

Торовков Роман Евгеньевич

Магистрант

Направление: Информатика и ВТ

Магистерская программа: Информационные системы

**Интеграционный подход к автоматизации документооборота предприятия
благоустроительной сферы: архитектурные решения и оценка эффективности**

Аннотация. В статье рассматриваются архитектурные аспекты построения информационной системы документационного обеспечения для муниципального предприятия благоустроительного профиля. На основе анализа деятельности МУП «Зеленстрой» г. Черкесска предложена трехуровневая архитектура системы, включающая модуль оперативного документооборота, аналитический блок и интеграционную шину. Обоснованы критерии оценки эффективности внедрения и предложена методика расчёта экономического эффекта.

Ключевые слова: информационная система, интеграция данных, документооборот, благоустройство, МУП «Зеленстрой», архитектура ИС, экономическая эффективность.

В условиях цифровой трансформации государственного и муниципального управления особое значение приобретает вопрос интеграции информационных систем предприятий с внешними контурами – контролирующими органами, поставщиками ресурсов, заказчиками услуг [3]. Для муниципальных унитарных предприятий, осуществляющих деятельность в сфере благоустройства, задача автоматизации документооборота не сводится к внутреннему учёту, а предполагает организацию эффективного информационного обмена с широким кругом стейкхолдеров [5].

МУП «Зеленстрой» г. Черкесска во время выполнения работ по озеленению и благоустройству городских территорий регулярно сталкивается с необходимостью обработки различных документов: от проектно-сметной документации до

отчётности перед администрацией города и надзорными органами. Главное в таких проектах - не возможности каждого модуля по отдельности, а их слаженная работа: и внутри предприятия, и снаружи.

Цель: разработка интеграционного подхода, используемого для создания информационной системы документационного обеспечения, применяемого в деятельности МУП «Зеленстрой» и необходимостью внешнегo взаимодействия.

Деятельность предприятия МУП «Зеленстрой», характеризуется рядом особенностей, влияющих на структуру информационной системы документооборота.

Сезонность работ. Основной объём деятельности приходится на весенне-летний период, что создаёт пиковые нагрузки на систему [2]. В этот период возрастает количество договоров, актов выполненных работ, заявок и отчётных документов. Система должна обеспечивать устойчивую работу в условиях переменной нагрузки и автоматизировать оформление типовых документов [4].

Привязка к территориальным объектам. Документация имеет выраженную пространственную привязку к конкретным участкам, улицам, парковым зонам [2]. Это требует механизмов географической привязки документов и визуализации объектов на карте города [1]. Проектная и техническая документация должна структурироваться по территориальному признаку.

Многообразие видов документов. Документооборот включает как типовые организационно-распорядительные и финансово-экономические документы, так и специфическую техническую документацию: паспорта зелёных насаждений, акты инвентаризации, схемы планировочных решений, сметы [2; 4]. Специфические документы требуют особых форматов хранения и отображения.

Необходимость взаимодействия с внешними системами. Как муниципальное предприятие МУП «Зеленстрой» обязано предоставлять отчётность в администрацию, ресурсоснабжающие организации, налоговые и статистические органы [1]. Это предполагает организацию информационного обмена с системами электронного документооборота контрагентов и государственными информационными системами [3].

Для МУП «Зеленстрой» разработали **трёхуровневую систему**. Вот из чего она состоит.

Первый уровень – работа с документами каждый день

Эта часть помогает сотрудникам вести бумаги без лишней суеты:

- Регистрация документов. Система сама создаёт карточки для всех входящих и исходящих бумаг, присваивает им номера и раскладывает по видам работ. Для самых частых документов (акты КС2, КС3, сметы) есть готовые шаблоны - нужные поля заполняются автоматически.
- Отправка на согласование и контроль сроков. Можно настроить маршруты, по которым документ пойдёт к нужным людям (всё по штатному расписанию). Система сама пересылает бумагу дальше и следит, чтобы никто не задерживал. Если кто-то просрочил - приходит напоминание. В ЖКХ такие системы уже показали, что это помогает реже срывать сроки и избегать штрафов.
- Поиск и просмотр. Документы можно искать по любым словам или фильтровать по виду работ, объекту, исполнителю или дате. Чертежи и схемы открываются прямо в системе, их можно приближать и рассматривать в деталях[6].

Второй уровень – аналитика для руководства

Этот блок собирает данные о том, что происходит с документами, и помогает управлять процессами:

- Следит за показателями. Автоматически считает, сколько документов в работе, как долго они согласовываются, есть ли просроченные задания, кто из сотрудников больше всего загружен.
- Готовит отчёты. Можно сформировать отчёт по любому объекту, виду работ или периоду. Для муниципальной организации это особенно важно, потому что такие отчёты уходят в администрацию города.
- Связывает с бухгалтерией. Данные о выполненных работах и подписанных актах автоматически передаются в бухгалтерскую программу. Это экономит время и исключает ошибки, которые случаются при ручном переносе[2].

Третий уровень – связь с внешним миром

Этот уровень отвечает за то, чтобы система общалась с другими

организациями и государственными базами:

- Обмен с подрядчиками и поставщиками. Налажен электронный обмен документами, которые имеют юридическую силу (с подписями и печатями).
- Отчётность для госорганов. Система сама передаёт данные в налоговую, статистику и администрацию города строго по регламенту. Так как предприятие на бюджетном финансировании, очень важно, чтобы все расходы были прозрачны.
- Работа с картами. Система подключается к геоинформационным платформам. Это позволяет видеть все объекты благоустройства на карте и привязывать к ним документы - например, по адресу или району[4].

Ключевым аспектом проектирования информационной системы является разработка структуры базы данных, учитывающей специфику документооборота предприятия благоустроительной сферы [4]. На основе анализа предметной области предложена следующая структура основных сущностей [1; 2]:

Документ. Базовая сущность, содержащая атрибуты: уникальный идентификатор, вид документа, дата создания, автор, статус (черновик, на согласовании, утверждён, исполнен), версия. К документу прикрепляются файлы в различных форматах [4].

Объект благоустройства. Сущность, описывающая территориальный объект (участок, улица, парк). Атрибуты: наименование, адрес/географические координаты, тип объекта, площадь, ответственное лицо [2].

Проект. Сущность, объединяющая комплекс работ на объекте. Атрибуты: наименование, заказчик, подрядчик, сметная стоимость, сроки, статус реализации [1].

Сотрудник. Сущность, описывающая работников с указанием должности, подразделения, уровня доступа [4].

Мероприятие. Сущность для планирования работ по уходу за зелёными насаждениями [2].

Связи между сущностями организованы следующим образом: каждый документ привязан к проекту и (или) объекту благоустройства. Проект содержит информацию о заказчике, подрядчике и смете. Мероприятия привязаны к объектам

и исполнителям. Такая структура позволяет обеспечить сквозной поиск документов как по реквизитам, так и по территориальной и проектной привязке [1; 4]. В качестве СУБД целесообразно использовать PostgreSQL + PostGIS, что позволит реализовать геоинформационную подсистему [2].

Оценка эффективности внедрения информационной системы должна учитывать как прямые экономические эффекты, так и снижение операционных рисков [5].

Прямые эффекты

1. **Сокращение трудозатрат на документооборот.** За счёт автоматизации рутинных операций (регистрация, поиск, формирование отчётов) достигается экономия рабочего времени сотрудников [4]. По данным аналогичных внедрений в ЖКХ, время на обработку документов сокращается на 30-50% [5]. Экономия рассчитывается как разница трудозатрат до и после внедрения, умноженная на стоимость рабочего часа.

2. **Сокращение материальных затрат.** Переход на электронный документооборот снижает расходы на бумагу, печать, курьерские услуги и архивное хранение [3]. Для предприятия среднего размера экономия на канцелярских товарах может достигать 15-20% в год.

3. **Снижение административных и юридических рисков.** Автоматизация контроля исполнения позволяет избежать штрафов и санкций, связанных с нарушением регламентов, а также снизить риски судебных споров из-за потери или несвоевременной обработки документов [3]. Опыт компаний, перешедших на цифровой документооборот, показывает, что количество претензий со стороны контролирующих органов снижается практически до нуля [5].

Косвенные эффекты

4. **Повышение прозрачности деятельности.** Единая система учёта документов и контроля исполнения создаёт основу для более эффективного управления и повышает доверие со стороны заказчиков и контролирующих органов [5].

5. **Улучшение качества принимаемых решений.** Оперативный доступ к

актуальной информации о состоянии объектов и статусе работ позволяет руководству своевременно корректировать планы и распределять ресурсы [1; 4].

6. Повышение преемственности. Систематизированное хранение документации с контролем версий снижает зависимость предприятия от отдельных сотрудников и обеспечивает преемственность при смене персонала [4].

Срок окупаемости системы при комплексном учёте прямых и косвенных эффектов оценивается в 1,5-2 года [5]. Значительная часть эффектов (снижение рисков, повышение управляемости) носит качественный характер и должна учитываться при принятии решения о внедрении.

Литература

1. Разработка информационной системы «Учет зеленых насаждений на предприятии ООО «Зеленстрой» / [Электронный ресурс] / URL: <https://studentu24.ru> (дата обращения: 08.08.2026).
2. Ковалев Н.С., Мелентьев А.А. Инженерное обустройство и основы озеленения территории: учебное пособие; под редакцией Н.С. Ковалева. – Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2012. 316 с.
3. Обеспечение безопасности передачи данных и документооборота в системе организаций ЖКХ / КиберЛенинка / [Электронный ресурс] / URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 08.08.2026).
4. Программный комплекс учёта работы предприятия по озеленению / [Электронный ресурс] / URL: <https://referat.co> (дата обращения: 08.08.2026).
5. «Система на бумажках долго не протянет»: как ЖК перешел в «цифру» / РБК Компании – 2025 / [Электронный ресурс] / URL: <https://companies.rbc.ru> (дата обращения: 08.08.2026).
6. Автоматизированный обмен данными между ЖКХ и бухгалтерскими системами: интеграционное решение на базе COM / КиберЛенинка. – 2025 / [Электронный ресурс] / URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 08.08.2026)