціональність дозволяє за необхідності реалізувати цю систему вручну. За допомогою *Naudoc* можливе виключення паперових документів із внутрішнього обороту НУ.

На основі проведеного аналізу можна стверджувати, що *Naudoc* відповідає вимогам до ефективних систем електронного документообігу НУ.

Кількісний аналіз ефективності систем ЕДО

Як вже було сказано вище, основною перевагою впровадження систем ЕДО їх розробники заявляють зменшення часу на виконання операцій з документами. Щоб оцінити, наскільки ефективною є робота з системами ЕДО, і чи перевищує ефективність використання СЕД ефективність звичайного паперового документообігу, проведемо аналіз ефективності цих систем.

За основу для отримання кількісної оцінки ефективності будемо використовувати базове визначення ефективності: $Eff = Ak/As$. Це визначення читається так: «ефективність дорівнює відношенню корисної роботи до спільної праці».

Для приведення визначення ефективності до понять розглянутої предметної області, треба позначити загальну і корисну роботу в термінах документообігу. Розглянемо основні елементи, які обчислюються, системами композитного документообігу – документи. Багато з документів мають електронну та паперову складову. Ці складові можуть бути семантично еквівалентними, але відрізнитись за формою. Виділимо електронні складові всіх документів в множину Φ_e (для частини документів може існувати лише електронна, чи лише паперова складова). У той же час множину всіх паперових складових документів позначимо Φ_p .

Розглянемо етапи впровадження СЕД в НУ:

- 1) Електронні та паперові технології існують ізольовано одна від одної.
- 2) В НУ почалося впровадження СЕД (більшість паперових та електронних процесів все ще існують окремо, але виникає деяка кількість складових процесів).
- 3) Впровадження СЕД закінчено (значна частина процесів є композитними процесами, більшість співробітників організації залучені в роботу системи ЕДО).

Навіть на третьому етапі залишається частина процесів, які є тільки паперовими або тільки електронними (наприклад, процеси, що погано піддаються автоматизації). Можна припустити, що співвідношення композитних процесів до «чистих» відповідає співвідношенню Парето [3]. Однак це твердження взято зі спостережень і є емпіричним.

Кількісний критерій ефективності документообігу виражається ставленням сумісної частини до сукупності електронної та паперової складових. Ця оцінка наведена нижче у вигляді формули 1. Практичне тлумачення цієї оцінки трактується так: чим більшої кількості паперових документів вдасться надати електронну сутність і чим меншої кількості електронних процесів потрібне паперове відображення, тим ефективніше реалізований електронний документообіг.

$$Eff = \Phi_e \cap \Phi_n / (\Phi_e \cup \Phi_n) \quad (1)$$

Крім того, для адекватної оцінки ефективності роботи з СЕД слід враховувати швидкість виконання основних її операцій через її інтерфейс згідно з *GOMS* [4]. Цей метод має на увазі, що всі дії користувача можна розкласти на складові (наприклад, взяти мишу або пересунути курсор). Обмеживши номенклатуру цих складових, можна заміряти час їх виконання на масі користувачів, після чого отримати статистично вірні значення тривалості цих складових. Так можна вирахувати швидкість виконання якого-небудь завдання. В результаті вибір найбільш ефективного рішення стає досить простою справою – потрібно тільки розкласти завдання на складові, після чого, знаючи тривалість кожної складової, все скласти і дізнатися тривалість всього процесу. Зазвичай та система краща, в якій час виконання завдання менший. Згодом було розроблено декілька більш складних (і точних) варіантів цього методу, але найпоширенішим все одно є первісний, під назвою *Keystroke Level Model (KLM)*. Для його використання досить знати правила розбиття задачі на складові і тривалість кожної складової. Згідно з результатами масових досліджень, проведених в [5], час виконання основних операцій:

- Натискання на клавішу клавіатури, включаючи *Alt*, *Ctrl* і *Shift* (K): 0,28 с.
- Натискання на кнопку миші (M): 0,1 с.
- Переміщення курсора миші (P): 1,1 с.

Зрозуміло, відповідно до закону Фітса [6], час, що витрачається на переміщення курсора миші, залежить як від дистанції, так і від розмірів об'єкту, до якого курсор має переміститись. Тим не менш, це значення представляє досить точний компроміс.

- Взяття або відпускання миші (B): 0,4 с.
- Тривалість вибору дії (D): 1,2 с.

У середньому, за 1.2 секунди користувач приймає рішення, яку саме дію він виконає на наступному кроці. Зазвичай це найбільш складний оператор, оскільки часто незрозуміло, в яких саме місцях процедури його необхідно ставити. Наприклад, іноді, коли користувач здійснював шукану послідовність дій не раз і при цьому абсолютно впевнений в тому, що загальний хід процедури не буде відрізнитися від звичайного, цей час витрачається тільки в самому початку виконання (далі дії будуть відбуватися автоматично). З іншого боку, починаючим користувачам доводиться обирати дію перед кожним своїм кроком. Однак у більшості випадків достатньо вважати, що цей час потрібно додавати перед всіма натисканнями, які не припадають на область з встановленим фокусом, перед усіма командами, ініційованими мишею і після істотних змін зображення на екрані.

- Час реакції системи (R): від 0,1 с. до нескінченності.

Для базових операцій, таких як робота з меню, цей час можна не зараховувати, оскільки з моменту створення методу швидкодія комп'ютерів багаторазово зростає.

Згідно цих розрахунків був проведений ряд досліджень інтерфейсної швидкодії СЕД на прикладі обраної системи ЕДО *Naudoc*. В якості прикладу результатів можна навести оцінку часу виконання операції збереження документу (з введенням його назви та подальшим закриттям). Для не призначених для електронного документообігу систем цей час був досить великим (наприклад, для *Microsoft Office* 16,08 секунд). Для системи *Naudoc* цей час склав 8,56 с. Повні результати обчислень не наводяться через їх великі обсяги.

Крім того, слід враховувати швидкість набору тексту в порівнянні зі швидкістю написання тексту від руки. Середня нормативна швидкість написання тексту від руки складає 40–45 знаків/хвилину [7]. Згідно [8], швидкість набору тексту зрячим двопальцевим методом складає 40–60 знаків/хвилину, що відповідає результатам рукописного створення тексту. При цьому на написання/набір сторінки тексту витрачається в середньому 20–30 хвилин. Швидкість сліпого десятипальцевого набору тексту складає від 100–120 (для починаючих користувачів) до 250–300 знаків/хвилину (для досвідчених користувачів) [9] і в окремих випадках може досягати 400–500 знаків/хвилину. При цьому час, необхідний для набору сторінки тексту, скорочується в середньому до 5 хвилин.

Також слід враховувати необхідність сканування та розпізнавання документів. Цей процес є невід'ємною частиною діяльності систем ЕДО на багатьох підприємствах (табл. 3–4) [1].

Час сканування сторінки тексту складає в середньому 20 секунд, час розпізнавання сторінки – 2–3 хвилини.

Необхідність функції розпізнавання паперових документів і переведення їх в електронну форму (% від числа респондентів)

Варіанти відповіді	%
Розпізнавання та переведення паперових документів в електронну форму є невід'ємною частиною більшості ключових процесів роботи з документами у всіх підрозділах організації	29,9
Функція розпізнавання і перекладу паперових документів в електронний вигляд постійно затребувана тільки в одному-двох відділах організації	21,8
Потреба у розпізнаванні паперових документів і переведенні їх в електронну форму зрідка виникає на окремих ділянках роботи з документами	25
Розпізнавання та переклади паперових документів в електронний вигляд не є значущими функціями роботи з документами в нашій організації	16,3
Невідомо	7

Відповідно до результатів досліджень, проведених з використанням формули (1) в [3], та порівняльної оцінки швидкості виконання основних дій, пов'язаних з документообігом, виконаної для операцій в системі *Naudoc* та для паперового документообігу, оцінки швидкості створення нових документів в паперовому та електронному документообігу, середній відсоток економії часу на перераховані вище типи руху документів при використанні СЕД *Naudoc* – 80 %. Відповідно, використання СЕД може заощаджувати $80\% * 60\% = 48\%$ робочого часу (вищезазначені види обробки документів за результатами дослідження в середньому по НУ займають близько 60 % робочого часу [3]). Результати наведені для користувачів наукових установ, що мають гарні навички роботи з обраною системою ЕДО, для починаючих користувачів швидкодія спочатку буде набагато меншою і наблизиться до наведених значень лише через кілька місяців.

При цьому треба врахувати, що інші 52 % робочого часу не повністю використовуються для ефективної роботи, частина витрачається на перерви, на каву, розмови і т.п.

Тобто якщо вважати чистий робочий час, то СЕД може економити більше половини робочого часу співробітників НУ, які працюють з документами – договорами, рахунками, науково-технічними звітами і т.п. Крім цього, час, проведений співробітниками не на робочому місці, СЕД дозволяє «конвертувати» в робочий час за рахунок можливості віддаленої роботи з документами як через *web*-браузер, так і по електронній пошті.

Таким чином, на основі вищенаведених цілей і завдань СЕД та отриманих результатів досліджень можна остаточно сформулювати додаткові переваги систем ЕДО для НУ (основними є результати виконання вимог до СЕД в НУ).

Переваги СЕД в НУ:

- Згідно з проведеними дослідженнями – на 80– 85 % прискорюється пошук документів по будь-якому його атрибуту, можна зробити вибірку документів з будь-якою ознакою або їх сукупністю.
- Час на передачу документів між підрозділами не витрачається – документи у режимі реального часу доступні всім співробітникам, що мають право доступу до них.
- Об'єднання знань співробітників в загальній централізованій системі знань дає синергетичний ефект і може призвести до вражаючих результатів.
- При правильній політиці безпеки підвищується рівень безпеки інформації. Вхід в СЕД з незареєстрованої робочої станції неможливий. Кожній посадовій особі організації в рамках СЕД надаються повноваження (чи має право особа ініціювати проект, завдання, реєструвати документ, змінювати якісь налаштування). Документ, перш ніж потрапити на сервер, автоматично архівується, шифрується і записується в базу даних.
- Регламентується порядок взаємодії з іншими посадовими особами, тобто формується ранг повноважень (рівень доступу) конкретного співробітника.
- Зберігання документів, як і будь-якої іншої інформації, на електронних носіях компактніше, вигідніше і надійніше при використанні засобів захисту від несанкціонованого доступу.
- Відсутність ключових співробітників на робочому місці у зв'язку з від'їздами не зупиняє роботу з документами – СЕД забезпечує можливість віддаленої роботи з документами як через *web*-браузер, так і по електронній пошті.
- Керівники, начальники відділів мають можливість бачити в режимі реального часу хід виконання наукових процесів, наприклад, написання наукових статей, реєстрацію результатів експериментів, поточний стан виконання договорів, взаємодію між різними відділами і т.п.
- Прискорення інформаційних потоків майже на 50 % і зменшення кількості помилок при прийнятті управлінських рішень за рахунок використання актуальних та своєчасних даних призводить до підвищення керованості установи в цілому.

Таблиця 4

Актуальність інтеграції функції розпізнавання паперових документів і переведення їх в електронну форму в СЕД

Варіанти відповіді	%
Актуально	64,5
Не актуально	26,7
Невідомо	8,8

Але окрім переваг системи ЕДО несуть й ряд ризиків для НУ. Це завжди треба враховувати і розпочинати процес впровадження СЕД лише у тому випадку, коли переваги є більш вагомими, ніж виникаючі проблеми. Виділимо ці можливі проблеми, що виникають при впровадженні системи ЕДО в діяльність наукової організації.

Проблеми впровадження СЕД в НУ: консерватизм персоналу, низька освіченість, небажання навчатися; побоювання прозорості власної діяльності для керівництва, що виникає після впровадження СЕД. Проблеми можуть викликати постійні структурні зміни в організації, слабку формалізацію діяльності НУ та необхідність взаємодіяти в неелектронній формі із зовнішніми організаціями або відомствами, з якими йде постійна робота. Також великої уваги слід приділяти зростанню кількості загроз для інформації – документи окрім паперової форми тепер знаходяться й в електронній, яка має інший набір вразливостей (віруси, електромагнітне випромінювання, хакерські атаки тощо). Служба безпеки підприємства може виявитись не підготовленою до протистояння цим загрозам.

Ефективність впровадженої СЕД на початку буде низькою через значний час, що повинен бути витрачений на вивчення персоналом особливостей роботи з системою ЕДО та складність перетворення неформалізованих паперових документів в формалізовані електронні. Через велику кількість різновидів документів, яка використовується в ЕДО НУ різних типів та напрямів діяльності, досить складно передбачити усі можливі типи та підтипи документів, врахувати в системі ЕДО їх складну структуру та усі необхідні для представлення кожного документу поля.

Проаналізуємо, як вирішені виявлені проблеми впровадження СЕД в НУ у *Naudoc*:

- *Naudoc* є системою, легкою у вивченні, має простий та функціональний інтерфейс, ефективну довідкову систему та всеохоплюючі навчальні матеріали, що додатково знижує ускладнення, пов'язані з навчанням персоналу.

- Наукові установи звичайно є державними підприємствами суворої звітності, тому проблема прозорості їх діяльності звичайно і не виникає.

- Структурні зміни в організації підтримуються.

- *Naudoc* дозволяє друк усіх необхідних документів для взаємодії з зовнішніми організаціями, що не підтримують електронну документацію.

- *Naudoc* за замовченням реалізує жорсткий розподіл повноважень, звичайні користувачі мають доступ лише до своїх документів, вся інформація зберігається на сервері, захищено та централізовано, доступ до неї ззовні системи ЕДО неможливий. Таким чином, хоча зростання рівня безпеки при переході на систему *Naudoc* відбудеться, воно буде порівняно незначним.

- *Naudoc* дозволяє гнучко створювати нові типи та підтипи документів з унікальними особливостями та полями вводу як на основі існуючих типів документів, так і повністю з нуля. Це дозволяє ефективно реалізувати документообіг для будь-яких установ, у тому числі і для наукових.

Висновки.

Таким чином, галузь електронного документообігу розвивається швидкими темпами, хоча на сьогоднішній день рівень її наукового обґрунтування лишає бажати кращого. Завдяки гнучкості, високій ефективності та безкоштовності система *Naudoc* є доцільним вибором для побудови на її основі СЕД наукових установ України. Вона задовольняє усі виділені вимоги до систем ЕДО в НУ, та, згідно з результатами проведених досліджень, після впровадження дозволить заощадити 48 % робочого часу наукових співробітників.

Література

1. Костяков С. В. Практика использования ИТ на российских предприятиях / С. В. Костяков, К. П. Зимин, З. И. Камытбаева – М.: Intelligent enterprise. 2005. – № 23 (132). – С. 11– 17.
2. Как мы выбрали систему электронного документооборота [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.webreflection.ru/images/wredms.png>
3. Круковский М. Ю. – К.: Критерии эффективности систем электронного документооборота / Круковский М. Ю. – К.: Системы поддержки принятия решений. Теория і практика, 2005. – С. 107– 111.
4. Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., Beale, R., Human Computer Interaction, Prentice Hall, 1993.
5. Card, Moran, and Newell, The Psychology of Human-Computer Interaction, Erlbaum 1983.
6. Fitts P. The informational Capacity of the human motor system in controlling amplitude of movement // Journal of Experimental Psychology. – 1954. – 47. – P. 381– 391.
7. Совершенствование общеучебных умений [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ug.ru/?action=topic&toid=3891&i_id=42
8. Воронин А. Владимир Владимирович Шахиджанян о сотовой связи и программе "СОЛО" [Електронний ресурс] / А. Воронин // 3DNews. – 05.07.2007 – Режим доступу: <http://www.rusdoc.ru/articles/14496/>.
9. Мухутдинов Е. Обучение слепой печати [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://inf777.narod.ru/create_sites/blind_type.htm

Надійшла 21.9.2010 р.