

Внедрение системы «Arrius-PLM Управление проектно-сметной документацией» в компании ЗАО «Стройтрансгаз»

Федор Бухтояров, Станислав Тимошин

ЗАО «Стройтрансгаз» (далее — СТГ) — одна из ведущих строительных компаний России, выполняющая полный комплекс работ в рамках инфраструктурных проектов нефтегазовой отрасли. Ключевые направления деятельности компании: проектирование, строительство, реконструкция, ремонт и обслуживание объектов нефтегазовой инфраструктуры. В послужном списке ЗАО «Стройтрансгаз» все стратегические трубопроводные проекты России, в частности: система газопроводов «Сила Сибири»; система газопроводов «Южный Коридор»; система транспортировки газа с Бованенковского месторождения и многие другие.

Цели проекта

- Управление проектно-технической и рабочей документацией по схеме Инвестор (Заказчик) — Генподрядчик — Субподрядчик.
- Учет видов изменений, группировка по извещениям/разрешениям на изменение.
- Создание электронного архива технической документации.
- Связь с бумажным экземпляром.

Управление проектной и рабочей документацией

Основная задача автоматизации, которая стояла перед специалистами СТГ при внедрении системы Arrius-PLM УПСД, — организация управления проектной и рабочей документацией по схеме Инвестор (Заказчик) — Генподрядчик — Субподрядчик.

Схема подготовки проекта:

1. Инвестор определяет те объекты, которые он хочет

построить, нанимает или определяет Заказчика.

2. Заказчик по заданию Инвестора проектирует объект, разрабатывает проектную документацию, проходит экспертизы и в итоге передает ее Генподрядчику для строительства.
3. Генподрядчик получает утвержденный проект для строительства, заключает договор с Заказчиком, в котором определены сроки строительства объекта, указан перечень передаваемой рабочей документации, состав и объекты стройки, бюджет.
4. Субподрядчик (может быть один или несколько) заключает с Генподрядчиком договор на строительство какой-либо части общего проекта и реализует его в согласованные сроки.

СТГ в данной схеме принадлежит роль Генподрядчика. Работа в системе Arrius-PLM УПСД проводится в несколько этапов:


1. Создание дерева проекта строительства

Заказчик согласно подписанному договору с Генподрядчиком официально передает последнему оригиналы утвержденной рабочей документации с полным перечнем или сводной ведомостью основных комплектов (далее — СВОК), сопроводительным письмом и накладной.

При получении рабочей документации оператор Генподрядчика в главном окне программы в базе данных строит дерево проекта (рис. 1), где единицей измерения является комплект рабочей документации. Дерево формируется согласно перечню комплектов, которые получены от Заказчика, далее комплекты объединяются в подобъекты, объекты и стройки.

2. Загрузка документации в систему

Оператор Генподрядчика сканирует всю полученную документацию, присваивает файлам соответствующие названия и загру-

Федор Бухтояров	
Начальник управления проектов автоматизации ЗАО «Стройтрансгаз».	
Станислав Тимошин	
Руководитель проекта внедрения ГК APPIUS.	

жает их в систему. Дополнительно в программу добавляются все документы, которые отмечены в передаваемом перечне нормативной документации (связаны со строительством (ГОСТы, СНиПы, сметы, накладные, официальные письма, разрешения, согласования и т.д.). Всё это загружается в дерево проекта и для удобства привязывается к листу общих данных. В итоге в базе хранится полная информация по каждому комплекту рабочей документации (рис. 2). Параллельно с базой рабочей документации формируется база нормативной документации (рис. 3). Данная структура фор-

Обратная связь от заказчика

«Для любой компании, которая занимается строительством, управляет документацией, такая система, как Arrius-PLM УПСД, просто необходима. Она может существовать в каком-то более усеченном виде или более расширенном, но в любом случае такая система должна быть».

Сергей Белоусько, начальник отдела проектно-сметной документации производственно-технического управления департамента обустройства ЧНГКМ ЗАО «Стройтрансгаз».

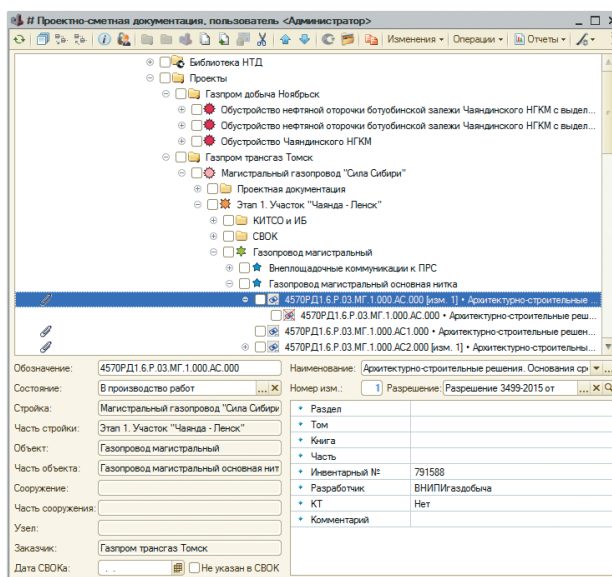


Рис. 1. Дерево проектов

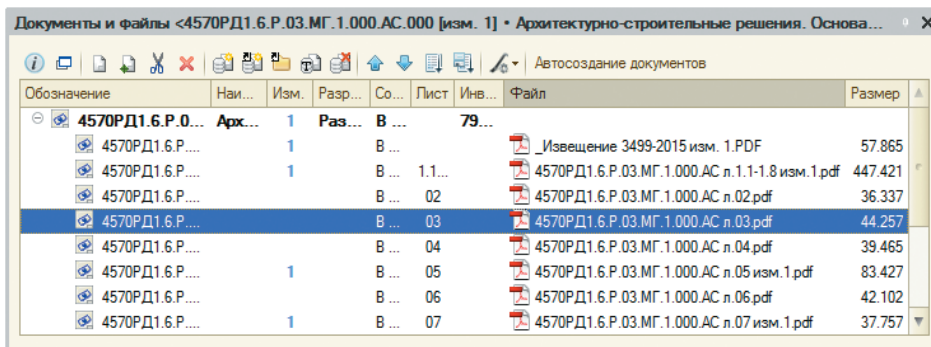


Рис. 2. Изменения комплекта и файлы листов

мирования электронного архива рабочей документации обеспечит в дальнейшем быстрый поиск и сортировку чертежей и нормативных документов по заданным критериям (рис. 4).

3. Деление проекта по Субподрядчикам

Сформированное на первом этапе дерево проекта делится на подобъекты и отдельные части

по видам работ: геодезические, свайные, устройство скважин и т.д. Далее для реализации каждого вида работ Генподрядчик привлекает специализирующихся на отдельных видах деятельности Субподрядчиков и передает каждому ту часть рабочей документации, которая необходима для строительства. На данном этапе заключаются до-

говора субподряда с указанием перечня передаваемой документации и создаются пакеты рабочей документации для передачи. Оператор формирует в базе накладные для передачи. С целью оперативного взаимодействия для всех Субподрядчиков обеспечивается доступ к системе за счет использования средств удаленного подключения, сетевой инфраструктуры и т.д.

ции и создания дерева проекта на протяжении всего жизненного цикла стройки какого-либо объекта Генподрядчик получает изменения, касающиеся различных подразделов. Таким образом, если в начале строительства существует один комплект, то к его концу он может претерпеть несколько десятков изменений, которые также фиксируются в системе. Любое изменение рабочей документации прикладывается к основному комплекту, и в базе формируется актуальное дерево проекта с учетом последних корректировок. Данный процесс включает и Субподрядчиков, которым доступны любые изменения в системе, так как впоследствии им будут переданы оригиналы всех документов в бумажном виде согласно договорам субподряда.

Основные причины изменений рабочей документации:

- ошибки проектирования;
- требования эксплуатирующей организации;
- замена оборудования и т.д.

Учет изменений в рабочей документации

В случае идеального строительства выпущенный первоначально проектным институтом комплект рабочей документации остается неизменным на протяжении всего цикла работ, а время строительства не меняется с момента начала и до полного его завершения. В реальности же ситуация обстоит абсолютно иначе.

После получения основного комплекта рабочей документа-

В момент передачи рабочей документации от Заказчика Генподрядчику в договоре строго обозначены сроки реализации проекта, которые серьезно нарушаются с появлением изменений. Это происходит вследствие затяжного процесса выяснения причин корректировок и определения зон ответственности между Заказчиком, Генподрядчиком и Субподрядчиками. На данном этапе перед Генподрядчиком остро встает вопрос мониторинга движения документации: сроков получения и передачи, когда и какие виды изменений были получены, статус их обработки и т.д. Операторам необходимо формировать разные виды отчетов и статистик для предоставления руководству. Основная статистика в СТГ определяется по СВОК, которая отображает информацию о том, сколько комплектов документации должно быть по договору, сколько получено по факту и сколько с изменениями. Учитыва-

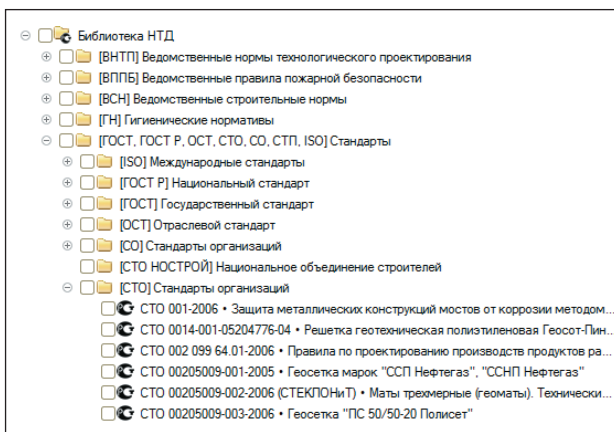


Рис. 3. База нормативной документации

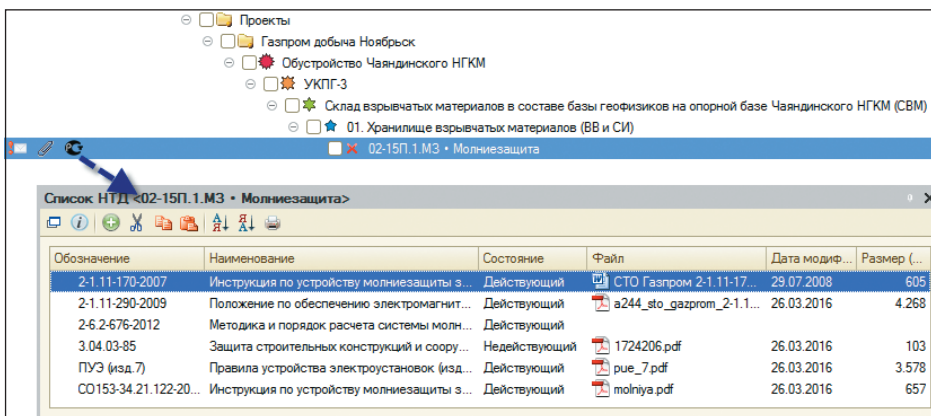


Рис. 4. Связь комплекта РД с НТД

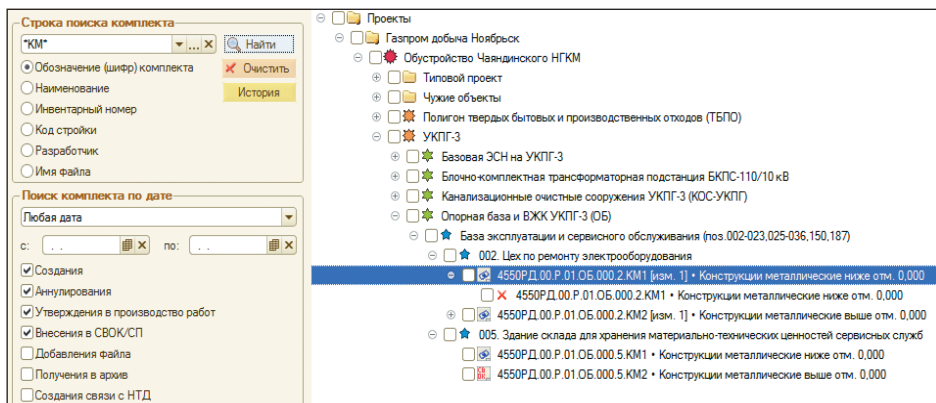


Рис. 5. Поиск комплектов РД марки КМ



Рис. 6. Карта маршрута БП рассмотрения документации

в СТГ составляют десятки и сотни объектов, жилых зданий и сооружений, компрессорных станций, формирование отчетов производится постоянно в циклическом режиме и представляет собой процесс управления рабочей документацией. Система Arpius-PLM УПСД позволяет вести точный учет сроков, компоновать различные актуальные отчеты, статистики и осуществлять мониторинг получения и передачи документации в любой момент. По мнению начальника отдела проектно-сметной документации ЗАО «Стройтрансгаз» Белоусько Сергея Валентиновича, осуществить данный процесс без системы не представляется возможным.

Для оперативности отслеживания изменений в системе имеется также раздел «Конструкции металлические», где хранится документация по оборудованию, которое необходимо изготовить для осуществления строительства. К этому разделу открыт доступ для производителей данного типа оборудования, с которыми Субподрядчики заключают договора на изготовление, если оно не относится к поставке Генподрядчика. Данный момент связан с тем, что во время изготовления различных металлических конструкций могут произойти изменения данного оборудования: по конфигурации, по креплению, по толщине металла и т.д., и чтобы производитель мог быстро сорганизоваться в соответ-

ствии с изменившимися требованиями (рис. 5). Единственным минусом при организации доступа в систему на текущий момент является ограниченность производителей металлических конструкций в интернет-ресурсах и зачастую — отсутствие у них лицензий «1С».

В обязательном порядке в систему также подключаются штабы строек — это те объекты, где фактически происходит строительство. Таким образом, на месте стройки также всегда можно найти, открыть и распечатать скан-копию последней версии необходимого чертежа. При этом в системе всегда хранится сканированная версия экземпляра документации, где Заказчик ставит штамп «В производство работ». Если кто-то из участников строительства заходит в программу и не видит штампа «В производство работ», он должен этот чертеж проигнорировать.

Вследствие такой организации рабочей документации в системе по каждому комплекту и по каждому изменению формируется отдельная история, которая отображает, что происходит с данной документацией: номер изменения, когда оно получено и когда передано, сколько всего изменений, действующий или аннулированный чертеж, возврат чертежей. Весь жизненный цикл рабочей документации распространяется на всех ее участников от начала проекта и до его завершения.

Рассмотрение и согласование документации

Рассмотрение проектной и рабочей документации — это отдельный бизнес-процесс, в котором оператор может быть его инициатором или исполнителем. В случае инициации такого бизнес-процесса оператор формирует в системе задачу, отправляет ее ответственному за какое-либо конкретное направление специалистам и дает команду «Отработать». Ответственный, в большинстве случаев это начальник соответствующего отдела, дает задание подчиненным, и они начинают изучать документацию. Все замечания, ошибки, неточности, которые обнаруживаются, также вносятся в систему. Далее автоматически формируется письмо на Заказчика с указанием всех обнаруженных недоработок (рис. 6).

Бизнес-процесс рассмотрения по своей сути представляет собой входной контроль рабочей документации. Он заключается в проверке корректности указания всех параметров в конструкторских чертежах, соответствия заявленных материалов их наличию у производителей и поставщиков и т.д. Все эти данные очень важны, так как процесс проектирования и утверждения документации может длиться достаточно продолжительное время, иногда несколько лет, и указанные модели оборудования могут быть сняты с производства и заменены более современными, с другими параметрами, наличие материалов может не соответствовать настоящей ситуации на рынке промышленных товаров и т.д.

Функцию входного контроля в СТГ выполняет подразделение по подготовке производства. Ответственные сотрудники изучают на предмет ошибок получаемые от Заказчика ведомости работ внутри комплектов рабочей документации, составляют ведомости для заказа материалов, проверяют рабочую документацию.

Доработки

Учет документации по договорам

Для удобства учета рабочей документации в СТГ была сформирована сводная таблица учета всех договоров и совместно со специалистами компании APPIUS разработан полностью новый интерфейс в программе, позволяющий привязывать комплект РД к договору (рис. 7). Ранее в компании присутствовал только пообъектный учет, так как этот вид учета ведет Заказчик совместно с проектным институтом.

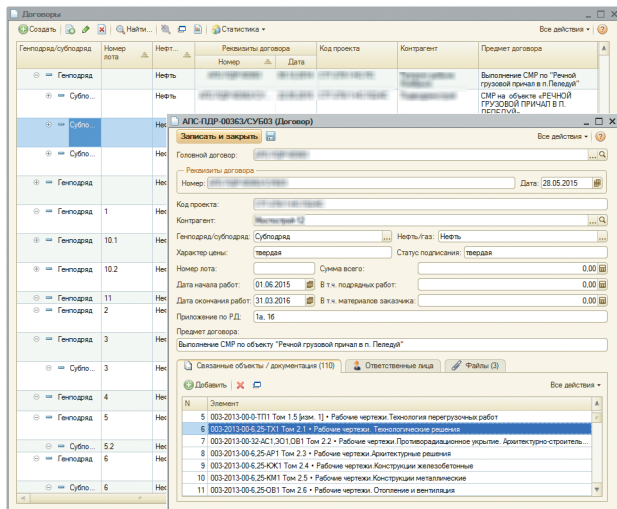


Рис. 7. Договоры

Учет видов изменений — разрешение на изменение

Как уже было отмечено выше, в процессе строительства возникает большое количество изменений рабочей документации, и Генподрядчику необходимо понимать, почему увеличивается срок строительства и по каким причинам он несет дополнительные затраты.

Перед специалистами СТГ и APPIUS стояла задача определения ключевых типов ошибок для понимания основных видов изменений и формирования на их основе различных отчетов и статистик. Проектный институт формирует изменения в рабочей документации на каком-либо основании, которое называется извещением (рис. 8). Таким образом, различные виды извещений впоследствии можно сортировать по следующим критериям: «Ошибка Заказчика», «Ошибка Генподрядчика»,

«Ошибка Субподрядчика», «Ошибка эксплуатирующей организации» — и строить графики статистики.

Данные виды отчетов абсолютно точно показывают, кто и по каким причинам задерживает строительство в тот или иной период времени и кто должен нести за это ответственность.

Электронный и бумажный архив

В СТГ система Arpius-PLM УПСД в основном используется для управления рабочей документацией как актуализированный электронный архив. Бумажные архивы в большинстве случаев располагаются по месту нахождения заказчика (рис. 9). При использовании сотрудниками оригиналов в бумажном архиве в системе фиксируются его контактные данные, дата и причина выдачи документации. Также с помощью функции поиска в программе легко можно отыскать фактическое местона-

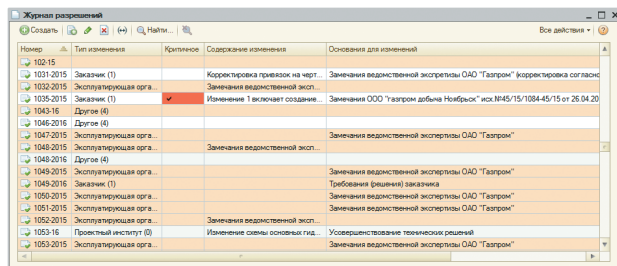


Рис. 8. Журнал разрешений

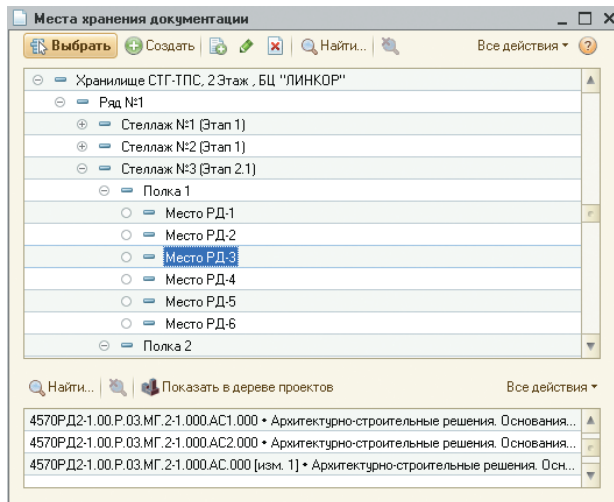


Рис. 9. Место хранения бумажного образца

хождение оригинала, так как в базе указан инвентарный номер и точное место хранения (стеллаж, полка).

География и проект в цифрах

СТГ планирует установить систему Arpius-PLM УПСД во всех географических точках, где имеются объекты строительства данного общества. На текущий момент доступ в систему имеют те сотрудники, которым он положен по определенным нормативным бюрократическим моментам, и те, кто задействован в процессе производства (рис. 10). В настоящее время в ЗАО «Строй-

трансгаз» в программе постоянно работает приблизительно 60 человек, а всего подключено 181 (с учетом Субподрядчиков, специалистов в штабах строек и т.д.). Подключение осуществляется независимо от того, где территориально находятся специалисты, имеются удаленные пользователи. По мере добавления в систему новых объектов руководство СТГ вовлекает в работу новых сотрудников.

На сегодняшний день в системе хранятся данные по следующим объектам строительства:

- «Обустройство Чаяндинского м/р» — около 5 тыс. основных комплектов;

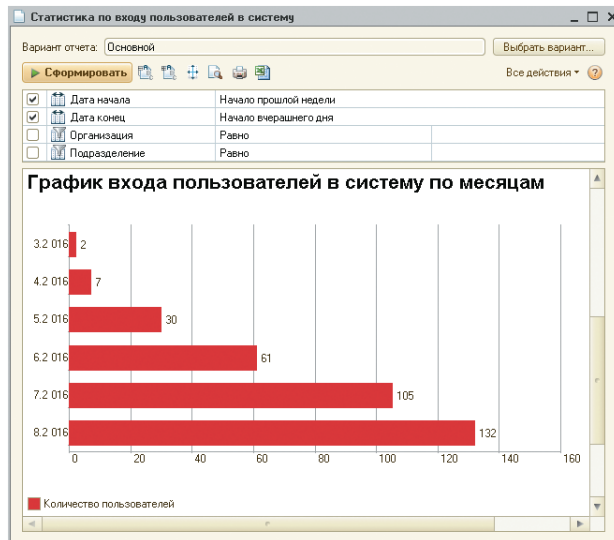


Рис. 10. График входа пользователей в систему



- «Магистральный газопровод «Сила Сибири»» — около 4 тыс. комплектов;
- «Дожимная компрессорная станция на Заполярном НГКМ» — около 300 комплектов.

С учетом того, что в среднем один комплект претерпевает три изменения, общее количество комплектов в системе составляет порядка 28 тыс. комплектов. Это весьма солидная цифра для столь молодой организации, как СТГ.

Выгоды от внедрения

- Актуализированная рабочая документация по последнему изменению находится в местах строительства;
- оптимизация процесса доставки документации;
- сокращение временных издержек в получении/передаче документации;
- оперативное формирование отчетов по типам изменений.

Планы на будущее

Архив исполнительной документации

Логическое завершение строительства — это формирование исполнительной документации. Все чертежи со штампом «В производство работ» в бумажном оригинале в конечном счете находятся в штабе стройки. По за-

вершении строительства на них ставится штамп «Выполнено по проекту», и вся документация подшивается в тома исполнительной документации.

Сейчас в СТГ работа в системе заканчивается в момент завершения строительства объекта. В базе он обозначается специальным символом «Объект построен», и оператор переводит его статус в состояние «Построен». На текущий момент исполнительная документация только частично передается в электронном виде.

Инвестор для ЗАО «Стройтрансгаз» — головная компания «Газпром» — сделала обязательным требованием в своих договорах предоставление исполнительной документации в электронном виде. Таким образом, перед СТГ стоит задача сформировать передаточную исполнительную документацию в полном объеме в электронном виде вместе с информационной системой и в дальнейшем передать эксплуатирующей организации для использования как архив. Такая комплексная информационная система будет полностью разработана в соответствии с техническими регламентами СТО «Газпром», ГОСТами, СНиПами и другими нормативными документами, необходимыми технически-

ми условиями и будет также в полном объеме удовлетворять требованиям «Системы менеджмента качества». Она позволит быстро отсортировать данные, сформировать любой отчет или статистику по документации, найти сканированные копии этих документов в электронном виде и т.д. Все это обеспечит эксплуатирующей организации при дальнейшей реконструкции или в случае аварийной ситуации оперативный поиск любого чертежа или какой-либо конкретной записи в журнале строительства и поможет выявить достоверные данные.

Архив построенных объектов

При 100-процентном завершении строительства СТГ планирует формировать отдельную базу долгосрочного хранения по готовым объектам, в которой отдельно будет содержаться вся информация только по построенным объектам. Для удобства организации поиска она не будет связана с основной рабочей базой документации.

Авторский надзор

Для оперативного участия проектного института, который создает проект, в процессе рассмотрения документации и при внесении изменений, коррек-

тировок рабочей документации в качестве планов на будущее СТГ рассматривает возможность добавления в систему функции авторского надзора.

Данный функционал будет интересен также проектным институтам. В настоящее время разработчики компании APPIUS постоянно дорабатывают систему в соответствии со структурой работы конкретного проектного института, исходя из технического задания и задания на проектирование, а также последующего его деления на соответствующие марки чертежей и соответствующие отделы. В таких случаях Appius-PLM УПСД функционирует в соответствии с порядком работы отдельно взятого проектного института, его регламентами и заведенной структурой управления техническим документооборотом.

Проектный офис

При развитии в будущем таких организаций, как проектный офис, которые в рамках одного предприятия или холдинга являются Заказчиками по проектированию, проектируют, самостоятельно осуществляют строительство и сдают готовые объекты в эксплуатацию, система Appius-PLM УПСД станет для них незаменимым информационным ресурсом. ►

Реклама

Комплекс для машиностроения и приборостроения



Авторизированный разработчик и партнер Autodesk®, SolidWorks®, Siemens®, АСКОН