

УДК 004.42

**МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА
НА ОСНОВЕ
«1С: ДОКУМЕНТООБОРОТ» ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Кряжева Е.В.,

к. псих. н., доцент,

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,

Калуга, Россия

Болдырева В.В.

магистрант,

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,

Калуга, Россия

Аннотация.

В статье рассматривается актуальная проблема модернизации системы электронного документооборота (СЭД) «1С: Документооборот» для промышленных предприятий с повышенными требованиями к информационной безопасности. Проведен анализ существующих недостатков системы, включая низкую скорость обработки документов, сбои при работе с электронными подписями и неудобный интерфейс. На основе методов диаграммы Парето и Исиакавы выявлены ключевые факторы, влияющие на качество системы. Разработан проект модернизации, включающий внедрение новых функциональных модулей, таких как регистр сведений для учета статусов подписания документов и веб-сервис для интеграции с системой «1С: УПП». Результаты исследования демонстрируют повышение надежности, безопасности и эффективности системы, что соответствует требованиям ФСТЭК и ФСБ.

Ключевые слова: электронный документооборот, информационная безопасность, модернизация ИС, «1С: Документооборот», промышленные предприятия, диаграмма Парето, диаграмма Исикавы.

MODERNIZATION OF THE ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM BASED ON 1C: DOCUMENT MANAGEMENT FOR INDUSTRIAL ENTERPRISES

Kryazheva E.V.,

Candidate of Psychology, Associate Professor,

K.E. Tsiolkovsky Kaluga State University,

Kaluga, Russia

Boldyreva V.V.,

Master's Student,

K.E. Tsiolkovsky Kaluga State University,

Kaluga, Russia

Annotation.

The article discusses the current problem of modernization of the electronic document management system (EDMS) 1C: Document Management for industrial enterprises with high information security requirements. The analysis of the existing shortcomings of the system, including the low speed of document processing, failures when working with electronic signatures and an inconvenient interface. Based on the methods of the Pareto and Ishikawa diagrams, key factors affecting the quality of the system have been identified. A modernization project has been developed, including the introduction of new functional modules, such as a register of information for recording the status of signing documents and a web service for integration with the 1C: UPP system. The results of the study demonstrate an increase in the reliability, safety and efficiency of the system, which meets the requirements of the FSTEC and the FSB.

Keywords: electronic document management, information security, IP modernization, 1C: Document Management, industrial enterprises, Pareto diagram, Ishikawa diagram.

Цифровая трансформация бизнес-процессов требует внедрения современных систем электронного документооборота (СЭД), обеспечивающих не только автоматизацию, но и соответствие строгим требованиям информационной безопасности. В промышленном секторе, где обрабатываются конфиденциальные данные, особое значение приобретает надежность и защищенность СЭД. Система «1С: Документооборот» широко используется на предприятиях, однако ее стандартная конфигурация часто не отвечает специфическим требованиям, что приводит к рискам утечек данных и снижению эффективности [2], [3].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью адаптации типовых конфигураций СЭД под строгие отраслевые стандарты. В частности, на предприятиях часто выявляются следующие проблемы:

- Низкая скорость обработки документов;
- Сбои при работе с электронными подписями;
- Несоответствие требованиям ФСТЭК и ФСБ.

Целью исследования является разработка проекта модернизации системы «1С: Документооборот» для повышения ее безопасности, производительности и удобства использования.

Для достижения поставленной цели использовались следующие методы [1]:

Анализ существующей системы:

- Изучение функциональности «1С: Документооборот» и выявление ее недостатков.
- Сбор данных о проблемах, возникающих при эксплуатации системы.

Для получения информации об удобстве системы, частоты сбоев и «узких мест» необходимо провести интервью с пользователями (сотрудниками, работающими с документооборотом, ИТ-специалистами).

Диаграмма Парето:

Для построения диаграммы и дальнейшего анализа необходимо составить список проблем на основе интервью с пользователями и логов. Диаграмма применена для ранжирования проблем по степени их влияния на работу системы. Рассчитывалось приоритетное число риска (ПЧР) по формуле:

$$\text{ПЧР} = S \times O \times D, \text{ПЧР} = S \times O \times D,$$

где S — серьезность, O — частота возникновения, D — сложность обнаружения.

На основе изученной информации была построена таблица причин, влияющих на работу пользователей в системе для расчета приоритетного числа риска (ПЧР) (таблица 1).

Таблица 1. Расчет приоритетного числа риска

Проблема	Баллы			
	S	O	D	ПЧР
Низкая скорость обработки документов	9	8	3	210
Сбои при работе с электронными подписями	8	7	5	280
Неудобный интерфейс	6	6	4	140

На основе приведенной таблицы была разработана гистограмма Парето, гистограмма приведена на рисунке 1.

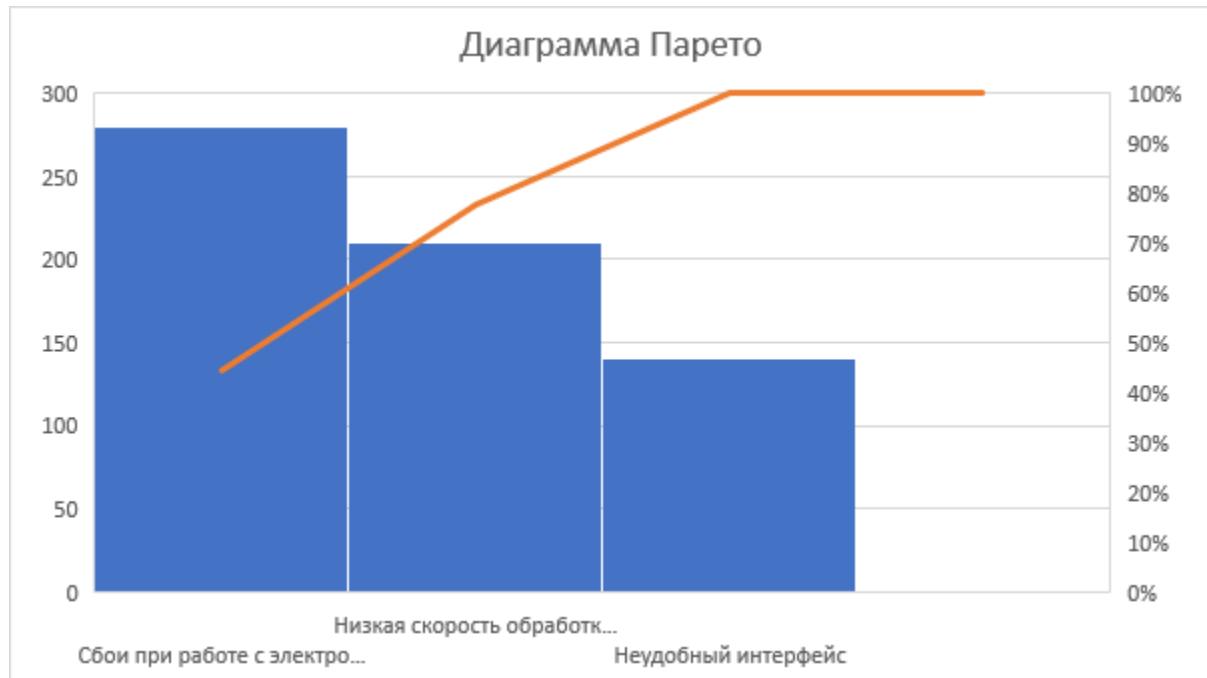


Рисунок 1 – Диаграмма Парето в ходе анализа работы ИС «1С: ДО»

Таким образом наибольший ПЧР (ПЧР = $8 \times 7 \times 5 = 280$ баллов) выявлен для проблемы сбоев при работе с электронными подписями.

Диаграмма Исикавы:

Использована для анализа причин низкой скорости обработки документов.

На рисунке 2 приведена структура диаграммы «рыбий скелет».



Рисунок 2 – Диаграмма Исикавы в ходе анализа работы ИС «1С: ДО»

При построении схемы выявлены ключевые факторы низкой скорости обработки документов:

- Оборудование: устаревшие серверы, недостаточный объем памяти.
- Процессы: неоптимизированные запросы к СУБД, отсутствие балансировки нагрузки.
- Данные: хранение неструктурированных файлов в одной базе с метаданными.
- Персонал: недостаток навыков у администраторов и пользователей.

Построение данной схемы позволяет системно подойти к решению проблемы, а не бороться с симптомами. Например, замена серверов без оптимизации запросов не даст значительного эффекта.

Разработка проекта модернизации. Дальнейшая доработка типовой конфигурации необходима для создания высокопроизводительной, безопасной и удобной системы электронного документооборота, соответствующей требованиям промышленного предприятия с повышенными стандартами информационной безопасности.

Ключевые задачи:

- Повышение скорости обработки документов.
- Обеспечение бесперебойной работы с электронными подписями.
- Улучшение пользовательского интерфейса.
- Внедрение механизмов защиты данных согласно требованиям ФСТЭК и ФСБ.
- Обеспечение интеграции с системой «1С:УПП» для учета рабочего времени.

Проект реализовывался по методологии Waterfall с четким разделением на этапы [4]:

1.1. Проектирование архитектуры

Методы и инструменты:

- UML-диаграммы (Use Case, Sequence, Component) для визуализации:

- Процессов подписания документов;
- Взаимодействия модулей системы;
- Потоков данных.
- Прототипирование интерфейсов в Figma
- Техническое задание с детальным описанием:
 - Функциональных требований;
 - Требований к безопасности;
 - Производительности.

1.2. Разработка функциональных модулей

Основные компоненты системы:

1.2.1. Модуль статусов подписания

Реализация:

1. Создание в конфигурации 1С:
 - Нового перечисления «Статусы подписания» (Подписан/Частично/Не подписан);
 - Регистра сведений для хранения.
2. Разработка обработки для заполнения регистра:
 - Алгоритм парсинга подписанных документов;
 - Автоматическое определение статуса

Технологии:

Язык 1С, SQL-оптимизация запросов

1.2.2. Веб-сервис интеграции

Функционал:

- REST API для обмена данными с «1С:УПП»

1.3. Реализация механизмов безопасности

Компоненты безопасности:

1.3.1. Система аутентификации

- Интеграция с Active Directory;
- Двухфакторная аутентификация;

- Ограничение сессий (не более 2 одновременных входов);

1.3.2. Шифрование данных

- Алгоритм: AES-256.

1.3.3. Аудит действий

- Журналирование всех значимых событий.

2. Тестирование системы

Этапы тестирования:

2.1. Функциональное тестирование

- Проверка всех сценариев работы:

- Создание документа
- Маршрутизация на подписание
- Интеграция с УПП

2.2. Нагрузочное тестирование

- Параметры:

- До 1000 одновременных пользователей;
- 50 документов/мин.

2.3. Пентест

- Проверка уязвимостей:

- SQL-инъекции;
- XSS;
- CSRF.

3. Внедрение системы

План внедрения:

1. Пилотная эксплуатация (1 отдел, 2 недели)
2. Постепенное развертывание (волновой метод)
3. Обучение пользователей (3-х уровневые курсы)
4. Мониторинг после внедрения:

- Производительность;
- Количество инцидентов;

– Удовлетворенность пользователей.

Проведенное исследование подтвердило необходимость модернизации системы «1С: Документооборот» для промышленных предприятий с повышенными требованиями к безопасности. Разработанный проект включает:

- Внедрение новых функциональных модулей.
- Повышение уровня защищенности данных.
- Интеграцию с другими корпоративными системами.

Результаты работы могут быть применены не только в промышленном секторе, но и в других отраслях, где требуется надежная и безопасная система электронного документооборота.

Библиографический список:

1. Беркун, С. Искусство управления ИТ-проектами / С. Беркун. — Санкт-Петербург : Питер, 2014. — 156 с.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. Системы и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модель качества систем и программных продуктов. — Введ. 2016-01-01. — Москва: Стандартинформ, 2015. — IV, 24 с.
3. Об утверждении Состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных : приказ ФСТЭК России от 18.02.2013 № 21 (ред. от 16.11.2020). — Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Кузнецов, С.Л. Современные технологии документационного обеспечения управления: учебник / С. Л. Кузнецов. — Москва: Термика, 2014. — 475 с.
5. ГОСТ Р 34.1-2012. Информационные технологии. Криптографическая защита информации. — Введ. 2013-01-01. — Москва: Стандартинформ, 2012. — IV, 9 с.

Оригинальность 79%