

УДК 658.7.07

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Бурцев И.В.

ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет», Тула, Россия (300600, г. Тула, пр. Ленина, 92), fchn@mail.ru

Статья описывает подходы и методы управления документооборотом предприятия на основе современных электронных средств. Приведено исследование и анализ с точки зрения экономики и управления. Модель документооборота представлена в виде схемы. Обоснованы принципы проектирования и использования синхронной системы электронного документооборота. В статье даны основные определения и пояснения к ним. Рассмотрен алгоритм проектирования системы электронного документооборота и выбора способа устройства ЭЦП на предприятии. Дана оценка электронного документооборота как с точки зрения менеджмента, так и с точки зрения специфики промышленного предприятия. Предложенный алгоритм учитывает особенности российской промышленности. Анализ опирается на юридические основания, соответствующие законодательству Российской Федерации, и на нормативную базу, в том числе Федеральные законы № 63-ФЗ от 6 апреля 2011 г. «Об электронной подписи» и № 149-ФЗ от 27 июля 2006 г. «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

Ключевые слова: документооборот, электронная цифровая подпись, оперативность, эффективность.

THE BASIC PRINCIPLES OF IMPLEMENTATION ELECTRONIC DOCUMENT FLOW ON INDUSTRIAL ENTERPRISE

Burtsev I.V.

Tula state university, Tula, Russia (300600, Tula, avenue of Lenin, 92), fchn@mail.ru

The article describes approaches and methods of control over entity document flow on a basis modern electronic means. Research and the analysis from the point of view of economy and management is given. The model of document flow is provided in the form of the scheme. The principles of designing and use synchronous system of electronic document flow are proved. In article the main determinations and explanations to them are given. The algorithm designing system of electronic document flow and choice of a method of the ETsP device at the entity is considered. The assessment of electronic document flow, both from the point view of management, and from the point view of specifics industrial enterprise is given. The offered algorithm considers features of the Russian industry. The analysis relies on the legal grounds corresponding to the legislation of the Russian Federation and on the regulatory base, including Federal laws No. 63-FZ of April 6, 2011. "About a digital signature" and No. 149-FZ of July 27, 2006. "About information, information technologies and about information security".

Key words: document flow, digital signature, quickly, efficiency.

В качестве одного из инструментов функционирования разработанной информационно-логистической системы (ИЛС) предлагается использовать электронный документооборот и электронную цифровую подпись (ЭЦП).

ЭЦП необходима при составлении алгоритма использования электронного документооборота в логистике и менеджменте, возможности прикладного применения ИЛС, учитывая основные технические принципы, соответствие законодательству, а также экономическую обоснованность и безопасность работы предприятия.

Согласно принятой классификации (например, 1 С) в классической системе электронного документооборота задействованы 5 процедур, несущих материальные затраты

и дополнительные издержки, то есть затраты, не включающие постоянные затраты, в том числе заработные платы: создание документа (набор текста, распечатка), передача документа, рассмотрение и подпись должностным лицом, возврат документа, операция регистрации документа или передачи по назначению. Если описать этот процесс более детально, то получается следующий алгоритм: исполнитель набирает документ на компьютере, распечатывает его на принтере, относит его на оценку и подпись руководителю, ждет рассмотрения и подписания, получает его обратно, а затем отдает документ по месту требования. Данная операция может быть циклической в случае возникновения разногласий или не утверждения документа по каким-то причинам, а также при необходимости согласования у нескольких лиц. Если данную операцию перевести в систему электронного взаимодействия и коммуникации, то возникает не только экономия времени и упрощения всей процедуры, но и сокращаются издержки. Данные о затратах средств и времени при классическом и электронном документооборотах приведены в таблице 1 [7].

Таблица 1 – Затраты средств и времени на один цикл движения документа

Операция	Средние затраты времени		Средние расходы	
	Классический	Электронный	Классический	Электронный
1. Создание документа	15 мин. – 1 ч.	10 мин. – 1 ч.	3 руб.	1 руб.
2. Передача	1 ч.	1 сек.	От 10 руб.	0,01 руб.
3. Рассмотрение	1,5 ч.	1,5 ч.	-	-
4. Возврат	2 ч.	1 сек.	От 10 руб.	0,01 руб.
5. Регистрация	-	-	0	От 1 руб.

Из таблицы видно, что при электронном документообороте снижаются как временные затраты, так и расходы. Время сокращается за счет передачи документации по локально-вычислительной сети, не требующей транспортировки и занятия рабочего времени, что очень важно с точки зрения управления. Сотрудники могут заниматься полезной работой вместо выполнения необязательных функций, при этом руководство предприятия или организации экономит дополнительные средства, поскольку трудочасы работников не уходят впустую. Затраты складываются из материальных расходов и постоянных затрат. Материальные затраты существенно сократятся за счет того, что документ не нужно распечатывать или сканировать (поскольку он всегда в электронном виде), нет необходимости в физической транспортировке (затрачивает рабочее время сотрудника и расходы на работу транспортных средств).

Внедрение электронно-цифровой подписи на предприятиях должно подчиняться

законодательству Российской Федерации. Большинство законов регулируют нормы проектирования информационных систем с технической стороны. С точки зрения управления наибольший интерес представляют 2 закона: ФЗ РФ «Об электронной цифровой подписи», ФЗ РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

В соответствии с Законом № 63-ФЗ: «ЭЦП – это информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию». Более емкое определение описывает ЭЦП как реквизит электронного документа, позволяющий установить отсутствие искажения информации в электронном документе с момента формирования ЭЦП и проверить принадлежность подписи владельцу сертификата ключа ЭЦП. Значение реквизита получается в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого ключа ЭЦП. Таким образом, ЭЦП заменяет подписи и печати на электронных документах и в соответствии с законом может использоваться на сопроводительных документах, официальных письмах и даже контрактах и договорах наряду с обычной подписью и печатью. Важно, что закон юридически приравнивает ЭЦП к реальной подлинной подписи владельца и гербовой печати.

Поскольку информационные потоки в информационных системах представляют собой так называемый безбумажный вид, то по закону об электронной цифровой подписи они должны отвечать следующим требованиям: быть закодированными (криптографически), доступ лишь передающему и принимающему информацию пользователям (закрытые каналы), иметь ЭЦП (четко определять принадлежность физическому или юридическому лицу).

В ходе разработки информационно-логистической системы управления и анализа закона «Об ЭЦП» была построена принципиальная схема, описывающая процесс подписания и передачи документа в системе электронного документооборота и представленная на рисунке 1.

Электронный документ, подписанный условным сотрудником А, передается по информационной системе другому условному сотруднику Б. При этом перед получением информации сотрудником Б ЭЦП электронного документа проверяется на подлинность и принадлежность. Процессы подписи и проверки ЭЦП могут осуществляться как в ручном, так и автоматизированном режиме. Такая система называется синхронной.

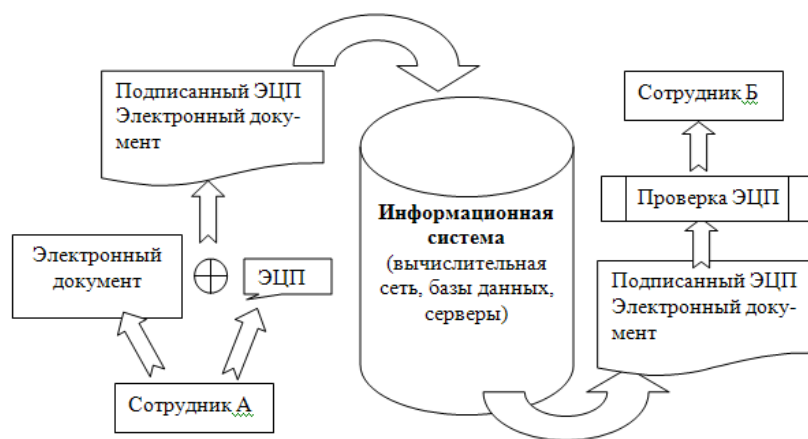


Рис. 1. Принципиальная схема электронного документооборота.

Для внедрения ЭЦП необходимо описать требования и алгоритм перевода бумажного информационного потока в электронный вид. В соответствии с экономическим словарем, в котором приведено наиболее точное экономическое определение, электронный документооборот – это система ведения документации, при которой весь массив создаваемых, передаваемых и хранимых документов поддерживается с помощью информационно-коммуникационных технологий на компьютерах, объединенных в сетевую структуру, предусматривающую возможность формирования и ведения распределенной базы данных. При этом не отрицается использование бумажных документов, но приоритетным признается электронный компьютерный документ. Важно, чтобы вся информация была защищена от сбоев в поставке электроэнергии и дублировалась на резервный сервер, доступ к которому в штатном режиме функционирования закрыт.

Из этого следует, что предприятию, которое решило перейти на электронный документооборот, не нужно выполнять сложных преобразований и затратных операций. В первую очередь необходимо перевести все бумажное делопроизводство в электронный вид. Это предлагается сделать при помощи таких простых средств, как Microsoft Office или его бесплатный аналог OpenOffice.org., то есть привычные карточки, бланки и типовые формы необходимо создать в электронном виде на компьютере. Сотрудники предприятий и должностные лица должны работать с ними, как с бумажными документами, но заполнять на компьютерной технике и подписывать ЭЦП. Существуют и такие бумажные документы, которые не требуют подписи, например пояснительные записки или открытые письма.

Для них предлагается использовать ЭЦП в качестве идентификатора для определения принадлежности документа. Для осуществления электронного документооборота важно, чтобы все участники электронного взаимодействия имели идентичные средства работы с ЭЦП, то есть чтобы можно было подписывать и проверять подпись на любом компьютере в информационной системе, иначе электронный документооборот теряет свой смысл.

В странах с развитой экономикой ЭЦП используется уже более 10 лет, причем не только на крупных, но и на средних и небольших предприятиях. Исследование законодательства и принципов работы зарубежных ЭЦП показало, что их прямой перенос на российские предприятия оказывается не релевантным. Это можно доказать на примере американской системы DSS (Digital Signature Standard) или DSA. Шифрование в таких системах идеально подходит для американских предприятий, но может оказаться неработающим в России, поскольку документы должны содержать кириллические, а не только латинские символы, а защита должна осуществляться в соответствии со степенью секретности – это касается не только военной государственной тайны, но и коммерческой тайны. Очевидным является тот факт, что зарубежная техническая поддержка и работа через американские серверы делает невозможным прямой перенос этой системы в Россию, поскольку информация может подвергаться взлому.

В ходе исследования было выяснено, что в России в настоящее время собственный электронный документооборот внедряется в основном в госструктурах, где огромные деньги выделяются со стороны государства, и в отечественных представительствах иностранных фирм [1].

Для проведения экономического анализа представим экономическую эффективность документооборота предприятия, затраты на который относятся к постоянным затратам производства.

$$Э_d = \frac{\sum Э}{З_d} ,$$

где $Э_d$ – эффективность документооборота;

$\sum Э$ – суммарный экономический эффект от ведения документооборота;

$З_d$ – затраты на документооборот.

$$\sum Э = (P_1 + P_2 + \dots + P_n) - З_d ,$$

где P_1, P_2, P_n – результат 1, 2...n вида деятельности (в процессе документооборота).

$$З_d = З_1 + З_2 + \dots + З_n ,$$

где $З_1, З_2, З_n$ – затраты 1, 2...n вида деятельности (в процессе документооборота).

Таким образом, для максимального повышения эффективности необходимо следующее условие:

$$\begin{cases} P_1 + P_2 + \dots + P_n \rightarrow \max \\ Z_1 + Z_2 + \dots + Z_n \rightarrow \min \end{cases}$$

Поскольку при внедрении ЭЦП ставится задача переноса бумажного документооборота без потери функциональности, то прямой результат деятельности в процессе документооборота (составление сопроводительных писем, карточек учета, отчетная документация) не изменится, зато увеличатся результаты сопутствующей деятельности: оперативность передачи данных – за счет высокоскоростного информационного взаимодействия; точность заполнения и проверки документов – за счет автоматизированной обработки электронных документов.

Что касается затрат – то при внедрении системы они увеличатся в первый год, что связано с покупкой необходимой техники и переобучением персонала. Однако со 2 года они снизятся в несколько раз: за счет уменьшения материальных расходов на бумагу, канцелярские товары, необязательных транспортных расходов для передачи документов; сокращения персонала, занятого канцелярской работой.

Рассмотрим еще один важный показатель – оперативность управления:

$$O_y = \frac{1}{T_1 + T_2 + T_3} ,$$

где T1 – время получения информации;

T2 – время обработки информации;

T3 – время принятия решения.

Очевидно, что на время принятия решения система документооборота повлиять не может, однако два других показателя – время получения информации и время обработки информации при внедрении электронного документооборота и ЭЦП сокращаются в сотни, а в некоторых случаях и в тысячи раз. За счет взаимодействия и обмена информацией в высокоскоростной информационной системе информация от отправителя до получателя доходит практически мгновенно, а за счет автоматизированной обработки информации не только сокращается время на анализ полученных данных, но и появляется возможность мгновенного получения дополнительной информации, извлечения определенной информации или представления информации в разном виде.

Экономические расчеты могут помочь предприятию решить важнейший вопрос выбора системы электронной подписи и криптографического шифрования. Здесь основным становится не надежность и удобство работы с той или иной системой, а экономическая выгода. Предприятие может пойти по одному из трех возможных путей:

- 1) купить готовое программное обеспечение и сделать ЭЦП для сотрудников у дилера;
- 2) заказать у профильной фирмы изготовление индивидуальной системы шифрования и ключей для ЭЦП;

3) создать отдел или нанять группу сотрудников, которые будут заниматься ЭЦП и профильным программным обеспечением.

Первый способ хорошо подойдет для небольших компаний, у которых нет финансов для разработки индивидуальных средств электронного документооборота. Предприятие может как закупить лицензии на определенный срок, так и заключить бессрочный договор на обслуживание с дилером. Но если для небольшой организации с небольшим штатом закупка унифицированных ЭЦП является дешевым решением, то для крупного предприятия, наоборот, обеспечение всех сотрудников и заключение договора многопользовательского обслуживания теоретически может снизить эффективность внедрения электронного документооборота. Недостатком этого способа является минимальная защищенность в соответствии с законом и требованиями. Бесспорным плюсом является унификация и возможность использовать ЭЦП для внешних связей, в том числе с госструктурами, а также отсутствие проблем с технической поддержкой.

Удачным решением по ЭЦП может стать использование программных продуктов российских разработчиков «Крипто-про» и «Рутокен» (ООО «КРИПТО-ПРО»), так как затраты на их использование минимальны, а степень защиты весьма высока. Наряду с этим компания обслуживает все государственные предприятия, имеющие электронный документооборот. Продукты этой фирмы укладываются в предлагаемую схему синхронного электронного документооборота промышленного предприятия.

Второй способ незначительно отличается от первого. При его использовании компании также придется закупать лицензии и заключать договор обслуживания у тех же компаний, что продают готовые продукты. Правда, работать придется не с дилерами, а напрямую с фирмами, что повлечет дополнительные расходы. Естественно, изготовление уникальных протоколов шифрования и ЭЦП также увеличит стоимость обслуживания. Поэтому такой способ может быть рекомендован лишь предприятиям, на которых имеется секретная информация. В первую очередь это оборонные предприятия, где информацию необходимо шифровать максимально эффективно. Этот способ также позволит исключить внедрение или утечку той или иной информации во внешнюю среду. Недостатком является временной фактор – на разработку индивидуальных решений и устранение проблем, в случае их возникновения, потребуется дополнительное время, так как обслуживанием подобной системы сможет заниматься лишь разработчик.

Третий способ предполагает самые высокие затраты. Для осуществления электронного документооборота и его технической поддержки необходимо несколько программистов и инженеров, а также хотя бы один менеджер. К затратам на заработные платы дополнительных сотрудников прибавится обслуживание их рабочих мест и

сопутствующие расходы. Однако если предприятие насчитывает штат в несколько сотен или даже тысяч сотрудников, участвующих в документообороте, дешевле может оказаться именно создание специализированного отдела или подразделения, чем закупка лицензий и заключение договора многопользовательского обслуживания. Такой способ работы неудобен для государственных компаний, которые регулярно в большом объеме взаимодействуют с государственными структурами – казначейством, различными министерствами и ведомствами, сайтами госзакупок, проведения аукционов и котировок, использующих продукты «Крипто-про».

Внедрение ЭЦП приводит к сокращению издержек, повышению эффективности и оперативности, тем не менее необходимо выбирать такие системы электронного документооборота и принимать такие решения, чтобы новая информационная система предприятия не просто соответствовала принципам инновационности и релевантности, но и повышала в наибольшей степени эффективность управления предприятием.

Список литературы

1. Абрамзон М. Цифровая подпись в PDF – как с ней работать? – URL: <http://www.cryptopro.ru/> (дата обращения: 16.03.2011).
2. Анучин М. Электронные документы как альтернатива «бумажному» документообороту // Юрист компании. – 2008. – № 10.
3. Информационно-правовой портал. – URL: <http://base.garant.ru> (дата обращения: сентябрь 2012).
4. СЭД: перспективы развития отрасли : электронная статья. – URL: <http://www.bbsoftware.ru/> (дата обращения: сентябрь 2012).
5. Об электронной подписи : Федеральный закон № 63-ФЗ от 6 апреля 2011 г.
6. Об информации, информационных технологиях и о защите информации : Федеральный закон № 149-ФЗ от 27 июля 2006 г.
7. Электронный документооборот. – URL: <http://дио-консалт.рф/jelektronnaja-otchetnost/jelektronnyj-dokumentoorot/> (дата обращения: декабрь 2012).

Рецензенты:

Поляков Владимир Александрович, доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой «Экономика, менеджмент и маркетинг» Тульского филиала Финуниверситета, г. Тула.

Курский Виктор Алексеевич, доктор экономических наук, профессор, Международная академия бизнеса и управления (Тульский филиал), г. Тула.