

## Опыт внедрения системы технического документооборота в ООО «Велесстрой»

ENG

**С.В. Солдатов**, soldatovsv@velesstroy.com  
/ООО «Велесстрой», г. Москва/  
**А.В. Касаткин**, к.т.н.,  
alexander.kasatkin@digitalepoch.ru  
/ООО «Цифровая Эпоха», г. Санкт-Петербург/

В статье описан опыт внедрения системы технического документооборота (СТДО) в компании «Велесстрой». В компании были определены основные направления оптимизации процессов управления документацией и сформулированы следующие цели: создание структурированного электронного архива технической документации с возможностью быстрого поиска; обеспечение взаимодействия при работе с технической документацией; автоматизация процессов рассмотрения и обмена документацией с подрядчиками и заказчиком; минимизация рисков использования неактуальной документации в работе и контроль сроков рассмотрения документации. Все указанные цели были достигнуты за счет внедрения СТДО. Внедрение осуществлялось последовательно в 3 этапа. Развитие СТДО в компании «Велесстрой» продолжается по следующим основным направлениям: интеграция с системой календарно-сетевое планирования, интеграция с BIM, автоматизация взаимодействия с ФАУ «Главгосэкспертиза», оптимизация внутреннего документооборота.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** нефтегазопереработка, нефтехимия, добыча полезных ископаемых, капитальное строительство, система технического документооборота (СТДО), управление технической документацией, электронный архив технической документации, методология внедрения СТДО, ЕРС-контракты,

### АНГ. ЗАГОЛОВОК

S.V. Soldatov, A.V. Kasatkin

The article describes the experience of implementing the Technical Document Management System (TDMS) at Velesstroy. The company identified key areas for optimizing documentation management processes on projects and formulated the following goals: create and structure an electronic archive of technical documentation with quick search capabilities, ensure interaction from the perspective of technical documentation, automate the processes of reviewing and exchanging documentation with contractors and the customer, minimize the risks of using outdated documentation in work, ensure control over the deadlines for reviewing documentation and minimize the risks of delays in the release of technical documentation. All these goals were achieved through the implementation of TDMS. The implementation was carried out in three stages. The development of TDMS at Velesstroy continues in the following main areas: integration with the scheduling system, integration with BIM, automation of interaction with state expertise, and optimization of internal document management.

**KEY WORDS:** oil and gas processing (refining), petrochemistry, mining (production of mineral resources), capital construction, technical document management system (TDMS), technical document management, electronic archive of technical documents, methodology for TDMS

проектная документация, инженерные изыскания, автоматическая синхронизация и передача данных между информационными системами, интеграция СТДО с системами календарно-сетевого планирования, BIM-модели, интеграция системы технического документооборота с государственными сервисами, интеграция СТДО с ФАУ «Главэкспертиза», многофункциональная платформа «Феникс», российская система управления технической документацией

implementation, EPC-contracts, design documents, engineering surveys, automatic synchronization and data transmission between information systems, integration of TDMS with calendar and network systems planning, BIM-models, integration of technical document management system with governmental services, integration of TDMS with FAA "GlavExpertiza", "Phoenix" multifunctional platform, Russian technical document management system

## О КОМПАНИИ «ВЕЛЕССТРОЙ»

ООО «Велесстрой» – российская строительная компания, входящая в число лидеров по выполнению работ в нефтегазовой отрасли и электроэнергетическом комплексе, сфере промышленного и гражданского строительства, проектирования и по реализации EPC-контрактов.

За 16 лет активной деятельности в сфере строительства компания успешно реализовала более 120 проектов. Объекты компании расположены по всей территории Российской Федерации – от полуострова Ямал на севере до Краснодарского края на юге, от Ленинградской области на западе до острова Сахалин на востоке. Повсюду можно встретить бренд ВЕЛЕССТРОЙ, указывающий на высокое качество выполняемых и уже выполненных работ.

Компания «Велесстрой» ежегодно попадает в рейтинг 200 крупнейших частных компаний России, который составляет Forbes.

Сегодня в ООО «Велесстрой» работают более 35 000 сотрудников, каждый из которых является профессионалом в своей области. Залог успеха компании – сплоченная команда специалистов, рабочих и управленцев. Важную роль играет качественно выстроенная система подбора персонала. Руководство компании стремится раскрывать потенциал и повышать профессиональный уровень сотрудников.

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Компания осуществляет свою деятельность в нескольких ключевых областях:

■ Нефтегазовое строительство, включая строительство и реконструкцию нефтеперекачивающих станций, магистральных нефтепроводов, нефтебаз, а также нанесение антикоррозийного покрытия на металлоконструкции.

■ Нефтепереработка и строительство нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ), включая строительные работы и реконструкцию, а также пуско-наладочные операции.

■ Электроэнергетическое строительство, включающее прокладку высоковольтных линий электропередач, в том числе в труднодоступных местах, монтаж

под ключ кабельных линий, волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) и электроустановок.

■ Гражданское строительство – возведение и монтаж офисных зданий и сооружений. Представляет собой одно из наиболее перспективных направлений деятельности компании.

■ Промышленное строительство – проектирование, строительство и обслуживание промышленных объектов, в том числе модернизация заводов, фабрик, складов, энергетических сооружений, производственных площадей и других промышленных инфраструктурных объектов.

■ Проектирование. Проектирование является важной частью услуг компании. Благодаря накопленному опыту ООО «Велесстрой» гарантирует высокое качество изыскательских работ и проектирования объектов.

■ EPC-контракты. ООО «Велесстрой» берет на себя полную ответственность перед заказчиком за инжиниринг, снабжение, строительство и пуско-наладочные работы. При этом соблюдаются контрактные сроки, бюджет и обеспечивается высокое качество выполняемых работ.

Компания планирует расширять сферу своей деятельности, работать над новыми проектами, достигать амбициозных целей и ставить перед собой новые, более масштабные задачи.

## О КОМПАНИИ «ЦИФРОВАЯ ЭПОХА»

Компания «Цифровая Эпоха» осуществляла работы по разработке и внедрению СТДО в ООО «Велесстрой». «Цифровая Эпоха» является экспертом в области создания эффективных систем управления технической документацией для капитального строительства. Компания использует апробированную методологию внедрения СТДО в качестве единого пространства на всех этапах жизненного цикла крупных проектов капстроя и предлагает современные технологические решения для обработки большого количества инженерной, проектной, строительной и эксплуатационной документации. Среди заказчиков «Цифровой Эпохи» – ведущие российские и зарубежные компании, такие как АО «НИПИГАЗ», «Русхимальянс», «Газпромнефть», Qatar Gas.

## ПРЕДПОСЫЛКИ ЗАПУСКА ПРОЕКТА

Решение внедрить электронный документооборот назрело давно. В современном бизнесе информационные технологии играют ключевую роль, их применение становится все более актуальным. Любое развивающееся предприятие сталкивается с необходимостью организации системы электронного документооборота: информации становится все больше и контролировать ее становится все сложнее. И «Велесстрой» не исключение.

Большое количество документации по каждому проекту, которая должна быть создана, вовремя согласована и направлена заказчику, сжатые сроки рассмотрения и согласования документов, отсутствие единого места их хранения и прозрачного контроля – все это создавало определенные риски, которые могут повлечь за собой срыв сроков и снижение качества реализации наших проектов.

Кроме того, в процессах взаимодействия с заказчиками и подрядчиками компания регулярно сталкивалась со следующими проблемами:

- отсутствие единого подхода к хранению, структурированию и нумерации документации, что затрудняло поиск необходимой информации и приводило к ошибкам в работе;

- процесс рассмотрения документации не регламентирован, что ведет к затягиванию сроков принятия решений и снижению эффективности деятельности;

- сложный обмен взаимодействующих сторон большими комплектами документов требовал значительных трудозатрат, а также мог привести к потере или искажению информации;

- регулярные срывы сроков рассмотрения и обработки документации подрядчиками, невозможность отследить, на каком этапе сейчас находится рассматриваемая документация.

Для преодоления указанных проблем было решено внедрить в ООО «Велесстрой» систему технического документооборота (СТДО).

Принимая решение о внедрении СТДО, компания стремилась создать условия для эффективной работы, при которых повысится оперативность и качество взаимодействия сотрудников «Велесстрой» с подрядчиками и заказчиками, снизятся затраты организации за счет упорядоченного хранения документов по проектам в едином информационном пространстве. Важной задачей также была автоматизация процессов рассмотрения и обмена документацией с подрядчиками и заказчиками, что позволило бы отслеживать каждый этап жизненного цикла документов.

## ЦЕЛИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ

Основные цели внедрения системы:

- сформировать и структурировать электронный архив технической документации с возможностью

быстрого поиска документов в разрезе конкретного проекта;

- обеспечить эффективное взаимодействие при работе с технической документацией как внутри компании, так и с внешними подрядчиками и заказчиком;

- автоматизировать процессы рассмотрения и обмена документацией с подрядчиками и заказчиками, что позволит минимизировать риски использования неактуальной документации в работе;

- осуществлять контроль сроков рассмотрения документации и минимизировать риски срыва сроков выпуска технической документации.

## ВНЕДРЕНИЕ СТДО

Внедрение СТДО выполнялось поэтапно. На основе анализа документации, процессов и потребностей компании, включая существующие инструкции, принятые регламенты и процедуры, было подготовлено подробное техническое задание, которое определило следующие этапы внедрения СТДО:

**Этап 1:** внедрение базовых процессов, обеспечивающих загрузку и структурированное хранение технической документации, удобный поиск и формирование отчетности по технической документации.

**Этап 2:** подключение подрядчиков к работе в СТДО, позволяющее снять с сотрудников «Велесстрой» часть задач по загрузке документации подрядчиков в СТДО.

**Этап 3:** взаимодействие с заказчиком посредством СТДО, позволяющее в автоматическом режиме получать и загружать в систему результаты рассмотрения документации заказчиком.

На каждом этапе были определены ключевые цели и задачи, что позволило составить четкий план и график выполнения работ на каждом этапе, а также оценить результаты. Поэтапный ввод СТДО позволил постепенно вовлекать сотрудников компании «Велесстрой» в автоматизированный процесс.

## ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ

### Этап 1: Внедрение базовых процессов

До начала первого этапа все процессы взаимодействия сотрудников ООО «Велесстрой» с подрядчиками и заказчиками осуществлялись через файлообменники и электронную почту.

В рамках первого этапа были выделены следующие основные задачи:

- организовать единый электронный архив для загрузки и структурированного хранения документации нескольких типов (проектной, рабочей, вендорской документации);

- обеспечить учет и хранение всех ревизий и версий документации, соблюдая хронологию выпуска документов;

- обеспечить в рамках системы ручной ввод и массовую загрузку документации, полученной от подрядчика;



**Рис. 1.**  
Рассмотрение документации подрядчиков в системе

- обеспечить ручной экспорт документации, комплекта документов из системы для передачи заказчику;

- организовать процесс рассмотрения документации подрядчиков в системе с возможностью добавления комментариев, в том числе графических;

- обеспечить удобный поиск документации в системе;

- обеспечить возможность формировать простые отчеты в системе, позволяющие отслеживать ход рассмотрения и контролировать сроки рассмотрения документации.

В качестве пилотного был выбран один из ключевых проектов, на котором отрабатывались и настраивались основные процессы загрузки и рассмотрения документации подрядчиков.

В результате внедрения была определена структура хранения для каждого типа документации (проектная, рабочая, вендорская) в разрезе проекта. Появилась возможность загрузки исторических данных – документации, которая на момент внедрения уже поступила и была рассмотрена, согласована и утверждена. Процесс рассмотрения документации, предоставленной подрядчиками, стал эффективно осуществляться внутри системы (**рис. 1**).

Документ-контролеры получили возможность обрабатывать большой объем документации с минимальными усилиями в кратчайшие сроки. Инициировать и контролировать процессы рассмотрения документации подрядчиков стало проще и удобнее. Кроме того, значительно сократились затраты на внесение изменений в документацию.

#### Результат этапа:

- система развернута, настроен 1 проект;
- в систему загружено 10 000 документов;
- к системе подключено 70 пользователей;
- «Велесстрой» получил возможность управлять документацией в электронном виде;
- согласование документации осуществляется внутри системы.

#### Этап 2: Подключение подрядчиков

Несмотря на успешное внедрение базовых процессов, часть функций по-прежнему выполнялась вручную. В частности, документ-контролерам приходилось самостоятельно получать документацию от подрядчиков и загружать ее в систему (**рис. 2**).

На втором этапе было принято решение предоставить ключевым подрядчикам ограниченный доступ к системе, чтобы они могли самостоятельно загружать свою документацию. Задача контролеров на этом этапе сводилась к входному контролю загруженной документации и запуску процессов рассмотрения полученной документации.

По итогам второго этапа было налажено эффективное взаимодействие с подрядчиками. Подрядчики получили ограниченный доступ к системе, что позволило оптимизировать процесс передачи и загрузки документации в систему, автоматизировать процесс отправки замечаний подрядчику по результатам рассмотрения, настроить автоматический парсинг ответов подрядчиков на полученные замечания и стандартизировать подход к ведению архива технической документации за счет настройки унифицированных шаблонов для передачи замечаний.

#### Результат этапа:

- предоставление подрядчикам доступа к системе;
- расширен состав обрабатываемой документации (TQ, SQ);
- в систему загружено 50 000 документов;
- количество пользователей увеличилось до 150;
- к системе подключены подрядчики ООО «Велесстрой»;
- организован эффективный обмен документацией между участниками проектов.

#### Этап 3: Взаимодействие с заказчиком

На третьем этапе к схеме взаимодействия подключили заказчика, который все это время участвовал в процессе рассмотрения документации подрядчиков, оставаясь за кадром. Передачу документации



Рис. 2. Подключение подрядчиков

подрядчика заказчику и замечаний, полученных от заказчика, подрядчику осуществляли документ-контролеры компании «Велесстрой» вручную, что требовало дополнительных трудозатрат и контроля передачи данных.

Нам было известно, что у заказчика развернута аналогичная система электронного документооборота. Оставалось только настроить автоматическую синхронизацию и передачу данных между этими двумя системами, интегрировать заказчика в процесс трехстороннего взаимодействия (рис. 3).

В результате на третьем этапе процесс трехстороннего взаимодействия «Подрядчик – «Велесстрой» – Заказчик» был полностью автоматизирован. Документация подрядчика одновременно направлялась на рассмотрение и в «Велесстрой», и заказчику, а подрядчик в свою очередь получал автоматически сформированный сводный лист замечаний по результатам совместного рассмотрения, содержащий замечания всех заинтересованных сторон. Процесс рассмотрения документации подрядчика ускорился и стабилизировался, а риски срыва сроков рассмотрения документации минимизировались за счет сокращения времени, затрачиваемого на взаимодействие с заказчиком.



Рис. 3. Подключение к системе заказчика

**Результат этапа:**

- интеграция заказчика в процесс трехстороннего взаимодействия;
- функционал расширен в соответствии с пожеланиями пользователей;
- количество пользователей увеличилось до 300;
- в систему загружено 100 000 документов;
- продолжается развитие функционала системы и оптимизация взаимодействия участников.

**ТРУДНОСТИ В ХОДЕ ВНЕДРЕНИЯ СТО**

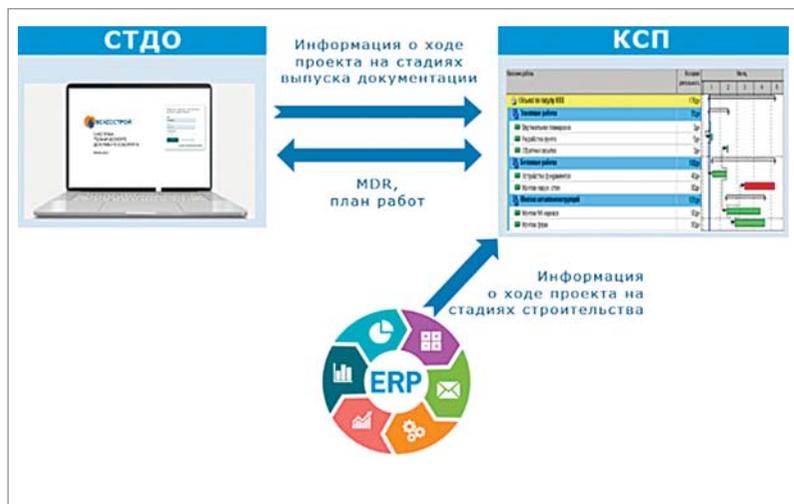
При внедрении новой системы в компании возникли определенные трудности, связанные в основном с нежеланием сотрудников принимать участие в новых процессах и с их адаптацией.

Сотрудники не видели необходимости в изменениях и хотели бы сохранить привычные процессы. Различные подразделения компании высказывали противоречивые требования и пожелания.

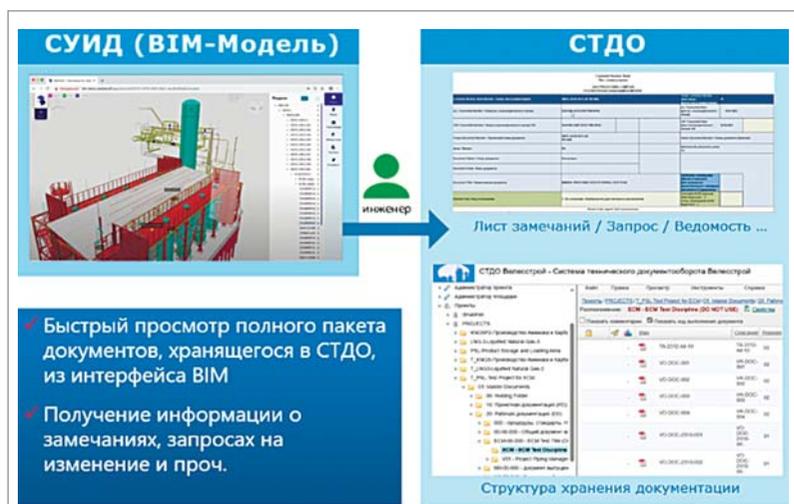
Главная задача заключалась в тщательной и методологически верной адаптации регламентов и процедур компании к новой системе. Регламентированные процедуры, привычные для пользователей, были пересмотрены и адаптированы к алгоритмам новой системы.

Для преодоления возникающих трудностей были предприняты следующие шаги:

- список требований и пожеланий к системе был разбит на последовательные релизы, тщательно изучены и проанализированы регламенты и процедуры, принятые в компании;
- внедрение и усложнение функционала проводилось поэтапно;
- подключение пользователей к системе осуществлялось постепенно;
- для первичного подключения было принято решение выделить и обучить фокус-группу сотрудников, которая впоследствии могла бы обучать своих коллег работе в системе;
- для персонала проводились обучающие курсы и мастер-классы, способствующие более быстрой адаптации к работе в системе;
- со стороны разработчика системы предоставлялась своевременная техническая поддержка, обеспечивающая оперативное решение возникающих вопросов.



**Рис. 4.** Интеграция СТДО с системами календарно-сетового планирования



**Рис. 5.** Организация доступа к СТДО из системы управления проектной документацией

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТДО

### Интеграция с КСП

Интеграция системы с сервисами календарно-сетового планирования (КСП) позволяет осуществлять планирование проекта и обеспечивать полный контроль хода проекта на каждой стадии (рис. 4).

На основании плана работ, автоматически импортированного из систем календарно-сетового планирования в систему технического документооборота, формируется структура проекта и автоматически определяется прогресс выпуска документации, фиксируются плановые даты выпуска документации, что позволяет более четко соблюдать план реализации проекта.

Специалистам, работающим с системами календарно-сетового планирования, интеграция с СТДО дает возможность отслеживать прогресс выпуска документации по проекту в режиме реального времени, контролировать плановые и фактические даты, оперативно реагировать на задержки и принимать необходимые меры для корректировки графика проекта в случае нарушения плановых сроков.

Возможность интеграции с системами КСП позволяет оптимизировать работу специалистов с обеих сторон, исключить любое

дублирование работ по передаче данных о ходе проекта из одной системы в другую, в реальном времени отслеживать работы по проекту, прогнозировать и корректировать ход выполнения проекта.

### Интеграция с BIM

Одной из актуальных задач внедрения системы технического документооборота является оптимизация процессов взаимодействия инженеров и специалистов по документообороту. В контексте данного взаимодействия должна быть решена задача интеграции программного обеспечения, позволяющего построить BIM-модель, и системы, осуществляющей управление проектной документацией, передаваемой в строительство (рис. 5).

Для инженера, работающего с BIM-моделью, важно иметь оперативный доступ к документации, хранящейся в СТДО. Это могут быть исходные данные для проектирования, ранее разработанные модели для повторного использования, запросы на изменение и проч.

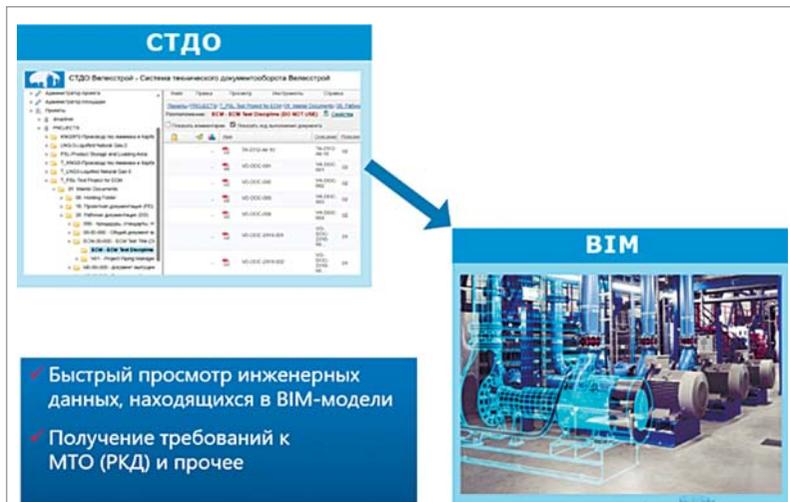
Аналогично специалист, работающий в системе технического документооборота, должен иметь возможность перейти от документации в формате PDF к оригинальным инженерным данным, в том числе в формате BIM-модели (рис. 6).

Возможность создания связей между документами и инженерными данными, а также возможность оперативного просмотра связанной информации позволяет оптимизировать деятельность различных служб, работающих над выпуском проектной документации, ускорить процесс выпуска продукции и снизить риски возникновения непредвиденных ошибок.

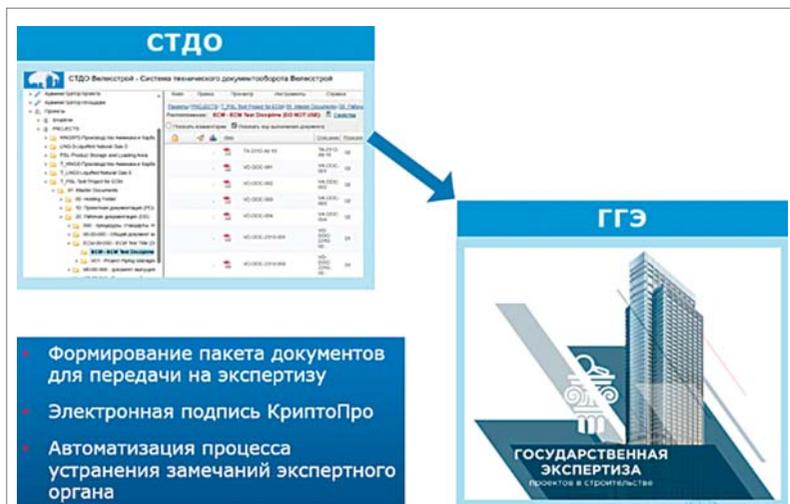
### Интеграция с Главгосэкспертизой

Интеграция системы технического документооборота с государственными сервисами позволяет значительно сократить время получения необходимых разрешений. В частности, ФАУ «Главгосэкспертиза» может предоставить услугу по государственной экспертизе проектной документации и результатов инженерных изысканий с предоставлением заключения в электронном виде.

Наличие в СТДО функционала подготовки комплекта документов для передачи на экспертизу, включая наложение усиленной квалифицированной электронной подписи, позволяет в кратчайшие сроки и с минимальным отвлечением сотрудников



**Рис. 6.** Организация доступа к инженерным данным из системы технического документооборота



**Рис. 7.** Интеграция СТДО с ФАУ «Главэкспертиза»

компании передать документы в ГЭ. Например, автоматизация процесса формирования единого файла книги проектной документации значительно снижает нагрузку на специалистов по документообороту, которым ранее приходилось выполнять эту работу вручную (рис. 7).

Результаты экспертизы также поступают в электронном виде и загружаются в СТДО с автоматическим запуском необходимых процессов. Например, из ГЭ могут быть получены замечания, которые должны быть оперативно доведены до профильных специалистов. Функция автоматического запуска процессов в СТДО как раз позволяет обеспечить быструю реакцию на замечания и организацию процесса выпуска новых ревизий документов, содержащих исправления.

## ВЫВОДЫ

Принимая решение о внедрении системы электронного документооборота, компания четко понимала, какие цели преследуются, какие задачи необходимо выполнить.

Анализируя результаты внедрения, стоит отметить, что компании удалось достичь всех поставленных целей. Решены следующие принципиально важные проблемы:

- Организовано структурированное хранение огромного объема технической документации, что позволило эффективно управлять информацией и обеспечить быстрый доступ к необходимым материалам.

- Полностью автоматизирован процесс рассмотрения документации подрядчиков, что повысило эффективность работы и сократило временные затраты на согласование.

- Значительно снижены риски использования неактуальной документации, что способствовало повышению качества проектов компании.

- Обеспечено высокое качество выпускаемой документации за счет применения регламентированного подхода к ведению электронного архива технической документации.

- Установлен строгий контроль над сроками выпуска и рассмотрения документации, позволяющий более эффективно планировать и реализовать проекты.

- Значительно сокращен объем ручных операций и действий специалистов по документообороту.

Достигнуты следующие результаты:

- В системе развернуты 4 ключевых проекта.

- Загружено 100 000 документов, и процесс загрузки непрерывно продолжается.

- С системой работают более 300 пользователей.

- К системе подключены подрядчики ООО «Велесстрой».

- Рассмотрение и согласование документации осуществляется исключительно в электронном виде.

- Функционал системы постоянно расширяется.

Необходимо отметить, что изначально СТДО была разработана компанией «Цифровая Эпоха» на базе иностранного программного обеспечения, однако в настоящее время осуществляется переход на многофункциональную платформу «Феникс» (<http://fenixprojects.ru>), включенную в Реестр отечественного ПО.