

УДК 004.9

**Белов Сергей Павлович**

ФГБОУ ВПО «Московский Государственный Университет Приборостроения и Информатики»

Россия, Москва<sup>1</sup>

Аспирант

E-Mail: [Sergey.belov@list.ru](mailto:Sergey.belov@list.ru)

## **Разработка методики подготовки организации к внедрению системы электронного документооборота**

**Аннотация:** В результате исследования систем электронного документооборота (СЭД) и методик их внедрения была разработана новая методика: подготовки организации-заказчика к внедрению СЭД. В статье приведена блок-схема методики и описание каждого из ее разделов.

Текущая ситуация: компания-исполнитель, внедряющая СЭД у организации-заказчика, помимо самого внедрения проводит платные услуги, без которых внедрение СЭД затруднительно или невозможно: информационный анализ, оптимизация организации-заказчика; а также поддержка СЭД после внедрения. Организация-заказчик в этом случае является ведомым участником внедрения. Неосведомленность об особенностях СЭД, несоответствие СЭД в России спецификациям Mogeq - может повлечь для организации-заказчика ошибочный выбор СЭД, ее удороженную поддержку и трудности в эксплуатации.

Предлагаемое решение: создать для организации-заказчика условия, при которых она была бы ведущим участником в процессе внедрения СЭД. Методика, отраженная в статье, позволяет организации-заказчику самостоятельно: выбрать СЭД, протестировать ее, провести внутренние информационный анализ и оптимизацию. Эти операции проводятся до взаимодействия с компанией-исполнителем, что позволяет избежать заключения дополнительных договоров и ограничений по времени. В конечном итоге компании-исполнителю выдаются акт об обследовании организации-заказчика и техническое задание на СЭД. Компании-исполнителю остается только внедрить СЭД на условиях, предложенных заказчиком. Экономия материальных средств также присутствует, выражаемая в отказе от услуг информационного анализа, оптимизации организации-заказчика.

**Ключевые слова:** Система электронного документооборота; электронный документооборот; методика; внедрение; методика; подготовка; платформа; бизнес-процессы; jрег; mogeq; концепция энергопотребления; коммутатор.

Идентификационный номер статьи в журнале 89TVN114

---

<sup>1</sup> 107996, г. Москва, ул. Стромынка, д.20

**Sergey Belov**  
Moscow State University of Instrument Engineering and Informatics  
Russia, Moscow  
E-Mail: [Sergey.belov@list.ru](mailto:Sergey.belov@list.ru)

## **The development of the methods of preparation to introducing the system of the electronic document processing**

**Abstract:** As a result of studies systems of electronic document processing (EDP) and methods of its introduction was designed new methods: preparation to organizations-customer to introduction EDP. In article is brought block diagram of the methods and description each of its sections.

The current situation: company-performer, introducing EDP beside organizations-customer, aside from most introduction conducts the pay facilities, without which introduction EDP difficult or impossible: information analysis, optimization to organizations-customer; as well as support EDP after introducing. The organization-customer in this case is an secondary by participant of the introduction. The lack of information about particularity EDP, discrepancy EDP in Russia specification Moreq - can cause for organization-customer wrong choice EDP, its raised the price of support and difficulties in usages.

The proposed decision: create for organization-customer of the condition, under which she was leading participant in process of the introduction EDP. The methods reflected in article, allows the organizations-customer by itself: choose EDP, test it, conduct the internal information analysis and optimization. These operations are conducted before interaction with company-performer that allows to avoid the conclusions of the additional agreements and restrictions on time. Finally companies-performer are issued act about examination of the organizations-customer and technical requirement on EDP. The companies-performer remains only to introduce EDP on the conditions of, offered by customer. The economy of the material facilities also is present, expressed in refusal of services of the information analysis, optimization to organizations-customer.

**Keywords:** System of the electronic document processing; electronic document processing; methods; prepare; introduction; platform; business-processes; jpeg; moreq; concept of power consumption; commutator.

Identification number of article 89TVN114

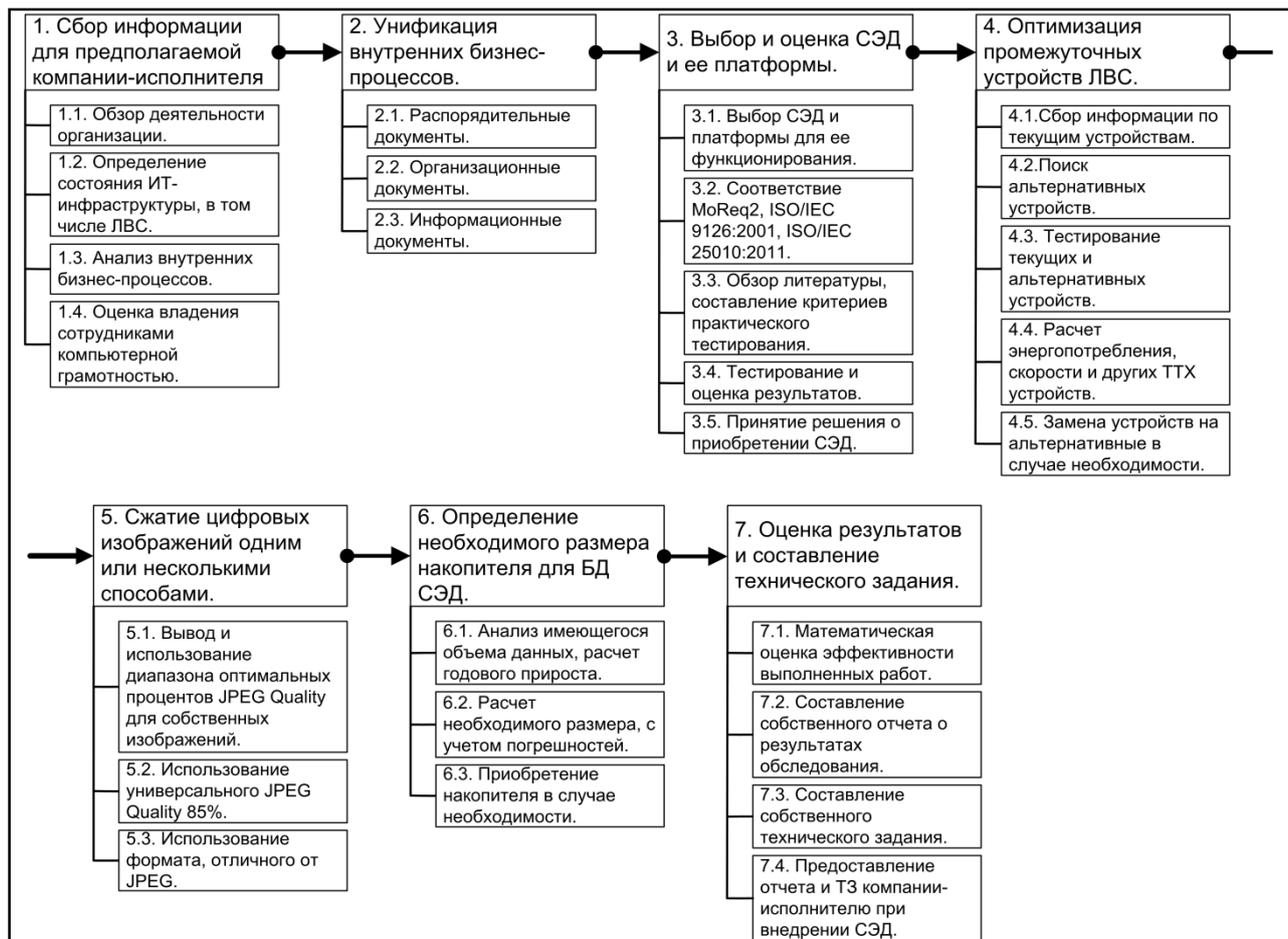
Документооборот – движение документов с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправления. Электронный документооборот («ЭДО») – единый механизм работы с документами, представленными в электронном виде; реализация концепции «безбумажного делопроизводства». СЭД – автоматизированная многопользовательская система, сопровождающая процесс управления работой иерархической организации; при этом предполагается, что процесс управления опирается на человекочитаемые документы, содержит четкие инструкции для сотрудников организации, необходимые к исполнению.

Возникший в 90-х годах, рынок СЭД в 2000 году достиг значительного темпа роста в 89% в год; а в 2003 году произошли качественные изменения рынка, повышающие функциональность и востребованность СЭД. Одной из причин роста было следующее: система электронного документооборота значительно упрощает продвижение документа внутри организации, практически искореняя его простой в моменты доставки и ускоряя его обработку. Также оптимизируется архивация устаревшей информации, возрастает организация безопасности данных, в т.ч. доступа к документам.

Таким образом, СЭД представляет собой разработку, необходимую для каждого предприятия, начиная от малых и заканчивая крупными организациями (независимо от сферы их деятельности).

Литературный обзор показал отсутствие существующих методик подготовки к внедрению СЭД в организации (далее – «Методика»). Разработанная новая Методика позволяет увеличить степень готовности к взаимодействию организации-заказчика с компанией-исполнителем по внедрению СЭД; а также решает ряд вопросов, ответы на которые дают возможность организации-заказчику сменить СЭД и ее поставщика ещё до начала внедрения. Методика разрабатывается и применяется впервые; аккумулируя, дополняя и изменяя знания по внедрению и оптимизации СЭД: докторов наук (Ю.Ю. Петров [1], В.Г. Лим [2]), кандидатов наук (Ю.В. Химич [3], С.Г. Клименко [4], А.П. Баринов [5], С.В. Бессонов [6] и других), крупных организаций (ЗАО «Компания ИнтерТраст» [7], «DocsVision» [8], «Serco Consulting» [9], «Document Lifecycle Management» [10] и других).

Представим этапы Методики в виде блок-схемы:



**Рис.** Логическая блок-схема этапов Методики.  
Разработана автором.

**Раздел 1 Методики «сбор информации для предполагаемой компании-исполнителя»** основан на материалах методик внедрения СЭД организаций ЗАО «Компания «ИнтерТраст»» [7] и «DocsVision» [8], а также методики внедрения Ю. Химич [3]. Данный раздел предусматривает сбор информации, теоретически необходимой для будущей компании-исполнителя, практически необходимой для лица организации, отвечающего за выбор СЭД (получает информацию, способствующую облегчению выбора более эффективной СЭД). И даже если в дальнейшем будет принят отказ от задачи внедрения СЭД, полученные данные организация может использовать в целях улучшения собственной деятельности.

**1.1. Обзор деятельности организации:** организационная структура, направления деятельности, основные цели, приоритеты автоматизации, показатели развития, показатели эффективности. Полученная информация даст более четкий ответ на вопрос, зачем данной организации СЭД необходима. Вторичная возможность использования данной информации: определение ошибок и изменение вектора развития организации-заказчика.

**1.2. Определение состояния ИТ-инфраструктуры, в том числе ЛВС.** Это данные, позволяющие получить полную информацию об ИТ-оборудовании организации: оценить его технологическую современность, скорость работы, степень износа, совместимость, лицензионность установленного ПО и т.д. А также о ЛВС: топология сети, ошибки в ее построении, сетевые конфликты, паразитный трафик и т.д. Полученная информация даст более четкий ответ на вопрос глобальности замены оборудования при установке СЭД (что затрагивает как техническую составляющую, так и экономическую). Вторичная возможность

использования данной информации: повышение квалификации ИТ-отдела в своей сфере деятельности.

**1.3. Анализ внутренних бизнес-процессов.** Собранный материал позволит самостоятельно провести унификацию бизнес-процессов, без обращения к компании-исполнителю. Вторичная возможность использования данной информации: унификация бизнес-процессов может быть оправдана и без внедрения СЭД, т.к. представляет оптимизированные жизненные циклы документов.

**1.4. Оценка владения сотрудниками компьютерной грамотностью.** Кадровый вопрос, отвечающий за способность сотрудников организации-заказчика быстро и безболезненно адаптироваться к работе с СЭД, а также за возможность отказаться от обучающих курсов компании-исполнителя. Вторичная возможность использования данной информации: повышение квалификации сотрудников организации или смена кадров, обучение которых компьютерной грамотности невозможно. Анкета может включать в себя различное количество пунктов, но должна обязательно отражать следующие данные. Общее: возраст, пол, образование (способность к обучению и самообучению); начальные навыки по работе с Windows: работа с файлами и папками, носителями, печатью документов, поиском, записью компакт-дисков (начальная компьютерная грамотность); изученные программные продукты: список, степень владения (общая компьютерная грамотность); навыки работы с удаленными ресурсами, электронной почтой, поисковыми системами (знание Интернета и его базовых сервисов). Эти данные отразят скорость освоения сотрудниками СЭД, необходимость их предварительного обучения.

**Раздел 2 Методики «унификация внутренних бизнес-процессов»** представляет собой продолжение подраздела 1.3 Методики («анализ внутренних бизнес-процессов»). Предлагается использовать унифицированные жизненные циклы внутренних документов организации. Ввиду различности и множества особенностей бизнес-процессов каждой конкретной организации, предлагаемые оперограммы носят рекомендательный характер.

**2.1. Распорядительные документы:** приказы (по основной деятельности, по личному составу, по административно-хозяйственным вопросам), распоряжения и решения. Было доказано [11], что оперограмма унифицированного жизненного цикла приказа по основной деятельности применима не только ко всем типам приказов, но и ко всем типам распорядительных документов организации.

**2.2. Организационные документы:** должностная инструкция.

**2.3. Информационные документы:** служебная записка, докладная записка, справка.

**Раздел 3 Методики «выбор и оценка СЭД и ее платформы».** Получив всю необходимую информацию об организации, лицо, ответственное за выбор и приобретение СЭД, анализирует ее, подбирает конкретный продукт на рынке СЭД.

**3.1. Выбор СЭД и платформы для ее функционирования.** На Российском рынке существует большое количество предложений различных СЭД: электронные архивы; Workflow; системы, ориентированные на поддержку управления организацией и накоплению знаний; системы, ориентированные на поддержку совместной работы. Выбирается конкретная СЭД, функционирующая на конкретной платформе. Применяется определенный алгоритм принятия решения о внедрении СЭД. В случае отрицательного решения выбирается иная СЭД, в случае положительного решения – это решение является промежуточным.

**3.2. Соответствие MoReq2, ISO/IEC 9126:2001, ISO/IEC 25010:2011.** Чтобы промежуточное решение стало окончательным, необходимо проверить СЭД и ее платформу на соответствие стандартам. На сегодняшний день зарубежные стандарты имеют в России

лишь рекомендательный характер, а также сложности с переводом [12]. Для тестирования предложена новая методика тестирования платформы СЭД. Вторичная возможность использования данной информации: передача ее компании-исполнителю для анализа или продажа компании-производителю как услугу тестирования их продукта.

**3.3. Обзор литературы, составление критериев практического тестирования.** Не стоит пренебрегать таким источником, как Интернет. В случае если СЭД не соответствует стандартам, необходимо проводить практические эксперименты с целью выявления критических недостатков функционирования. В случае соответствия стандартам практическое тестирование имеет рекомендательный характер: в этом случае недостатки будут выявлены, если информация от производителя СЭД не соответствует действительности. Процесс начинается с обзора литературы, позволяет выявить уже обнаруженные и изученные недостатки и пути их исправления.

**3.4. Тестирование и оценка результатов.** Тестирование платформы СЭД по выбранным критериям. В качестве примера тестировалась платформа IBM Lotus Notes/Domino, на которую устанавливаются известные СЭД вроде «CompanuMedia» и «БОСС-Референт». Производится анализ полученных результатов [13, 14].

**3.5. Принятие решения о приобретении СЭД.** В случае отрицательного решения происходит возврат к подразделу 3.1 Методики.

**Раздел 4 Методики «оптимизация промежуточных устройств ЛВС»** (далее – «устройств»). Оптимизация направлена на повышение скорости, надежности и уменьшение энергопотребления как ЛВС в целом, так и отдельных промежуточных устройств, в нее входящих.

**4.1. Сбор информации по текущим устройствам.** Фактически, информация получается во время выполнения подраздела 1.2 Методики. Информация собирается об управляемых, неуправляемых и настраиваемых коммутаторах, маршрутизаторах, точках доступа и прочих.

**4.2. Поиск альтернативных устройств** (моделей устройств на замену текущих моделей). После составления таблицы об имеющихся устройствах анализируется рынок устройств для подборки устройств с лучшими теоретическими ТТХ, заявленными производителем, и ценой [15].

**4.3. Тестирование текущих и альтернативных устройств.** Покупка единичных экземпляров выбранных альтернативных устройств. Практическое тестирование альтернативных и текущих моделей устройств с использованием методики тестирования коммутаторов [16]. Среднее значение абсолютной погрешности формулы расчета максимального энергопотребления составляет 0.2В. Абсолютная погрешность не выходит за пределы диапазона [0.148;0.254]Вт, относительная погрешность увеличивается при уменьшении максимального энергопотребления (чем меньше мощность устройства, тем большая относительная погрешность будет получена).

Дополнительные параметры для тестирования: время тестирования реального рабочего диапазона входного напряжения - 1 час; частота и период замеров падения напряжения на резисторе - 2Гц, 15 минут; число знаков после запятой при измерении  $U_{\text{паден}}$  - 4. В рамках практического тестирования установлено максимальное  $U_{\text{паден}}$ , позволяющее рассчитать максимальную мощность, проходящую через резистор:  $0.121999\text{В} / 0.3\text{Ом} = 0.407\text{Вт}$  (резистор С5-16МВ оказался с большим запасом по проводимой мощности).

**4.4. Расчет энергопотребления, скорости и других ТТХ устройств.** Из полученных результатов подраздела 4.3 Методики возможно получение следующих основных параметров устройства: средняя и максимальная скорости передачи данных, минимальная и максимальная

мощности устройства, надежность, телеметрические данные об энергопотреблении. При полном использовании возможностей методики будут получены дополнительные параметры устройства: КПД адаптера питания, надежность адаптера питания, мощность в режиме холостого хода с подключенными портами, мощность в хаотичном режиме, мощность в режиме целенаправленного обмена. А также превосходство выбранной платы АЦП перед используемым мультиметром.

**4.5. Замена устройств на альтернативные в случае необходимости.** Приобретение альтернативных устройств в случае необходимости. Сравнивая практические ТТХ альтернативных и текущих устройств, решается вопрос о замене последних. Вторичная возможность использования данной информации: определение степени доверия к определенным производителям устройств, продажа информации компании-производителю как услугу тестирования их продукта. Полученная информация устаревает с появлением новых моделей устройств, и на момент получения может быть актуальна и для других организаций, желающих провести модернизацию ЛВС по любым причинам в этот период времени.

**Раздел 5 Методики «сжатие цифровых изображений одним или несколькими способами».** Подразумевает сжатие цифровых графических изображений без визуальной потери качества – оптимизация размера самого файла изображения, размера электронного документа (в который данный файл будет входить как вложение), размера БД СЭД в целом (т.к. электронный документ – логическая единица информации в ней).

**5.1. Вывод и использование диапазона оптимальных процентов JPEG Quality для собственных изображений.** Невозможно вывести процент JPEG Quality, который был бы оптимальным для любого изображения. В данном пункте организации предлагается использовать новую методику определения оптимального процента JPEG Quality (без визуальной потери качества) для цифровых изображений [17]. В этом случае учитываются особенности документов организации (качество, количество, цветность и т.д.), и выводится диапазон процентов JPEG Quality. Далее организация самостоятельно решает: сжимать изображение, используя верхнюю границу выведенного диапазона, или выбрать тот процент качества, который соответствует доминирующему типу документов. Данный метод обеспечивает наибольшее сжатие всех графических изображений в целом, но требует времени для их анализа.

**5.2. Использование универсального JPEG Quality 85%.** Данный процент является универсальным для отсканированных основных цифровых изображений НИИ и КБ: текстовых документов с подписями и печатями, чертежей [18]. Был успешно применен на цифровых графических изображениях ОАО «ГосНИИП». Данный способ пакетного сжатия изображений требует минимальных усилий и временных затрат. Вторичная возможность использования данной информации: настройка сканеров на сохранение изображений в JPEG с JPEG Quality 85%.

**5.3. Использование формата, отличного от JPEG.** В данной работе описан только формат JPEG. Организация вправе пользоваться любым форматом цифрового изображения. Некоторые типы изображений рациональнее сохранять в форматы GIF или TIFF: JPEG при аналогичном визуальном качестве занимает больше пространства на накопителе.

**Раздел 6 Методики «определение необходимого размера накопителя для БД СЭД».** Переход на систему электронного документооборота подразумевает уменьшение количества бумажной документации и увеличение цифровой. Можно рассчитать размер накопителя, необходимого не только на начальном этапе внедрения СЭД, но и на временном промежутке всего ее функционирования.

**6.1. Анализ имеющегося объема данных, расчет годового прироста.** Как правило, бумажная документация преобразуется в цифровую путем сканирования документов. Файлы цифровых графических изображений являются самыми большими по объему, поэтому им был посвящен раздел 5 Методики. Но помимо них есть ещё текстовые и векторные документы, системные файлы, папки. Все типы данных в разной степени влияют на уменьшение свободного пространства на накопителе, поэтому средствами Windows анализируется их практическое количество и объем, либо рассчитываются теоретически, исходя из потребностей организации.

**6.2. Расчет необходимого размера, с учетом погрешностей.** Также существуют потери на кластерах файловой системы и прочие причины, увеличивающие количество занятого места на накопителе. Для точного расчета итогового минимального размера накопителя используется формула из данной работы [19]. Погрешности в расчете вызваны разными системами счисления информации и путаницей в программных продуктах: +6.87% при счислении пространства накопителя в гигабайтах, +9.05% - в терабайтах.

**6.3. Приобретение накопителя в случае необходимости.** Итог подраздела 6.2 Методики зависит от правил, которые поставила организация для оцифровки документов. В случае с организацией ОАО «ГосНИИП» эти правила вносят существенный вклад в уменьшение конечного занятого пространства: 2.22ТБ против 22.18ТБ (если оцифровывать абсолютно все документы).

**Раздел 7 Методики «оценка результатов и составление технического задания».** Итоги применения Методики в конкретной организации.

**7.1. Математическая оценка эффективности выполненных работ.** Для оценки применяется неизменная формула анализа результата достижения цели (коллектива авторов книги «Основы управления предприятием: Современные тенденции в управлении» [20]: Г.И. Андреев, В.И. Волчихин, В.А. Миронов, В.А. Тихомиров). Процент успеха применения Методики может стать статистическим показателем работы Методики в ряде организаций.

**7.2. Составление собственного отчета о результатах обследования.** Исходящий внутренний официальный документ организации-заказчика о собственной структуре и особенностях.

**7.3. Составление собственного технического задания.** Исходящий внутренний официальный документ организации-заказчика о требованиях к СЭД с учетом собственных результатов обследования, исходя из собственных потребностей и особенностей.

**7.4. Предоставление отчета и ТЗ компании-исполнителю при внедрении СЭД.** Итогами выполнения пунктов Методики являются:

- самостоятельное информационное обследование организации-заказчика. Самостоятельная модернизация необходимых элементов организации-заказчика. Составление собственных документов, по которым компания-исполнитель будет внедрять СЭД. Определение необходимой СЭД и ее платформы;
- оптимальное распределение нагрузки при информационном обследовании между сотрудниками. Отсутствие ограничений по времени выполнения работ;
- экономия материальных средств (отказ от услуг информационного обследования, оптимизации элементов организации-заказчика, составления ТЗ и акта обследования компанией-исполнителем).

**Заключение:**

- в результате диссертационного исследования была создана новая методика подготовки к внедрению СЭД в организации;
- разделы Методики направлены на определенную задачу: облегчить, ускорить внедрение СЭД в организацию, при этом вложив меньшие затраты при работе с компанией-исполнителем по внедрению СЭД. При использовании Методики организация-заказчик приобретает ведущее (доминирующее) положение перед компанией-исполнителем, предоставляя последней собственные акт обследования и техническое задание, заказывая у последней только услугу внедрения СЭД;
- методика имеет гибкость применения. В результате ее использования улучшается общая техническая подготовленность организации в определенных аспектах. Существует возможность вторичного использования информации, получаемой с помощью Методики. Также разделы Методики в большинстве независимы друг от друга, что позволяет организации отказываться от разделов Методики в случае, если организация не способна их выполнить. Также Методику можно назвать итеративной, так как ее разделы могут выполняться практически независимо друг от друга;
- при проведении исследования были получены данные, не относящиеся к Методике, но имеющие практическую ценность.

Разработана новая концепция энергоэффективности, позволяющая взглянуть на промежуточные устройства ЛВС с новой стороны, доказав на практике их низкую энергоэффективность и необходимость в разработке новых технологий в данной области [15, 21].

Универсальный JPEG Quality 85% не является оптимальным и подходит для отсканированных текстовых документов с подписями и печатями, чертежей. Учитывая разновидности форматов изображений и алгоритмов сжатия, в них применяющихся, возможно отдельное диссертационное исследование в этой области, направленное на оптимизацию изображений в более широком масштабе, чем в данной диссертации.

Модернизированная формула Н. Ширяева и Ф. Фатеева [19] может применяться в иных сферах, использующих НЖМД или SSD: от архивации ценных данных до покупки накопителя обычным пользователем.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Петров Ю.Ю. Методы управления промышленным предприятием на основе электронного документооборота. / Санкт-Петербург: ИНЖЕКОН, 2003 г., 204с.
2. Лим В.Г. Разработка информационно-аналитических средств безбумажного документооборота в строительном производстве. / Москва: ЗАО «ЦНИИОМТП», 2005 г., 331с.
3. Химич Ю.В. СЭД (методика внедрения). / Москва: Портал «TAdviser», 2010 г. [Электронный ресурс] URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статьи:СЭД\(методикавнедрения\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статьи:СЭД(методикавнедрения)).
4. Клименко С.Г. Разработка моделей и методов взаимодействия интернет-ориентированных систем управления документооборота со средствами аутентификации. / Воронеж: Воронежский экономико-правовой институт, 2011 г., 157с.
5. Баринов А.П. Разработка системы информационной поддержки контроля производственных процессов на базе терм-связности элементов электронного документооборота. / Москва: МАДИ, 2008 г., 158с.
6. Бессонов С.В. Оптимизация электронного документооборота в корпоративных системах. / Москва: Финансовая академия при правительстве РФ, 2001 г., 187с.
7. ЗАО «Компания «ИнтерТраст»». Методика внедрения системы «CompanuMedia». / Москва: Компания «ИнтерТраст», 2005 г. Документ для служебного пользования.
8. DocsVision. Методология внедрения системы DocsVision. / Москва: Компания «DocsVision», 2008 г.
9. Serco Co., CECA-CEE-CEEA. Model requirements for the management of electronic records: Specifications MoReq2. / United Kingdom, England, Hampshire, Hook: Serco Consulting, Center for Energy-Efficient Computing and Applications, Commission on the Rules for the Approval of the Electrical Equipment, Communauté Européenne de l'énergie Atomique, Bruxelles-Luxembourg, 2008, ISSN: 1725-1540 (для английской версии «Model requirements for the management of electronic records»).
10. DLM Forum Foundation. Model requirements for the management of electronic records: Volume 1, Core Services & Plug-in Modules, Version 1.1. / England: Document Lifecycle Management, 2011, ISBN: 978-92-79-18519-9, ISSN: 1725-1540, DOI: 10.2792/2045.
11. Белов С. П. Унификация жизненного цикла приказа по основной деятельности для систем электронного документооборота. / Ижевск: Издательский центр научного просвещения, журнал «Проблемы экономики и менеджмента», №3 (19), 2013 г., ISSN: 2223-5213 – стр. 34.
12. Белов С.П. Спецификации MoReq для систем электронного документооборота: специфика применения в России. / Москва: издательство «Спутник+», Техника и технология: новые перспективы развития. Материалы X Международной научно-практической конференции (28.08.2013), 2013 г., ISSN: 1811-3532 - стр. 34.

13. Белов С.П. Предотвращение и устранение проблем при переполнении БД в системах электронного документооборота (на примере платформы IBM Lotus Notes/Domino). / Санкт-Петербург: журнал «Глобальный научный потенциал», №7 (28), 2013 г., ISSN: 1997-9355 – стр. 27.
14. Белов С.П. Зависимость быстродействия системы электронного документооборота от размера базы данных, количества и методов создания электронных документов (на примере платформы IBM Lotus Notes/Domino). / Москва: журнал «Наука и бизнес: пути развития», №7 (25), 2013 г., ISSN - 2221-5182 – стр. 55.
15. Белов С.П. Промежуточные устройства в ЛВС: энергосбережение, новая концепция энергоэффективности. / Москва: МГУПИ, Сборник научных трудов научно-практической конференции «Актуальные проблемы приборостроения, информатики и социально-экономических наук», 2012 г. – стр. 8.
16. Белов С.П. Методика вычисления мощностей и тестирования промежуточных устройств локальных вычислительных сетей.//Москва: Институт Государственного управления, права и инновационных технологий, интернет-журнал «Наукоедение», №6 (19), 2013 г., ISSN: 2223-5167 - ID статьи 195TVN613. [Электронный ресурс] URL: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-6-13>.
17. Белов С.П. Методика определения оптимального процента JPEG Quality (без визуальной потери качества) для цифровых изображений. / Москва: МГУПИ, Вестник молодых ученых МГУПИ, №14, 2014 г., ISSN 2227-3018 - стр. 7.
18. Белов С.П. Оценка JPEG Quality 85% на универсальность для отсканированных текстовых документов в формате JPEG. / Польша, Быдгощ: Сборник докладов научно-практической конференции «Современная наука. Новые перспективы», 2014 г., ISBN: 978-83-64652-08-0 (t.7) - стр. 8.
19. Белов С.П. Доработка формулы вычисления необходимой емкости электронных носителей для хранения архивной документации (Н. Ширяева и Ф. Фатеева). / Ижевск: Издательский центр научного просвещения, журнал «Приволжский научный вестник», №7 (23), 2013 г., ISSN: 2224-0179 – стр. 28.
20. Андреев Г.И., Волчихин В.И., Миронов В.А., Тихомиров В.А. Основы управления предприятием: Современные тенденции в управлении. / Москва: Финансы и статистика, 2005 г., ISBN: 5-279-02904-1.
21. Белов С.П. Концепция энергоэффективности для промежуточных устройств локальных вычислительных сетей. Практические результаты. / Новосибирск: Центр развития научного сотрудничества, Сборник материалов XVI научно-практической конференции «Перспективы развития информационных технологий», 2013 г., ISBN: 978-5-00068-010-0 - стр. 12.

**Рецензент:** Гаврилин Борис Николаевич, профессор, генеральный конструктор ОАО «ГосНИИ Приборостроения».

## REFERENCES

1. Petrov Ju.Ju. Metody upravlenija promyshlennym predpriyatiem na osnove jelektronного dokumentooborota. / Sankt-Peterburg: INZhEKON, 2003 g., 204s.
2. Lim V.G. Razrabotka informacionno-analiticheskikh sredstv bezbumazhnogo dokumentooborota v stroitel'nom proizvodstve. / Moskva: ZAO «CNIOMTP», 2005 g., 331s.
3. Himich Ju.V. SJeD (metodika vnedrenija). / Moskva: Portal «TAdviser», 2010 g. [Jelektronnyj resurs] URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/Stat'i:SJeD> (metodika vnedrenija).
4. Klimenko S.G. Razrabotka modelej i metodov vzaimodejstviya internet-orientirovannyh sistem upravlenija dokumentooborota so sredstvami autentifikacii. / Voronezh: Voronezhskij jekonomiko-pravovoj institut, 2011 g., 157s.
5. Barinov A.P. Razrabotka sistemy informacionnoj podderzhki kontrolja proizvodstvennyh processov na baze term-svjaznosti jelementov jelektronного dokumentooborota. / Moskva: MADI, 2008 g., 158s.
6. Bessonov S.V. Optimizacija jelektronного dokumentooborota v korporativnyh sistemah. / Moskva: Finansovaja akademija pri pravitel'stve RF, 2001 g., 187s.
7. ZAO «Kompanija «InterTrast»». Metodika vnedrenija sistemy «CompanyMedia». / Moskva: Kompanija «InterTrast», 2005 g. Dokument dlja sluzhebного pol'zovanija.
8. DocsVision. Metodologija vnedrenija sistemy DocsVision. / Moskva: Kompanija «DocsVision», 2008 g.
9. Serco Co., CECA-CEE-CEEA. Model requirements for the management of electronic records: Specifications MoReq2. / United Kingdom, England, Hampshire, Hook: Serco Consulting, Center for Energy-Efficient Computing and Applications, Commission on the Rules for the Approval of the Electrical Equipment, Communauté Européenne de l'énergie Atomique, Bruxelles-Luxembourg, 2008, ISSN: 1725-1540 (dlja anglijskoj versii «Model requirements for the management of electronic records»).
10. DLM Forum Foundation. Model requirements for the management of electronic records: Volume 1, Core Services & Plug-in Modules, Version 1.1. / England: Document Lifecycle Management, 2011, ISBN: 978-92-79-18519-9, ISSN: 1725-1540, DOI: 10.2792/2045.
11. Belov S. P. Unifikacija zhiznennogo cikla prikaza po osnovnoj dejatel'nosti dlja sistem jelektronного dokumentooborota. / Izhevsk: Izdatel'skij centr nauchного prosveshhenija, zhurnal «Problemy jekonomiki i menedzhmenta», №3 (19), 2013 g., ISSN: 2223-5213 – str. 34.
12. Belov S.P. Specifikacii MoReq dlja sistem jelektronного dokumentooborota: specifika primenenija v Rossii. / Moskva: izdatel'stvo «Sputnik+», Tehnika i tehnologija: novye perspektivy razvitija. Materialy X Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (28.08.2013), 2013 g., ISSN: 1811-3532 - str. 34.
13. Belov S.P. Predotvrashhenie i ustranenie problem pri perepolnenii BD v sistemah jelektronного dokumentooborota (na primere platformy IBM Lotus Notes/Domino). / Sankt-Peterburg: zhurnal «Global'nyj nauchnyj potencial», №7 (28), 2013 g., ISSN: 1997-9355 – str. 27.

14. Belov S.P. Zavisimost' bystrodejstvija sistemy jelektronnogo dokumentooborota ot razmera bazy dannyh, kolichestva i metodov sozdaniya jelektronnyh dokumentov (na primere platformy IBM Lotus Notes/Domino). / Moskva: zhurnal «Nauka i biznes: puti razvitija», №7 (25), 2013 g., ISSN - 2221-5182 – str. 55.
15. Belov S.P. Provezhutochnye ustrojstva v LVS: jenergosberezhenie, novaja koncepcija jenergojeffektivnosti. / Moskva: MGUPI, Sbornik nauchnyh trudov nauchno-prakticheskoj konferencii «Aktual'nye problemy priborostroenija, informatiki i social'no-jekonomicheskikh nauk», 2012 g. – str. 8.
16. Belov S.P. Metodika vychislenija moshhnostej i testirovanija promezhutochnykh ustrojstv lokal'nyh vychislitel'nyh setej.//Moskva: Institut Gosudarstvennogo upravlenija, prava i innovacionnyh tehnologij, internet-zhurnal «Naukovedenie», №6 (19), 2013 g., ISSN: 2223-5167 - ID stat'i 195TVN613. [Jelektronnyj resurs] URL: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-6-13>.
17. Belov S.P. Metodika opredelenija optimal'nogo procenta JPEG Quality (bez vizual'noj poteri kachestva) dlja cifrovych izobrazhenij. / Moskva: MGUPI, Vestnik molodyh uchenykh MGUPI, №14, 2014 g., ISSN 2227-3018 - str. 7.
18. Belov S.P. Ocenka JPEG Quality 85% na universal'nost' dlja otskanirovannyh tekstovyh dokumentov v formate JPEG. / Pol'sha, Bydgoshh: Sbornik dokladov nauchno-prakticheskoj konferencii «Sovremennaja nauka. Novye perspektivy», 2014 g., ISBN: 978-83-64652-08-0 (t.7) - str. 8.
19. Belov S.P. Dorabotka formuly vychislenija neobhodimoj emkosti jelektronnyh nositelej dlja hranenija arhivnoj dokumentacii (N. Shirjaeva i F. Fateeva). / Izhevsk: Izdatel'skij centr nauchnogo prosveshhenija, zhurnal «Privolzhsckij nauchnyj vestnik», №7 (23), 2013 g., ISSN: 2224-0179 – str. 28.
20. Andreev G.I., Volchihin V.I., Mironov V.A., Tihomirov V.A. Osnovy upravlenija predpriyatijem: Sovremennye tendencii v upravlenii. / Moskva: Finansy i statistika, 2005 g., ISBN: 5-279-02904-1.
21. Belov S.P. Koncepcija jenergojeffektivnosti dlja promezhutochnykh ustrojstv lokal'nyh vychislitel'nyh setej. Prakticheskie rezul'taty. / Novosibirsk: Centr razvitija nauchnogo sotrudnichestva, Sbornik materialov HVI nauchno-prakticheskoj konferencii «Perspektivy razvitija informacionnyh tehnologij», 2013 g., ISBN: 978-5-00068-010-0 - str. 12.