

Современный подход к организации проектов капитального строительства объектов на ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»

Зиннур Харрасов, Амир Хабибуллин

В настоящее время предприятия нефтехимической и нефтеперерабатывающей отраслей ставят перед собой амбициозные задачи по модернизации производств с целью увеличения эффективности переработки и выпуска новых, наиболее востребованных видов продукции. Очевидно, что одним из ключевых факторов рентабельности затрат на модернизацию является максимально быстрый пуск объекта в продуктивную эксплуатацию при условии высокого качества выполняемых работ. Однако подобные задачи в современных условиях работы предполагают существенные трудозатраты по отслеживанию контроля хода выполнения работ и согласования технических и организационных решений реализуемого проекта, поскольку в проектах зачастую участвует целый ряд российских и зарубежных подрядчиков, отвечающих за проектирование, поставку, строительно-монтажные и пусконаладочные работы.

Типичной ситуацией является предоставление проектантами и поставщиками оборудования большого объема неструктурированной информации в бумажном виде и в электронном формате различных систем. Соответственно все участники проекта должны иметь достаточно широкий набор приложений и программных продуктов всего лишь для возможности просмотра текущих данных. Таким образом, по мере развития проекта крайне сложно эффективно организовать слаженную работу всех участников проекта с актуальными и достоверными документами и данными. Более того, языковой барьер, территориальная удаленность и различие часовых поясов значительно усложняют процесс согласования проектной и исполнительной документации. В результате решения принимаются в авральном режиме и не всегда на основе актуальной информации, что влечет за собой повышение проектных рисков.

В связи с этим становится очевидным тот факт, что наряду с модернизацией технологических производств необходимо совершенствовать подходы к управлению и контролю информационного взаимодействия участников проектов. Добиться этого можно путем регламентирования процесса коммуникаций между участниками проекта и формализации четких

требований на форматы предоставляемых документов и данных для их структурирования и эффективного использования в ходе реализации проекта и дальнейшей эксплуатации. Ключевым аспектом эффективности такого подхода является организация информационных систем, которые обеспечивали бы совместную работу с актуальными данными всем участникам проекта на стадии капитального строительства, равно как и в процессе дальнейшей эксплуатации объектов.

В связи с масштабной реконструкцией и модернизацией предприятия, а именно со строительством производства полиэтилена высокой плотности и установки висбрекинга, специалисты ОАО «Салаватнефтеоргсинтез» столкнулись с рядом подобных проблем, типичных для крупных проектов модернизации производств.

Проект производства полиэтилена разрабатывается итальянской инжиниринговой компанией Tecnimont (Милан) совместно с российским подрядчиком ОАО «Пластполимер» (Санкт-Петербург). В соответствии с современной практикой реализации проектов под ключ, Tecnimont использует технологии трехмерного проектирования и передает данные в формате системы 3D-проектирования, тогда как рабочая документация в формате обычных чертежей поступает только на завершающей стадии про-

Зиннур Харрасов

Зам. директора НТЦ ОАО «Салаватнефтеоргсинтез».



Амир Хабибуллин

Менеджер по работе с ключевыми клиентами ООО «АВЕВА».



екта. Естественно, при осуществлении подобных территориально-распределенных проектов работа с бумажными носителями информации существенно усложняет процесс согласования и требует больше времени, в то же время в электронном виде данные поступают в различных форматах, которые сложно структурировать и тем более обеспечить всем участникам проекта доступ к актуальным версиям.

Принимая во внимание эти аспекты, а также дальнейшую перспективу реализации инвестиционной программы модернизации предприятия, руководством ОАО «Салаватнефте-



Рис. 1

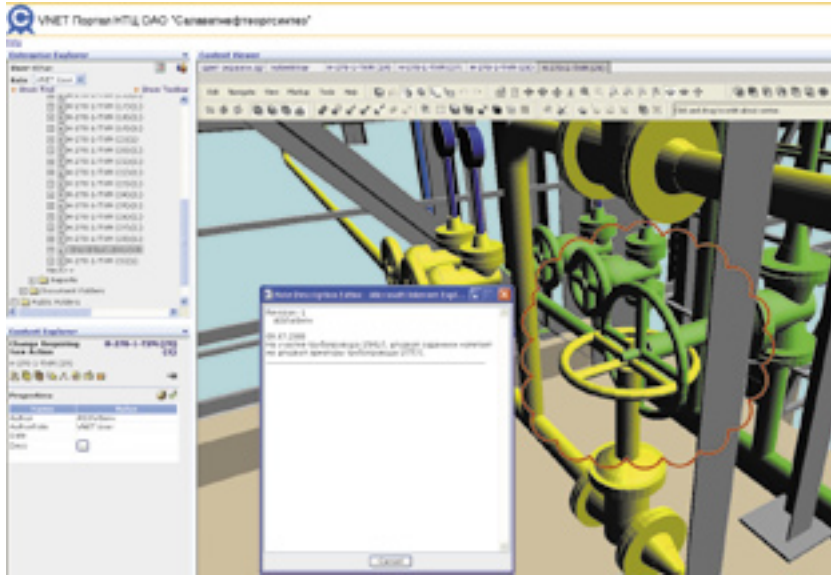


Рис. 2

оргсинтез» было принято решение о создании информационной системы поддержки реализации проектов капитального строительства и дальнейшей эксплуатации на базе интернет-портала AVEVA NET Portal для работы по текущим и перспективным проектам. Специалистами ОАО «Салаватнефтеоргсинтез» уже в ходе реализации проекта был развернут интернет-портал, который объединил и структурировал имеющиеся проектные данные, а именно интеллектуальные трехмерные модели установок с привязкой к элементам модели их чертежей, технологических схем, технических описаний, инструкций, паспортов и других документов. Таким образом, в виртуальном проектом пространстве предприятия была получена цифровая трехмерная модель строящегося завода с взаимосвязанной проектной и, в последующем, исполнительной документацией. В рабочем режиме было организовано взаимодействие через информационный портал специалистов ОАО «Салаватнефтеоргсинтез», руководителя проекта и специалистов компании Tesnimport, представителей ОАО «Пластполимер». В настоящее время идет активная работа в среде информационного портала, данные обновляются и пополняются, а также планируется предоставление доступа представителям строительно-монтажных организаций и надзорным органам для оперативной работы по проекту.

На рис. 1 приведен пример классификации фрагментов модели производства полиэтилена по номерам объектов на генплане и подбора документов разного формата по коду D-3502 выделенного на модели оборудования.

Мощные средства поиска системы позволяют найти и визуализировать элементы оборудования и обвязки по типу и статусу готовности, с возможностью проведения обмеров для планирования строительно-монтажных работ, мгновенно найти требуемое оборудование на технологических схемах, планах, чертежах, спецификациях и в других документах и ведомостях.

На рис. 2 показан пример обнаружения ошибки при проектировании установки висбрекинга и подготовки соответствующего замечания. Это замечание отправляется по электронной

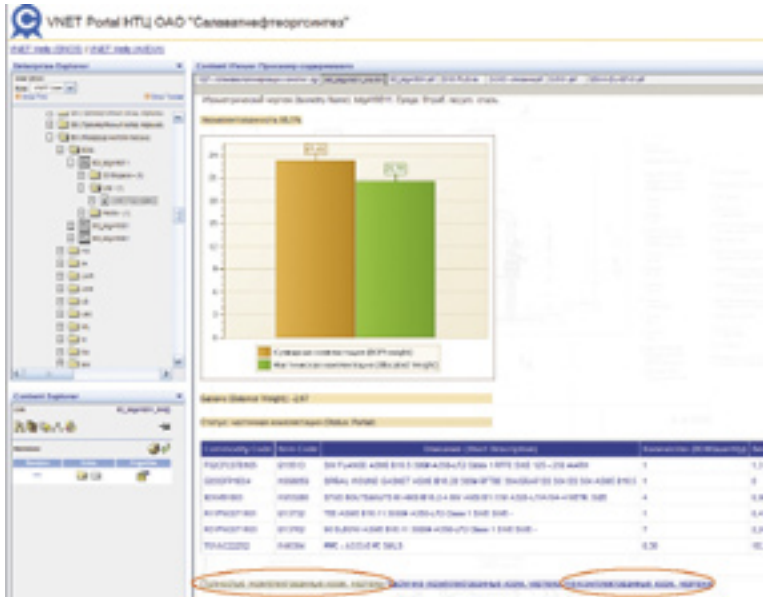


Рис. 3

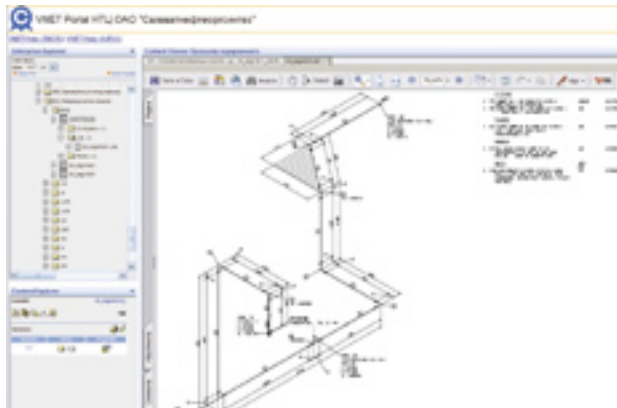


Рис. 4



Рис. 5

почте для исправления со ссылкой, по которой проектировщик может увидеть на своем экране компьютера это изображение в среде интернет-портала.

В режиме реального времени происходит удаленное согласование технических решений и внесение изменений в проектную и рабочую документацию. Кроме того, учитывая насыщенность информационной системы актуальными данными по объекту (интеллектуальные трехмерные модели установок с взаимосвязанной проектной и исполнительной документацией), после пуска объекта доступ планируется предоставить эксплуатирующим службам для поддержки плановых и регламентных работ, обучения персонала и, в перспективе, реконструкции объекта.

Рассмотрим еще один пример применения инженерного портала в процессе монтажа трубопроводов — комплектное обеспечение материалами бригады монтажников. Инженер-комплектовщик проектного офиса «Полиэтилен» анализирует укомплектованность материалами участка трубопровода, определяя зону (area) производства и линию по среде. Возможные состояния укомплектованности на уровне изометрических чертежей: полностью укомплектованные и в процентном соотношении — по диаграмме. Наличие такой информации дает возможность управлять процессом комплектации каждой изометрички, общее количество которых близко к 4 тыс. штук (рис. 3).

Бригадир получает на руки изометрический чертеж со штампом «для строительства» (рис. 4) вместе с накладной для получения материалов на складе (рис. 5).

Таким образом, цифровая трехмерная модель строящегося завода используется в динамике, измененные данные актуализируются — тем самым «живая» модель становится хранилищем знаний, единственным достоверным информационным источником. Модель меняется по мере выполнения строительно-монтажных работ на площадке, продвигаясь к состоянию исполнительной документации.

Открытая платформа AVEVA NET Portal предоставляет возможность специалистам ИТ-служб расширять стандартную функциональность портала, создавая собственные приложения для решения конкретных задач, поступающих от специалистов проектных офисов.

Например, специалистами НТЦ было разработано приложение, которое позволяет отобразить на модели конкретную технологическую схему, убрав незадействованные в данной схеме элементы модели. Как показывает практика, специалистам проектных офисов удобнее работать не с моделью целиком, а с ее конкретной частью.

На рис. 6 отображена технологическая схема подачи бутена с оборудованием, участками трубопровода и КИПиА. Опционально ненужные элементы можно отключить и оставить только элементы трубопровода или оборудования.

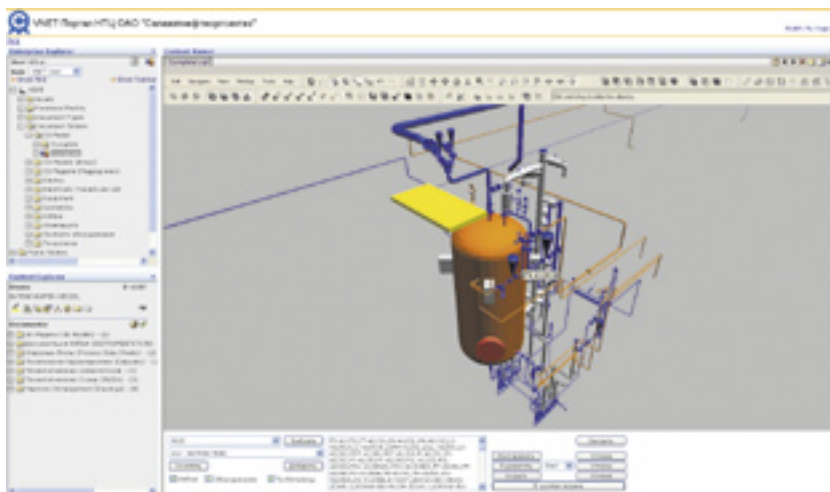


Рис. 6



Рис. 7

Аналогичным образом на модели можно отобразить элементы изометрического чертежа, увидев данный участок трубопровода в объеме («вживую»); комплектные узлы оборудования; линии трубопровода с конкретным продуктом; определенные пользователем типы оборудования.

Ведется также работа по отображению хода строительства на 3D-модели: есть принципиальная возможность контролировать ход строительства с датами монтажа оборудования, трубопроводов и металлоконструкций.

Для подрядных организаций модель разбита таким образом, чтобы они могли видеть свой участок монтажа (рис. 7).

Аналогичным образом ведутся работы по проектам строительства установки висбрекинга (ОАО «Укрнефтехимпроект», Киев). Учитывая организационный и технический эффект уже на первоначальном этапе работы в среде информационного инженерного портала, а также современный подход в области управления проектами и планируемые к реализации в ближайшей перспективе проекты, руковод-

ством ОАО «Салаватнефтеоргсинтез» принято решение об использовании данного подхода при организации проектов строительства и реконструкции объектов на предприятии. Более того, сформированы дополнительные контрактные требования к подрядчикам по формату и качеству передаваемых проектных данных и взаимодействию посредством информационного инженерного портала, включающие также и требование по передаче проектных данных в форматах систем 3D-проектирования, в частности AVEVA PDMS. Уже на данном этапе представляется очевидным, что такой подход к организации проектов капитального строительства и реконструкций позволит получить качественные и согласованные проекты, обеспечить своевременный пуск объектов и их эффективную эксплуатацию.

Приятно осознавать, что по прошествии 60 лет работы ОАО «Салаватнефтеоргсинтез» в плане технической и информационной политики находится на одном пути развития с такими крупнейшими и успешными компаниями, как Shell, BP, Chevron, Petrobras, BASF. ■