



Электронный архив технической документации (ИС ЭА ТД) на платформе Lotsia PDM PLUS в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

В данной статье рассматривается проект «Опыт применения системы Lotsia PLM» [1] проект «История внедрения и развития «Электронного Архива Технической Документации» (ИС ЭА ТД) в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»: Долгосрочное партнерство и технологическое развитие», представленный на конкурс специалистами ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» и системным интегратором — группой компаний «Русский САПР», которая является партнером «Лоция Софтвэз» и уже много лет занимается внедрением автоматизированных систем на базе Lotsia PDM PLUS.



Внедрение и развитие электронного архива технической документации (ИС ЭА ТД) на базе Lotsia PDM PLUS

В «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» уже в течение ряда лет внедряется электронный архив технической документации на платформе Lotsia PDM PLUS [2]. При этом функционал решения постоянно расширяется. В рамках представленного на конкурс проекта [3] было в динамике продемонстрировано его устойчивое развитие.

В целях соблюдения конфиденциальности в иллюстрационных материалах в ряде случаев были изменены или удалены имена пользователей, а также идентификационные данные объектов и документов.

Платформа и разработчик

Lotsia PDM PLUS — настраиваемая объектно-ориентированная программная платформа, которая разрабатывается отечественной компанией «Лоция Софтвэз». Компания-вендор непрерывно развивает свои продукты с 1997 года.

Платформа предназначена для построения информационных систем, специализирующихся на работе с инженерно-технической документацией, при этом не ограничивает распространение и на другие виды документации.

Системы на базе программной платформы Lotsia PDM PLUS используются более чем на 1300 пред-

приятиях, представляющих 30 различных отраслей. Lotsia PDM PLUS включена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

В базовую поставку системы входят все необходимые инструменты построения и развития прикладных решений; Lotsia PDM PLUS имеет в своем составе полный набор открытых инструментов разработки.

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»: профиль предприятия

ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» — одно из ведущих и высокотехнологичных нефтеперерабатывающих предприятий России. Является 100% дочерней структурой ПАО «ЛУКОЙЛ».

Ведет производственную деятельность с 1958 года.

Входит в топ-10 крупнейших нефтеперерабатывающих заводов в России.

В рабочих процессах задействовано более 2400 высококвалифицированных сотрудников.

Продукция изготавливается под контролем системы менеджмента качества, сертифицированной в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 9001.

Модернизация производства и мероприятия по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду позволяют предприятию поддерживать высокий уровень экологической безопасности.

На предприятии с 2018 года используется ПО Lotsia PDM PLUS (200 лицензий).

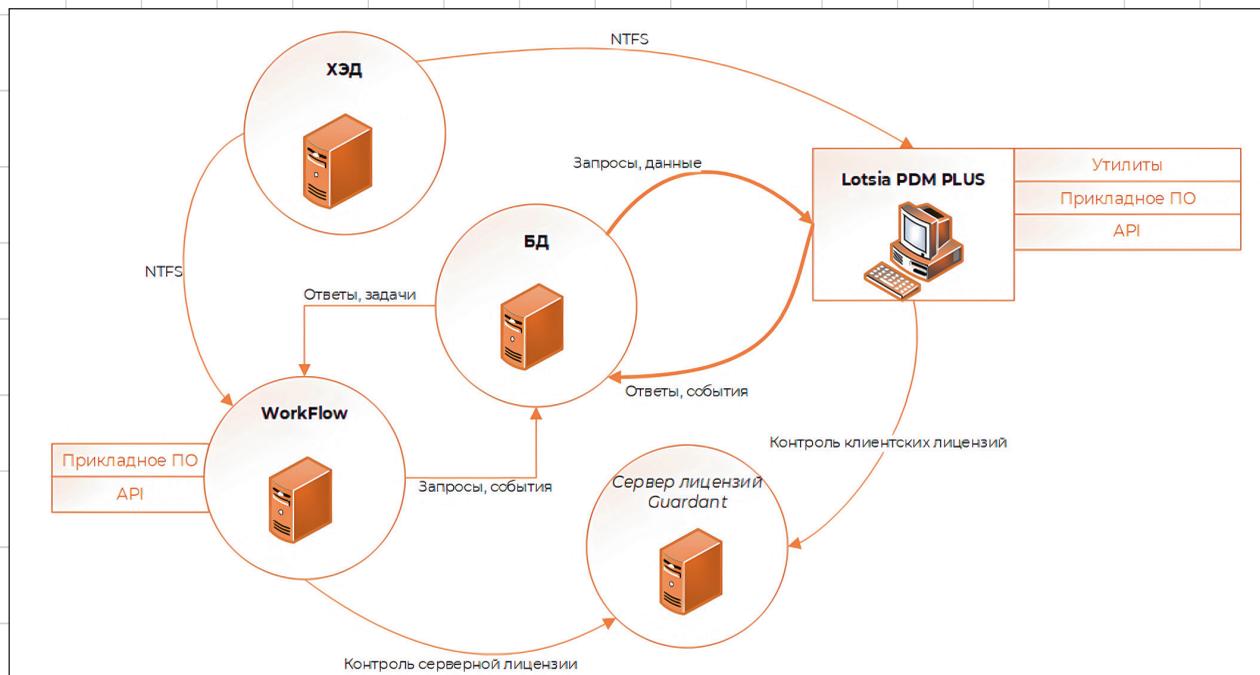


Рис. 1. Компоненты платформы

Цели и задачи внедрения

Целью рассматриваемого проекта являлась реализация единого электронного архива технической документации для всех инженерно-технических подразделений компании.

При этом решались следующие задачи:

- минимизация ошибок ручной обработки данных, сокращение временных затрат на выполнение однотипных действий;
- предоставление единого инструмента по обработке технической документации (ТД): загрузка, поиск, рассмотрение, поддержание актуального состояния документации;
- повышение прозрачности автоматизируемых процессов на основе выдачи поручений, автоматический учет показателей и результатов работ.

Компоненты платформы

В основе системы лежит программная платформа Lotsia PDM PLUS (рис. 1). Среди указанных компонентов наибольшую значимость имеет сервер управления бизнес-процессами и автоматизации документооборота (Workflow), благодаря которому работают основные функции системы, такие как согласование документов и выполнение поручений.

Для гибкого управления данными была выбрана СУБД Microsoft SQL Server, которая подходит для ав-

томатизации однотипных задач, имеет функционал для гибкой настройки интеграции, а также обеспечивает возможности для удобного поиска.

При этом все данные и настройки готовой системы хранятся в базе данных, а файлы документов — в специальном защищенном хранилище (ХД).

Реализованные бизнес-процессы

В рамках проекта были автоматизированы следующие бизнес-процессы:

- загрузка и согласование рабочей документации;
- регистрация и согласование ТУ для заданий на проектирование;
- регистрация и согласование заданий на проектирование;
- ведение и согласование сметной документации;
- загрузка проектной документации;
- регистрация и согласование проекта производственных работ;
- регистрация актов-допусков;
- инструменты отчетности и поиска по всей системе;
- др.

Общая структура данных ИС ЭА ТД

Структура хранения данных системы имеет иерархический, древовидный характер. «Корнем дерева» является объект ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»,



ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

- Эл. Архив ТД
- Справочники
- Инвестиционные проекты
- ИТ-ресурсы
- Поручения
- Справки и акты выполненных работ

Работа	Сотрудник	Объект работы	Задача
Согласование задания на проектирование № 44 от 21.11.2025			
Согласование задания на проектирование № 44	Иванов Иван Иванович	ЗП №44 "Качественная переработка сырья"	Согласовать

Доставлено	Работа	Тема	Содержание	Объект работы
21.11.2025	Согласование идеи ИП "Разработка программы энергоэффективности"	Утверждение идеи ИП "Разработка программы энергоэффективности"	Утверждение идеи ИП "Разработка программы энергоэффективности"	"Разработка программы энергоэффективности"
			Инициатор согласования	

Рис. 2. Общая структура данных ИС ЭА ТД

ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

Эл. Архив ТД

АТ

Атмосферно-вакуумная трубочка

Установка для перегонки сырой нефти

Проекты

Добавить папку подзащелена

Работа

- Задание на проектирование
- Проект
- ППР
- Исполнительный документ
- ТЗ на МТР
- АКТ-допуск на территорию
- Технологический документ
- Идея инвестиционного проекта

Отчеты

- Документы
- Задания на проектирование
- Проекты
- ППР
- ТЗ на МТР
- АКТы-допуски
- Инвестиционные проекты
- Нерешенные
- Реестр ИРД
- Реестр смет

Поиск

- Документы
- Задания на проектирование
- Проекты
- ППР
- ТЗ на МТР
- Инвестиционные проекты
- Нерешенные

Рис. 3. Формы папки Эл Архив ТД

ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

Эл. Архив ТД

АТ

Атмосферно-вакуумная трубочка

Установка для перегонки сырой нефти

Атмосферно-вакуумная трубочка

Работа

- Задание на проектирование
- Проект
- ППР
- Исполнительный документ
- ТЗ на МТР
- АКТ-допуск на территорию
- Технологический документ
- Идея инвестиционного проекта

Отчеты

- Документы
- Задания на проектирование
- Проекты
- ППР
- ТЗ на МТР
- АКТы-допуски
- Инвестиционные проекты
- Нерешенные
- Реестр ИРД
- Реестр смет

Отправка уведомлений ответственным пользователям

Рис. 4. Упрощенная форма для регистрации

ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

Эл. архив ТД

АТ

Атмосферно-вакуумная трубочка

- ОКС
- Задание на проектирование
- ТЗ № 45 "Обеспечение капитального строительства установки"
- Чертежи оборудования
- 01.04.02_05.08.2024 ТЗ
- ТЗ № 46 "Обеспечение капитального строительства установки"
- Пр Проекты
- ИИ
- Задание на проектирование
- ПКО
- Задания на проектирование
- ТЗ № 19070 "Разработка проекта шахты"
- Пр Проекты
- ППР
- График ведения производственных работ
- ППР Подготовка производственных работ
- ППР (архив)
- Исполнительная документация на ремонт
- ЕА Трубопроводы
- АКТы-допуски
- Паспорт
- Технологическая документация
- Распределение нагрузки
- ЗТД на МТР и оборудование
- ТЗ на МТР № 53 от АТ
- Инвестиционные проекты
- В проработке
- ЦП: Прочие коммерческие проекты
- Программа осуществления PR-компании
- Программы
- Ароматическое производство
- Задание на проектирование
- ТЗ № 1 "Разработка месторождения"
- ТЗ № 2 "Разработка месторождения"
- Пр Проекты
- Проект № 1242
- Р.Д.
- 1242-ABC
- 1242-AGCB
- 1242-A3
- ИД
- 1242-ABC
- 1242-AGCB
- 1242-A3
- Проект № 19
- Проект № 3
- Установка для перегонки сырой нефти

Рис. 5. Полная структура объектов технической документации

который отображается автоматически при запуске системы. На корневом объекте также присутствуют соответствующие вкладки, в которых представлена отчетность обо всех задачах, где пользователь принимает участие или следит за их выполнением (рис. 2).

Основные формы регистрации работ

Регистрация основной технической документации происходит с папки Эл Архив ТД (рис. 3). Доступность кнопок для взаимодействия может отличаться у каждого сотрудника в зависимости от его роли.

Аналогичная упрощенная форма доступна и с объектов производства или объекта предприятия (рис. 4).

Структура данных электронного архива

Под объектом производства расположена полная структура объектов технической документации (рис. 5). Для просмотра пользователям доступны задания на проектирование, проекты ППР, акты допуска, технологические документы, заказная техническая документация и др.

Техническая документация распределяется внутри проектов подразделений предприятия (ОКС, прочих).

Задание на проектирование

Задание на проектирование (ЗП) регистрируется в системе с целью осуществления заявки на заказ проектно-сметной документации подразделением-заказчиком в

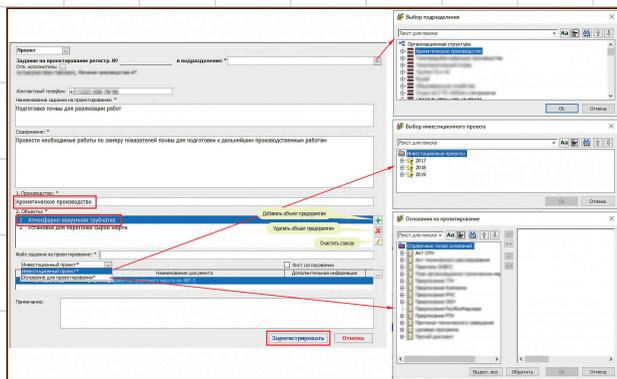


Рис. 6. Регистрация задания на проектирование

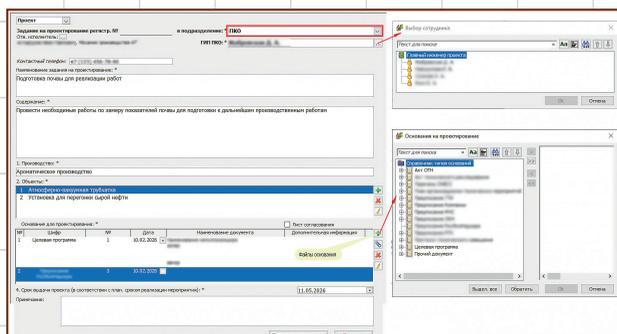
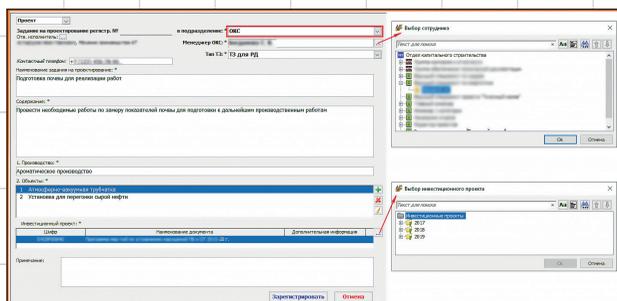


Рис. 7. Регистрация задания на проектирование для отделов ОКС и ПКО

подразделение-источник, а следовательно, является основой для создания проектов.

Регистрация задания на проектирование (рис. 6) осуществляется нажатием кнопки *Задание на проектирование*. Если кнопка была нажата с производства или объекта предприятия, то их атрибуты будут автоматически подставлены в форму регистрации.

При регистрации задания исполнитель должен заполнить обязательные поля, выбрать необходимые атрибуты и, в случае необходимости, выбрать из справочника инвестиционные проекты или основания для проектирования.

Процесс регистрации задания для отделов ОКС и ПКО (рис. 7) аналогичен обычному, но имеет небольшие отличия, свойственные отделам.

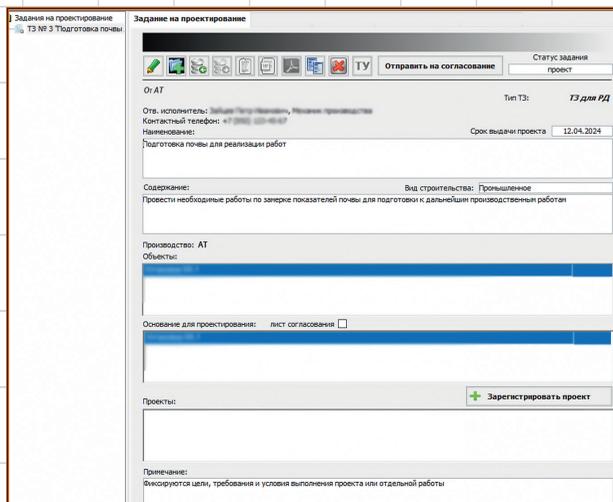


Рис. 8. Карточка задания на проектирование

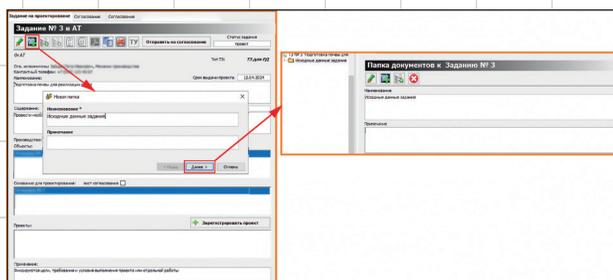


Рис. 9. Создание папки документов для задания на проектирование

Если действие по регистрации осуществляется с объекта ОКС или ПКО, то при этом соответствующее подразделение будет подставлено автоматически.

В случае с ОКС из справочника выбирается менеджер ОКС, а в нижнем списке необходимо выбрать один инвестиционный проект.

При выборе отдела ПКО имеется возможность выбора ГИПа ПКО с необходимостью выбора основания для проектирования.

После нажатия на кнопку *Зарегистрировать* задание на проектирование (рис. 8) успешно появляется в структуре объекта предприятия. В дальнейшем в него могут быть внесены изменения, загружены документы, оно может быть клонировано и отправлено на согласование. Большинство операций по работе с заданием на проектирование доступно только сотруднику, создавшему задание на проектирование, и начальнику его подразделения.

После регистрации задания на проектирование его автор может добавить папку, в которой в дальнейшем будут храниться документы приложений или исходные данные (рис. 9).

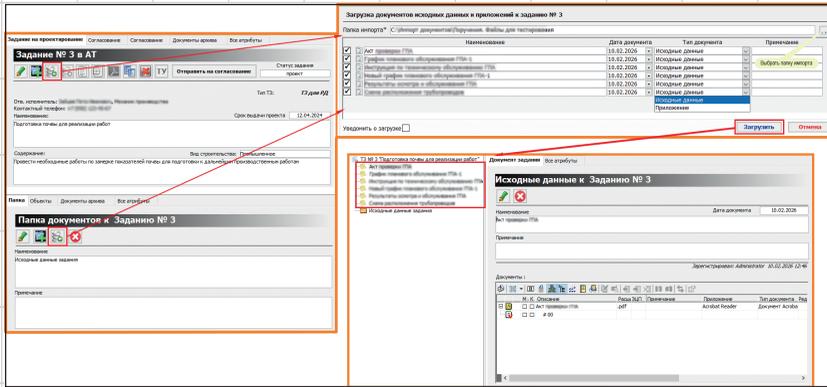


Рис. 10. Загрузка документов для задания на проектирование

Автор задания на проектирование может отредактировать название папки, а кроме того, удалить ее вместе со всем содержимым. Структура подпапок также регулируется автором.

Загрузка документов для задания на проектирование может быть осуществлена как с карточки задания на проектирование, так и с папки задания. После нажатия на кнопку *Загрузить документы исходных данных и приложений* откроется форма загрузки. Пользователь должен вручную выбрать папку импорта, из которой будут загружены документы (рис. 10).

Сотрудники могут получать уведомление о загрузке документов (рис. 11).

Для получения документов приложений и исходных данных предусмотрена выгрузка документов. Если установить соответствующий флажок, то документы будут распределены по каталогам в том же виде, что и в системе (рис. 12).

Задание на проектирование может быть скопировано (рис. 13). Также может быть сформирован печатный бланк задания (рис. 14 и 15).

Далее необходимо провести согласование задания на проектирование.

Инициирование процесса согласования (рис. 16) может производить только сотрудник, зарегистрировавший задание на проектирование. Согласование допускается только в случаях, если задание имеет статус «Проект» или «Не согласовано».

Согласование задания для ПКО отличается лишь тем, что при подготовке необходимо выбрать и ответственных сотрудников из отде-

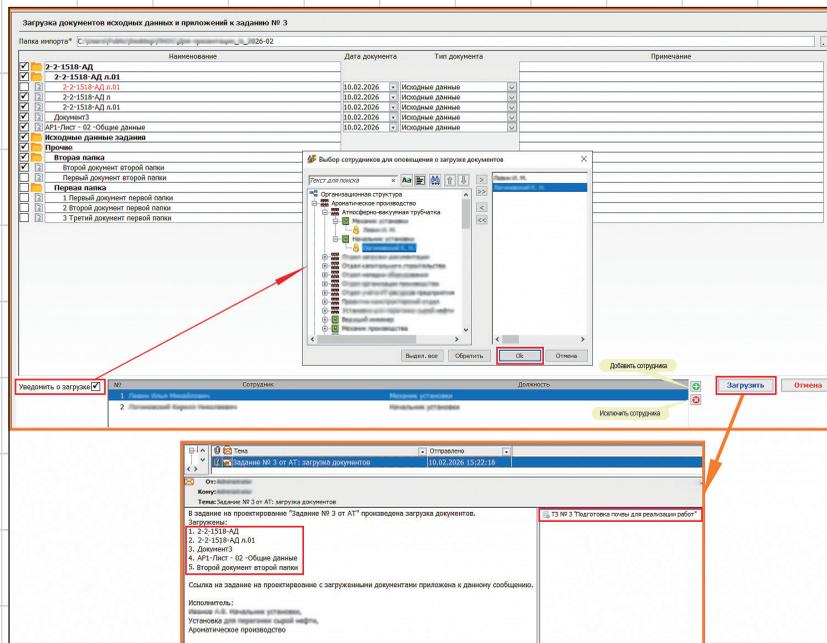


Рис. 11. Уведомление сотрудникам о загрузке документов для задания на проектирование

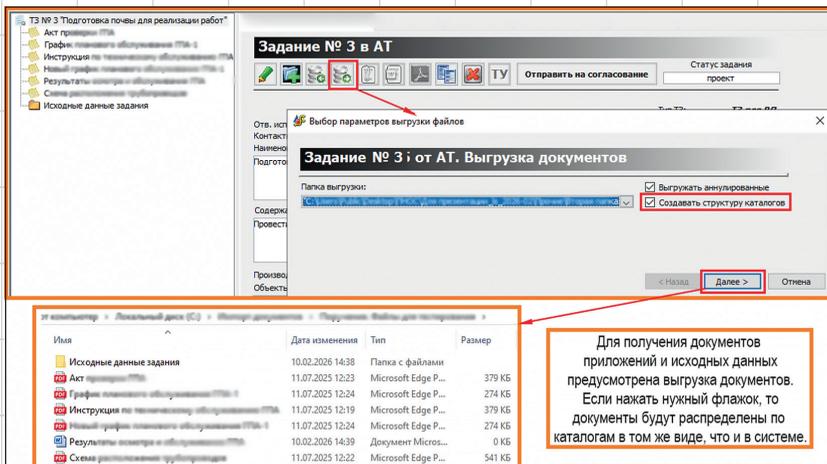


Рис. 12. Выгрузка документов в локальный каталог

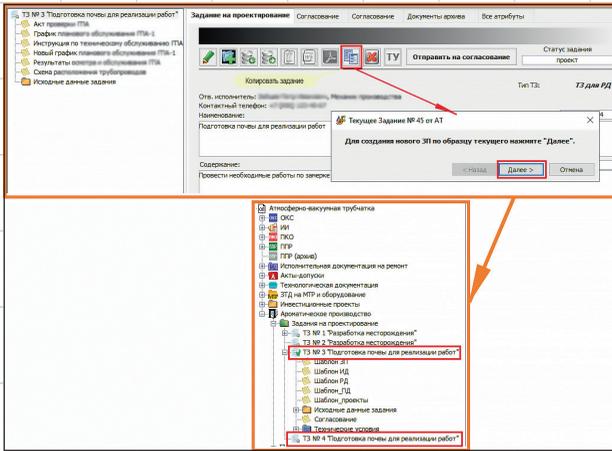


Рис. 13. Копирование задания на проектирование

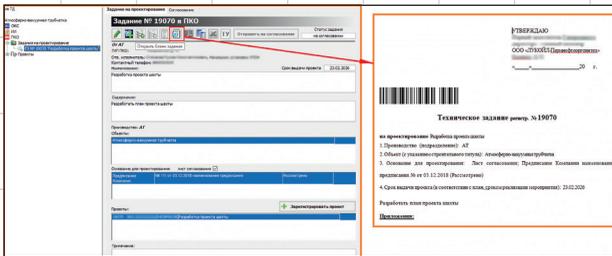


Рис. 14. Бланк задания ПКО

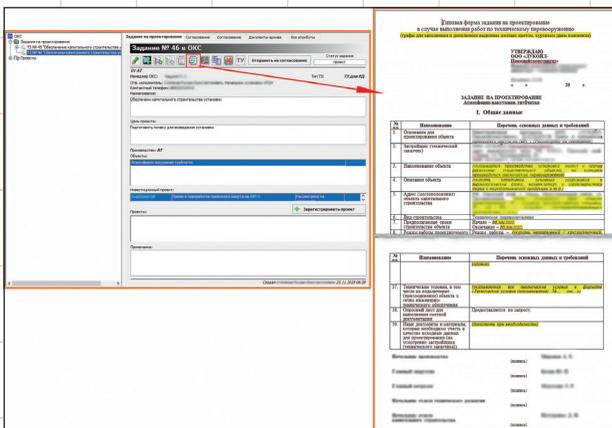


Рис. 15. Бланк задания ОКС

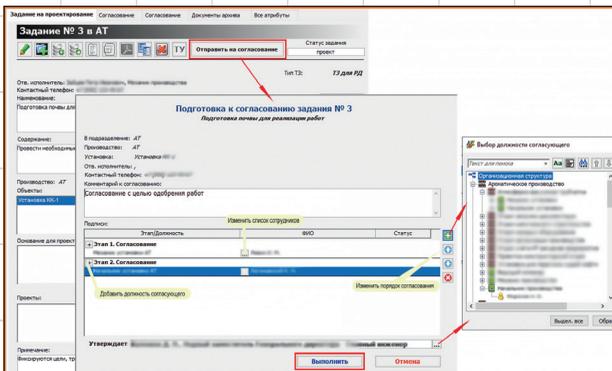


Рис. 16. Подготовка к согласованию

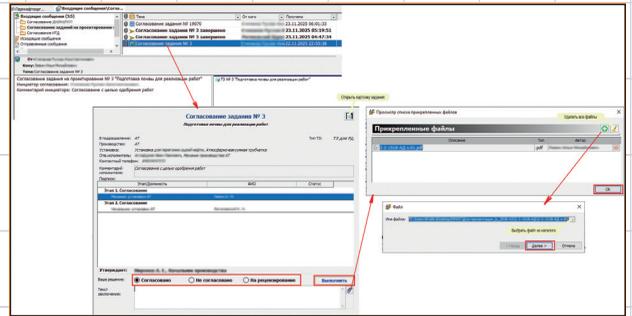


Рис. 17. Согласование задания участником согласования

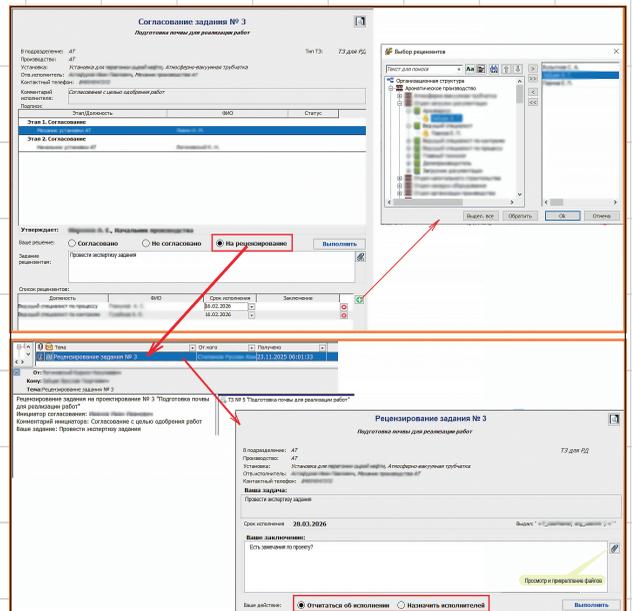


Рис. 18. Отправка задания на рецензирование

ла ПКО, которые будут участвовать в процессе сразу после согласования задания подписантами.

Согласование задания для ОКС аналогично процессу согласования в рамках отдела ПКО.

Задача на согласование задания будет направлена сотруднику в разделе *Задания и сообщения* → *Согласование заданий на проектирование*. В форме задачи (рис. 17) сотрудник может ознакомиться с заданием, прикрепить файлы замечаний и, наконец, принять решение по заданию.

При выборе решения «На рецензирование» сотрудник отправляет задание на экспертизу назначенным рецензентам (рис. 18). Тем не менее дальнейшее решение о согласовании/несогласовании остается за участником согласования, независимо от заключения рецензентов.

В случае необходимости рецензент, которому была направлена задача, может передать ответственность

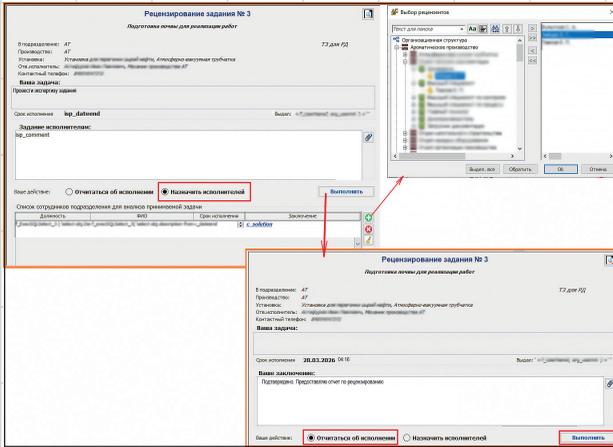


Рис. 19. Делегирование рецензирования задания

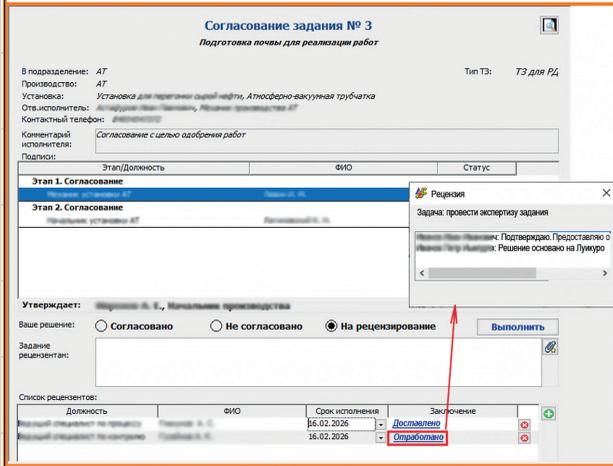
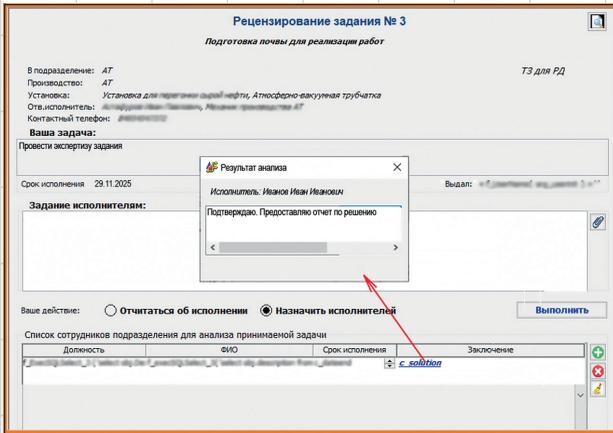


Рис. 20. Отчеты по рецензированию задания на проектирование

по рецензированию другому сотруднику (рис. 19), который выбирается из справочника. После делегирования полномочий следующий рецензент получает идентичную по форме задачу на рецензирование. Получив заключения рецензентов, инициатор рецензирования может ознакомиться с ними в отчете

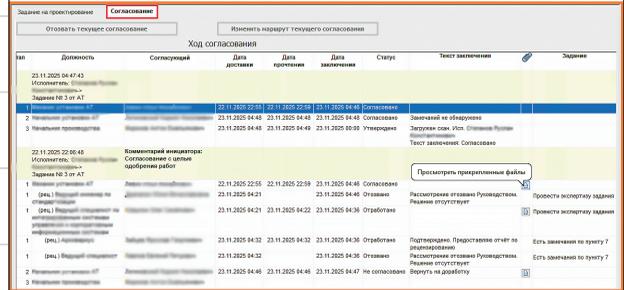
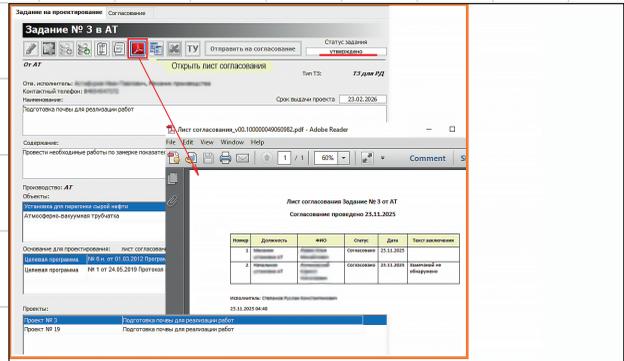


Рис. 21. Утвержденное задание на проектирование те, расположенном в нижней части формы задачи (рис. 20).

Если задание отправляется в подразделение ОКС, то этап утверждения задания в системе проводит либо менеджер ОКС (сотрудник ОКС, который был выбран при регистрации задания), либо инициатор процесса согласования задания.

Если задание отправляется в подразделение ПКО, то этап утверждения задания в системе проводит либо инициатор процесса согласования задания, либо сотрудник ПКО, входящий в группу пользователей «Группа Специалист ПКО (загрузка сканов ТЗ)».

Если задание отправляется в подразделение, обозначенное как «Прочее», то этап утверждения задания в системе проводит либо менеджер отдела, выбранный при инициации задания на согласование, либо инициатор процесса согласования задания.

По итогам согласования задание на проектирование получает статус утвержденного (рис. 21).

Работа с запросами на предоставление технических условий (ТУ)

Сотрудник от ПКО/ОКС в рамках своего подразделения может оформить запрос на предоставление ТУ в службу главного специалиста (рис. 22). В форме регистрации ТУ необходимо указать:

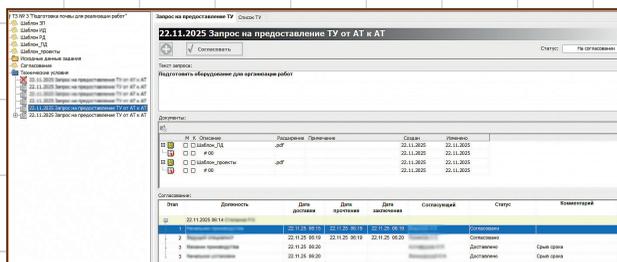
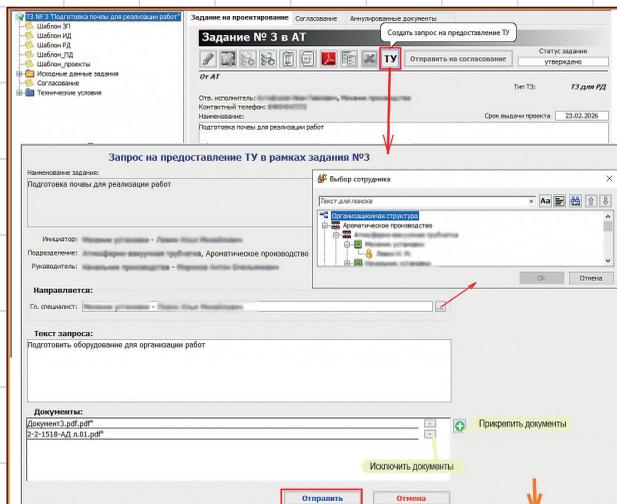


Рис. 22. Создание запроса на предоставление ТУ

1. Главного специалиста.
 2. Текст запроса.
 3. Прикрепить необходимые документы.
- Руководитель инициатора запроса, получив сообщение, может (рис. 23):

1. Ознакомиться с прилагаемыми документами. Для этого следует нажать кнопку просмотра документов напротив необходимого документа.
2. Изменить главного специалиста, которому направляется запрос на предоставление ТУ.
3. Принять решение о согласовании запроса на предоставление ТУ.
4. Оставить комментарий.

Затем руководитель может нажать на кнопку *Выполнить*. При согласовании запрос направляется на согласование к указанному главному специалисту.

Главный специалист, получив сообщение о запросе ТУ, может (рис. 24):

1. Ознакомиться с прилагаемыми документами. Для этого ему нужно нажать на форме задачи кнопку открытия напротив необходимого документа.
2. Принять решение о согласовании.
3. Если запрос принимается, то указать исполнителей. Для этого нажать кнопку добавления сотруд-

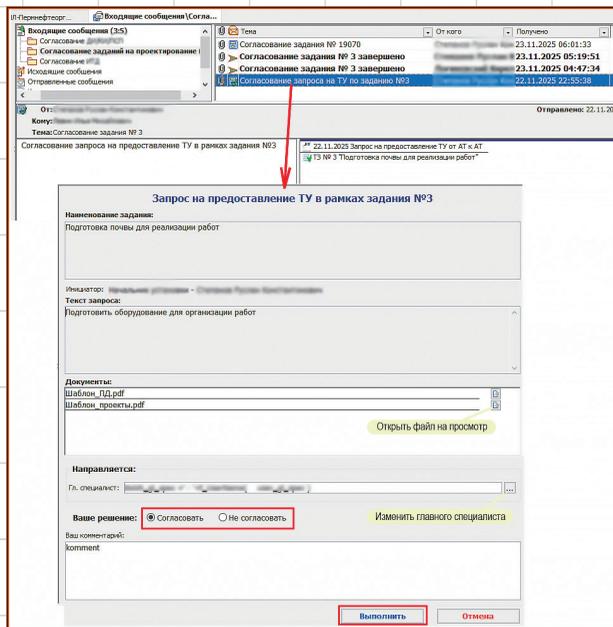


Рис. 23. Согласование запроса на предоставление ТУ руководителем

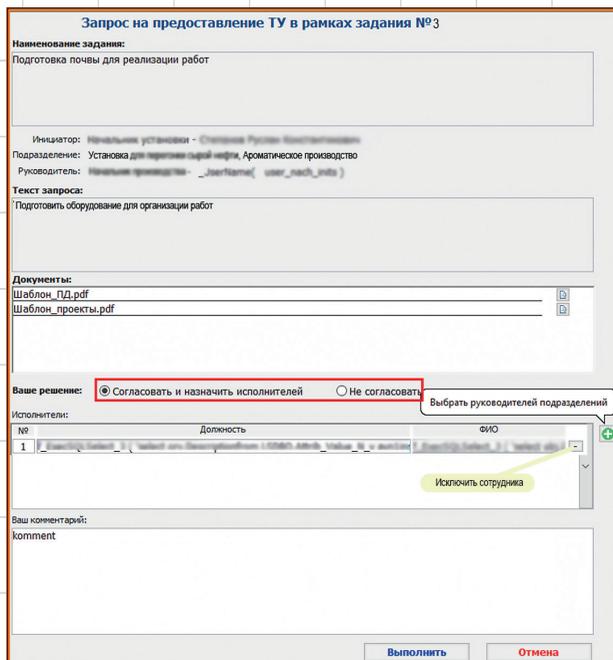


Рис. 24. Согласование запроса на предоставление ТУ главным специалистом

- ника и выбрать сотрудников из справочника организации предприятия. Для каждого исполнителя можно указать плановую дату выполнения.
4. Оставить комментарий.

После этого главный специалист может нажать на кнопку *Выполнить*. При согласовании запрос направляется к исполнителям в работу.

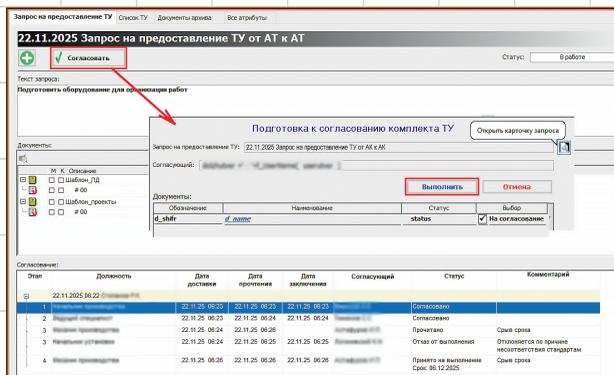


Рис. 29. Подготовка к согласованию комплекта ТУ
ной кнопка создания ТУ на карточке запроса. Исполнитель должен приступить к разработке ТУ и дальнейшему их согласованию.

Также на карточке запроса на предоставление ТУ можно рассмотреть весь путь согласования, по которому прошел запрос (рис. 27).

При необходимости для ТУ могут быть импортированы документы (рис. 28).

Когда комплект ТУ сформирован, исполнитель ТУ должен нажать кнопку *Согласовать* на карточке запроса. В появившемся окне отметить ТУ, которые

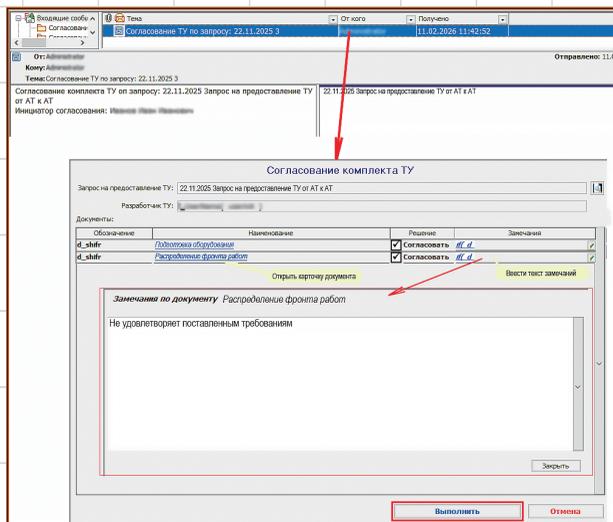


Рис. 30. Согласование комплекта ТУ
следует отправить на согласование с главным специалистом, и нажать кнопку *Выполнить* (рис. 29).

Главный специалист, получив сообщение о согласовании комплекта ТУ, должен принять решение о согласовании каждого ТУ (рис. 30), при необходимости указав замечания, после чего нажать кнопку *Выполнить*.

Lotsia PLM Поддержка жизненного цикла продукции

ПИР

Изделия

Документы

Процессы

Защита данных

Интеграция

Отчеты

Аналитика

Электронный документооборот

Филиалы

Lotsia WEB

Lotsia PDM PLUS
Управление информацией о продукции
Демоверсии, внедрение

Снабжение

Производство

Склад

Планирование

Сбыт

Кадры

Зарплата

Бюджетирование

Опт/розница

Финансы

Бухгалтерия

Аналитика

Lotsia ERP
Управление предприятием

Консалтинг, техническая поддержка





В случае если все разрабатываемые исполнителем ТУ были согласованы главным специалистом, исполнитель получает уведомление о завершении согласования.

При согласовании ТУ инициатор запроса на предоставление ТУ получает уведомление о появившихся новых согласованных ТУ.

После выполнения плановой задачи по запросу исполнитель сможет создавать и согласовывать новые ТУ в рамках запроса, но уже без привязки к срокам выполнения.

Историю согласования ТУ любой пользователь может просмотреть, перейдя на вкладку *Согласование*.

Заключение

В публикации были рассмотрены процессы регистрации и согласования для заданий на проектирование и ТУ.

Другие автоматизированные процессы, реализованные в рамках данного проекта, будут приведены в следующей статье.

Представленные материалы о проекте электронного архива технической документации, реализованном в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», в очередной раз наглядно подтвердили на практике гибкость и открытость платформы Lotsia PDM PLUS.

Дополнительная информация и материалы курсов предыдущих лет [4] доступны на сайте plm-conference.com.

Список литературы:

1. Конкурс прикладных решений на основе Lotsia PLM 2025 — новые примеры использования отечественных PLM-технологий // САПР и графика. 2025. № 9. С. 8-16. ISSN 1560-4640.
2. Конкурс прикладных решений на основе Lotsia PLM 2023 — практика внедрения российских решений по управлению данными // САПР и графика. 2023. № 11. С. 40-49. ISSN 1560-4640.
3. Проект «История внедрения и развития «Электронного Архива Технической Документации» (ИС ЭА ТД) в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»: Долгосрочное партнерство и технологическое развитие». Материалы конкурса «Опыт применения Lotsia PLM 2025», г.Москва // [Электронный ресурс]: база данных. Режим доступа: <https://plm-conference.com/download/2025-props/download>.
4. Материалы конкурсов «Опыт применения Lotsia PLM», г.Москва // [Электронный ресурс]: база данных. Режим доступа: <https://plm-conference.com>. 📄

По материалам компании «Люция Софтвэз»

В статье использованы материалы из проекта ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», представленного на конкурс «Опыт применения Lotsia PLM».

НОВОСТИ

Компания «Люция Софтвэз» сообщает о завершении ежегодного конкурса на лучший проект, реализованный на базе продуктов семейства Lotsia PLM, среди пользователей и компаний-разработчиков

Приятно отметить, что хотя вышедшие в финал конкурса решения являются разными по кругу решаемых задач и представляют различные отрасли, их объединяет высокий уровень реализации.

Первое место по итогам голосования жюри занял проект «Информационная система для машиностроения на платформе Lotsia PDM PLUS», представленный на конкурс АО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск».

Проект интересен комплексностью решаемых задач и охватом практически всех аспектов производственной деятельности предприятия.

Особо примечателен тот факт, что такой масштабный проект с использованием встроенных средств Lotsia PDM PLUS был реализован исключительно силами сотрудников информационных служб АО «Машиностроительный завод «ЗиО-Подольск» без привлечения внешних интеграторов или разработчиков.

Второе место было присуждено проекту «История внедрения и развития «Электронного Архива Технической Документации» (ИС ЭА ТД) в ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»: долгосрочное партнерство и технологическое развитие», представленному на

конкурс ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» и ГК «Русский САПР».

Проект является прекрасной иллюстрацией успешного опыта взаимодействия предприятия-пользователя с системным интегратором при внедрении решения на базе Lotsia PDM PLUS.

Также жюри отметило высокое качество оформления представленных на конкурс презентационных материалов данного проекта.

Третье место было присуждено проекту «Программа ПРОВЕРКА ДОКУМЕНТОВ на базе АСУПД на платформе Lotsia PDM PLUS», представленному на конкурс ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ».

Данный проект демонстрирует возможность разработки собственных приложений с использованием API Lotsia PDM PLUS силами сотрудников ИТ-служб организации-пользователя.

Организаторы конкурса от всей души благодарят участников конкурса и желают им новых успехов в реализации проектов на базе решения Lotsia PLM!

Материалы конкурса размещены на сайте plm-conference.com.