

**Karpets O. S.**

Zahidnodonbasky Institute  
Interregional Academy of Personnel Management

## STUDY WAYS OF REDUCING COSTS ENTERPRISE USING PRODUCTION FUNCTIONS

### Summary

The article suggests the use of production functions for analyzing costs. Based on modern software built econometric models of production functions, the model calculation of average and marginal productivity costs, forecasting models costs. Formed algorithm to develop recommendations to reduce costs researched the company, which is calculated based on predicted effect of their implementation.

**Key words:** cost, production function, model, productivity, prediction, effect.

УДК 681.3; 519.86

**Кіщенко О. В.**

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

## ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ В КОРПОРАЦІЯХ

У статті визначені форми, функції систем електронного документообігу; проаналізовані підходи до визначення поняття «електронний документ», досліджений його життєвий цикл і операції над ним; вивчено історію розвитку систем електронного документообігу та запропоновано процес впровадження даних систем.

**Ключові слова:** система електронного документообігу (СЕД), електронний документообіг, електронний документ, життєвий цикл, хмарні технології

**Постановка проблеми.** В інформаційному суспільстві більшість менеджерів прагнуть перейти до електронного документообігу. Їхнє бажання зумовлено тим, що статистика наводить вражаючу ефективність функціонування електронного документообігу в порівнянні з паперовим. Так, інтегратори програмних комплексів стосовно управління електронним документообігом зазначають ряд позитивних тенденцій, що спостерігатимуться після впровадження: зменшення витрат ресурсів (як фінансових, трудових, так і часу), новий рівень якості бізнес-процесів.

Проте велика частка проектів з впровадження систем електронного документообігу є невдалими: або не реалізується, або ж впроваджене рішення не виправдало очікувань. Однією з причин є те, що керівники компаній, в яких впроваджують дані системи, не приділяють достатньо уваги теоретичним основам документообігу – так, топ-менеджери мають хибне уявлення стосовно функціоналу систем електронного документообігу, ототожнюють системи різного призначення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За останні десятиліття експерти в галузі електронного документообігу провели значний ряд досліджень. Численну кількість корисної інформації було розміщено на Інтернет просторах (для прикладу такі ресурси, як <http://www.pcweek.ru/>, [www.docflow.ua](http://www.docflow.ua), <http://ecm-journal.ru>, <http://www.documentmedia.com>) як розробниками систем електронного документообігу, так і менеджерами, керівниками компаній, які впроваджували електронний документообіг та ділились власним досвідом. Чимало наукових досліджень проводились з метою удосконалити як впровадження систем електронного документообігу, так і самі системи. Такі вітчизняні науковці, як М.Ю. Круковський, Т.Г. Білова, Н.Т. Задорожна приділили значну увагу технічному аспекту систем електронного документообігу. С.В. Безсонов вперше на вітчизняному ринку запропонував моделі оптимізації електронного документообігу.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Незважаючи на великий обсяг досліджень в галузі документообігу, багато проектів з впровадження даних систем є провальними. І однією, базовою, причиною цих невдач є відсутність єдиного понятійного апарата в даній галузі, ототожнення різних за призначенням систем, хибні очікування від системи, ґрунтуючись на неіснуючому функціоналі.

**Мета статті.** Головною метою цієї роботи є дослідити понятійний апарат систем електронного документообігу.

**Виклад основного матеріалу.** Що таке документообіг? Ставлячи таке питання фахівцям профільних підрозділів, отримуєш досить типову відповідь: документообіг – це діяльність з організації руху документів на підприємстві з моменту їх створення або отримання до завершення виконання (відправки зовні або здачі в архів) [1]. Відповідь, безумовно, вірна, проте абсолютно не дає уявлення про сутність документообігу та тієї ролі, яку документообіг виконує в організації. Як наслідок, не можна визначити ні розв'язувані їм задачі, ні виконувані функції.

Документообіг – це, перш за все, механізм підтримки системи управління організацією.

У класичному поданні документообіг є тими інформаційними потоками, якими, з одного боку, організація взаємодіє з навколишнім середовищем (державою, суспільством, громадянами, іншими господарюючими суб'єктами), з іншого, за допомогою документообігу організація як єдина централізована сутність здійснює внутрішню взаємодію між її виконавчими органами, структурними підрозділами, окремими працівниками.

Електронний документообіг (обіг електронних документів) – сукупність процесів створення, оброблення, правлення, передавання, одержання, зберігання, використання та знищення електронних документів, які виконуються із застосуван-

ням перевірки цілісності та у разі необхідності з підтвердженням факту одержання таких документів [2].

Система автоматизації документообігу (Система електронного документообігу) – організаційно-технічна система, що забезпечує процес створення, управління доступом і поширення електронних документів в комп'ютерних мережах, а також що забезпечує контроль над потоками документів в організації [3].

Варто розрізняти різні форми системи електронного документообігу (рис. 1)

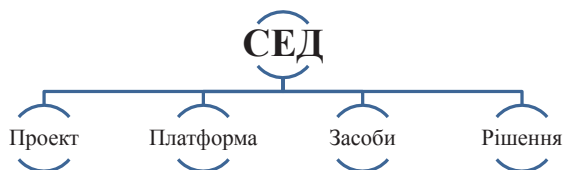


Рис. 1. Форми системи електронного документообігу

СЕД-рішення – набір спеціалізованих прикладних програмних (або програмно-методичних) копій, на базі яких можна створити СЕД замовника (організації). У свою чергу, СЕД – рішення можуть розроблятися на основі СЕД-платформ (ПО, яке надає базовий СЕД – функціонал). Відзначимо, що СЕД-засоби розрізняються між собою за рівнем «готовності» до впровадження у конкретного замовника (необхідність в тих чи інших налаштуваннях є завжди). Потрібно сказати також, що грань між СЕД-рішеннями і СЕД-платформами вельми умовна.

СЕД-проект – комплекс послуг зі створення, впровадження та супроводу СЕД в конкретних організаціях (включаючи придбання ліцензій на програмне забезпечення). Підкреслимо, що такі проекти можуть виконуватися з використанням готових СЕД-засобів, створюватися на базі СЕД-платформ або розроблятися на основі програмного забезпечення загального призначення.

Системи електронного документообігу з'явилися відносно недавно, проте вже міцно зайняли своє місце в інформаційній структурі підприємства. Спочатку в їх завдання входила допомога секретарям і діловодам (проста автоматизація документообігу), і жодною мірою дана система не заміняла інформаційні потоки підприємства. Багато чого змінилося, коли виробники СЕД почали не просто копіювати процеси підприємств, що забезпечують рух паперових документів, а й враховувати завдання, що стоять як перед цими процесами зокрема, так і перед усім документообігом загалом. Розуміння того, що документообіг призначений для підтримки системи управління підприємством, відбувалося поступово.

Перші СЕД були індивідуалізовані і розроблялися безпосередньо на підприємствах, силами внутрішніх ресурсів або спеціалізованих фірм. Очевидні переваги такого підходу (жорстка відповідність «своїх СЕД» процесам документообігу) були перенасичена недоліками: така система була немасштабованою, змінити структуру і склад автоматизованих процесів було неможливо, а отже – неможливий її подальший розвиток. До кінця 90-х років кілька компаній почали створювати універсальні СЕД, які легко масштабувати під потреби практично будь-яких замовників, а сама технологія створення кінцевого рішення стала дворівневою: на першому рівні впроваджувалося уніфіковане ядро СЕД, на другому – відбувалася

адаптація СЕД під специфіку замовника. Цей підхід знижував вартість кінцевих рішень і, будучи більш гнучким, забезпечував широкі можливості функціонального масштабування системи.

Потім з'явилося поняття управління якістю та процесний підхід до управління. Інформаційні системи відреагували на ці методики таким поняттям, як «workflow» – потік робіт, які представляли із себе одиничні екземпляри ділових документоорієнтованих процесів. У вже сучасних системах з'явилася реалізація провесно-орієнтованих технологій (workflow-engines), що дозволяє СЕД ще ефективніше адаптуватися під потреби швидкозростаючих компаній. З'явилися системи СЕД класу ECM-enterprise content management (управління контентом підприємства). Вони відрізняються тим, що здійснюють управління не тільки документами компанії, а й іншими інформаційними складовими, тобто контентом.

Пізніше з'явилося поняття «платформи», на базі якої можна виконувати автоматизацію процесів документообігу (створювати «рішення») з використанням візуальних засобів розробки, без програмування. Змінювалася і архітектура рішень: якщо спочатку СЕД мала дворівневу архітектуру, то до 2005 року вимога тривірневої архітектури стає фактичним стандартом галузі.

На сьогоднішній день надзвичайно популярною є хмарна технологія. Щодо неї ведуться безліч суперечок в ІТ середовищі. Проте експерти зазначають дві основні проблеми у цій тенденції. Перша – не надто «високошвидкісний» Інтернет. Пол Кругман, нобелівський лауреат з економіки, відзначив, що пропускна здатність мережі Інтернет у Франції в три рази швидша, ніж в США, а в Японії вона в 12 разів швидша [4]. На вітчизняному ринку дані показники набагато гірші, тим більше якщо це стосується невеликих міст.

Більш важливою перешкодою на шляху до використання хмарних технологій в системах електронного документообігу є юридичне регулювання документообігу в мережі Інтернет. На жаль, не тільки на вітчизняному ринку існує ця проблема, цей ризик зустрічається у всіх компаніях світу. А як відомо, хмарні технології – це веб-орієнтовані технології, що значно спрощують і прискорюють роботу з великими потоками інформації. Проте експерти зазначають позитивний розвиток даної технології в найближчі роки.

Якщо проаналізувати вітчизняний ринок СЕД, то більшість систем електронного документообігу приблизно однакові по функціоналу (Рис. 2). Оцінку систем електронного документообігу в основному експерти розраховують як середнє значення вартості, інформаційної безпеки та основного функціоналу.

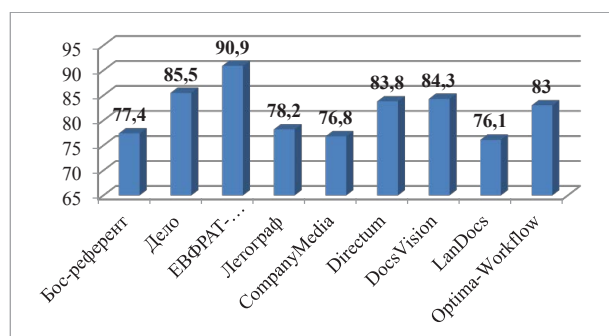


Рис. 2. Загальна оцінка функціональності різних СЕД

Системи електронного документообігу, незважаючи на різні платформи, на яких розроблені, сферу діяльності підприємства, в якому буде використовуватись дана система, мають ряд спільних функцій, приведених у таблиці 1.

Сам процес впровадження СЕД на підприємстві можна представити у вигляді ланцюжка робіт (рис. 3).

Електронний документ – документ, інформація в якому зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документа [5]. Слід зазначити, що в юридичній та навчальній літературі електронний документ визначають, наприклад, як:

1) інформацію, зафіксовану на електронних носіях, яка містить реквізити, що дають змогу її ідентифікувати;

2) документ, утворений певними та компетентними установами, підприємствами, організаціями, посадовими особами, а також громадянами, зміст якого становлять юридично значимі відомості про події та явища, що відбуваються у суспільстві, державі й навколишньому природному середовищі, що зафіксовані на електронному носії (магнітний диск, лазерний диск тощо), який використовується для запису та зберігання інформації за допомогою електронно-обчислювальної техніки;

3) набір записаних даних у вигляді, що читається комп'ютером, для яких: існує визнана учасниками електронного документообігу або затверджена компетентними органами процедура, яка допомагає однозначно перетворити ці дані на документ традиційного режиму; визнання зазначеної процедури учасниками системи електронного документообігу шляхом традиційного (письмового) документа, або така процедура, санкціонована уповноваженим державним органом.

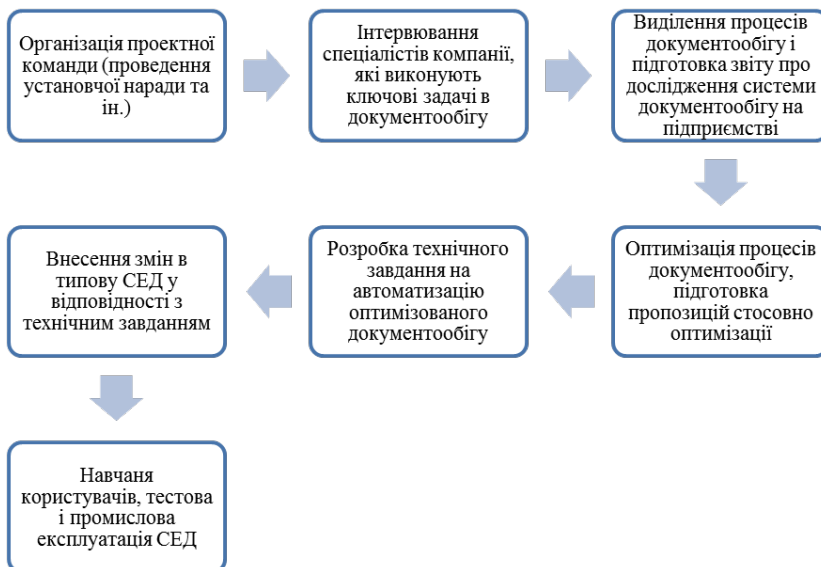


Рис. 3. Процес впровадження СЕД

Проте жодне з наведених визначень не розкриває самої сутності електронного документа, а лише розглядає, в якій формі такий вид документів має бути закріплений, яким чином він може використовуватися (за допомогою електронно-обчислювальної техніки) та яка має бути процедура його аутентифікації й ідентифікації, щоб такий документ мав юридичну силу. Можна лише припускати, що електронний документ має виконувати всі функції традиційного документа, містити інформацію про події та явища, що мають юридичне значення, але водночас він має свою специфічну природу, обумовлену його обігом в інформаційно-телекомунікаційних мережах та закріпленні на новому виді носія – електронному носії. Специфіка електронного документа полягає, зокрема, в тому, що особа здатна сприймати його лише за допомогою спеціальних технічних та програмних засобів. По суті, електронний документ є електронною інформацією, яка

Таблиця 1

Основні функції СЕД

№ п/п	Функція	Коментар
1	Зберігання всіх версій інформаційних об'єктів	Відслідковується автор правок в документах
2	Систематизація сховищ документів	
3	Автоматизація процесів реєстрації документів по правилам документообігу підприємства	В т.ч. відповідність оформлення документів згідно вимог Інтегрованої Системи Управління
4	Формування руху документів у відповідності з бізнес-процесами	
5	Установка для користувачів рівнів їх повноважень і прав для обробки документів	
6	Відправка оброблених версій документів на наступні етапи виконання	При жорсткій маршрутизації направляється автоматично
7	Автоматичне сповіщення користувачів про наступ на обробку документів по електронній пошті	
8	Забезпечення можливості пошуку документів та їх версій за властивостями, значенням полів реєстраційних карток та контексту	
9	Контроль виконавської дисципліни	Можливість використання ескалації документів, нагадування про закінчення терміну обробки документа
10	Моніторинг ефективності роботи системи, формування звітності та підтримка процесів прийняття управлінських рішень	За відсутності внутрішніх можливостей системи, використовують інші програмні комплекси, зокрема Crystall Report
11	Міжтериторіальний і міжвідомчий обмін документами	Через різні технічні платформи, не реалізовану можливість «буфера» для обміну документацією
12	Інформаційна безпека, захист інформації від несанкціонованого доступу, застосування ЕЦП	
13	Мобільність	Можливість використовувати систему з різних технічних засобів



Рис. 4. Життєвий цикл електронного документа

передається або приймається у вигляді сигналів, знаків, звуків, рухомих або нерухомих зображень чи в інший спосіб. В цьому, зокрема, і полягає основна характерна риса електронного документа. Однак серед спеціалістів має місце ототожнення електронного та паперового документа.

Незважаючи на різні підходи до визначення поняття «електронний документ», його життєвий цикл більш-менш універсальний і має аналогічні етапи проходження, як і паперовий примірник документа. Основні правила формування реквізитів документа, проходження маршрутизації, формування дій стосовно документа, архівного зберігання залишаються беззмінними і для електронного примірника. Таким чином, якщо формування реквізитів паперового примірника документа виконується згідно ДСТУ 4163-2003 «Державна уніфікована система документації. Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлення документів», то і його електронний варіант буде аналогічним чином регулюватись.

Протягом життєвого циклу над документами виконуються різні операції. Їх можливо класифікувати в залежності від використання в певному етапі життєвого циклу. Узагальнені операції з електронними документами в розрізі етапів життєвого циклу документа подані на рис. 5.



Рис. 5. Узагальнені операції з електронними документами

В рамках корпорації слід вирізнити п'ять основних категорій документів:

- вхідна
- вихідна
- нормативно-розпорядча
- внутрішня
- договори

Всі категорії можливо використовувати в системі електронного документообігу в межах компанії, зрідка із зовнішнім середовищем компанії. Так, внутрішню документацію можливо використовувати в електронному документообігу повністю: такі документи, як заяви (на відпустку, на звільнення), службові записки тощо функціонують в рамках працівників однієї компанії, маршрут даного документа визначений нормативними актами, внутрішніми положеннями, а документи потребують узгодження або просто ознайомлення адресатів.

Нормативно-розпорядчі (накази, положення і т.д.) документи потребують затвердження керівника відповідного рівня. Тому необхідно збільшити використання інструментарію системи електронного документообігу – оригінальний підпис замінити ЕЦП (електронний цифровий підпис).

Вхідна і вихідна кореспонденція полягає у зв'язку із зовнішнім середовищем компанії: регулюючими органами, підрядниками, споживачами і т.д. Для цього, щоб вхідна і вихідна документація проходила повний життєвий цикл, необхідно, щоб як адресат, так і отримувач документа мали системи електронного документообігу, які тим більше повинні інтегруватись між собою. На жаль, це фактично нереально в сучасних реаліях вітчизняних компаній – хоча процент фірм, які впроваджують СЕД постійно зростає, та дані системи майже не інтегруються між собою через різні платформи, на яких вони реалізовані. Поки що не знайдено крос платформне технічне рішення, яке служитиме буфером обміном між системами електронного документообігу як компанії, так і банківського і державного сектору.

Договірні відносини законодавство України передбачає затверджувати в паперовому вигляді. Проте можливо частково автоматизувати життєвий цикл договорів, для прикладу, узгодження між внутрішніми ланками компанії (юридичний відділ, фінансовий, відділ логістики і збуту і т.д.).

В рамках кожної категорії документа автоматизація може бути повною, частковою або ж електронний документ дублюватиме свій паперовий носій. Повна автоматизація виду документа передбачає його ініціювання та відповідно завершення життєвого циклу в системі електронного документообігу. Часткова автоматизація дозволяє виключити певний етап/етапи електронних документів конкретного виду з системи електронного документообігу. Так, наприклад, завірення документа відбувається поза системою автоматизації документообігу і, відповідно, з використанням паперового примірника документа. Дублювання ж передбачає подвійний цикл всіх етапів документу (паралельно електронний і паперовий примірник) або ж більшість.

**Висновки і пропозиції.** При впровадженні корпоративної системи електронного документообігу слід звертати увагу на понятійний апарат документообігу, функції СЕД, життєвий цикл, операції та категорії документів, що дасть змогу краще зрозуміти як керівникам компанії, так і користувачам системи роль документообігу та задачі, які він виконуватиме. Дана стаття є основою для подальшого дослідження аспектів оптимізації електронного документообігу в корпораціях.

### Список літератури:

1. Електронний ресурс : <http://www.niss.gov.ua/articles/373/>
2. Електронний ресурс : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/851-15>
3. Електронний ресурс : [http://uk.wikipedia.org/wiki/Система\\_автоматизації\\_документообігу](http://uk.wikipedia.org/wiki/Система_автоматизації_документообігу)
4. Електронний ресурс : <http://topics.nytimes.com/top/opinion/editorialsandoped/oped/columnists/paulkrugman/index.html>
5. Електронний ресурс : [http://nc.gov.ua/communication/learning/course/index.php?COURSE\\_ID=2&TYPE=Y](http://nc.gov.ua/communication/learning/course/index.php?COURSE_ID=2&TYPE=Y)

**Кищенко О. В.**

Киевский национальный экономический университет имени Вадима Гетьмана

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА В КОРПОРАЦИЯХ

#### Резюме

В статье определены формы, функции систем электронного документооборота; проанализированы подходы к определению понятия «электронный документ», исследован его жизненный цикл и операции над ним; изучена история развития систем электронного документооборота и предложен процесс внедрения данных систем.

**Ключевые слова:** система электронного документооборота (СЭД), электронный документооборот, электронный документ, жизненный цикл, облачные технологии.

**Kishchenko O. V.**

Kyiv National Economic university named after Vadim Hetman

### THEORETICAL ASPECTS OF ELECTRONIC DOCUMENTS USING IN CORPORATION

#### Summary

This article deals with the forms, functions of electronic documents, defined the term of «electronic document», explored life cycle and operations of electronic document; studied the history of electronic document management systems and suggests the process of implementing these systems.

**Key words:** electronic document management system (EDS), electronic document management, electronic document, life cycle, cloud technologies.

УДК 336.72

**Мельников А. Ю.**

**Кияшко Ю. Ю.**

Донбасская государственная машиностроительная академия

### РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОФИСНОЙ ТЕХНИКИ ОТДЕЛОМ СИСТЕМО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАО «НКМЗ»

#### Резюме

В работе рассмотрен процесс обработки заявок на обслуживание офисной техники отделом системно-технического обеспечения ПАО «Новокраматорский машиностроительный завод», включающий выбор специалиста для выполнения этих заявок. Приведена разработка математической модели поддержки принятия решения по обеспечению выбора работника для выполнения требуемых задач, используя технологию распределения трудовых ресурсов на основе агентно-ориентированного подхода. Приведена информационная модель системы на языке UML. Описана программная реализация в среде программирования Embarcadero Delphi XE2 и пример использования разработанной системы.

**Ключевые слова:** обслуживание офисной техники, математическая модель, агентно-ориентированный подход, информационная модель, унифицированный язык моделирования, визуальное программирование.

**Постановка проблемы.** Любая организация или учреждение используют в своей деятельности вычислительную технику, которая требует периодического обслуживания и устранения неполадок. Как правило, такие задачи решает специальная служба, требующая специализированного программного обеспечения [1]. В общем случае сущность процесса обеспечения обслуживания офисной техники группой сервиса конечных пользователей (сервис-диспетчерской службой) состоит в том, чтобы принять заявку, проанализировать подразделение и оборудование, в котором возникла неисправность, составить план работ и, если не удастся разрешить ситуацию на первой

линии поддержки, передать заявку специалисту для её выполнения. Одной из основных проблем на этом этапе является задача распределения трудовых ресурсов, которая включает в себя отбор, расстановку кадров и назначение на выполнение требуемых работ.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Сегодня для решения проблем автоматизации обработки заявок на обслуживание офисного оборудования на рынке информационных технологий представлено множество систем, включающих в себя как классический Help Desk, так и Service Desk и дополнительные функциональные решения. Анализ деятельности компаний пока-