

# Проектирование опасных производственных объектов

*А.В. Бурков, заместитель директора по науке и инновациям ООО Завод «Газпроммаш»*

Современное проектирование опасных производственных объектов (далее ОПО) нефтегазовой отрасли зачастую заключается в привязке к той или иной промышленной площадке крупноблочных изделий полной заводской готовности. Задача проектных организаций в этом случае, **с точки зрения технологических решений**, сводится к тому, чтобы, в соответствии с действующими нормами, предусмотреть необходимые коммуникации (трубопроводы и кабели различного назначения) и правильно расположить изделия относительно друг друга. Безусловно, весь процесс проектирования ОПО представляет собой внушительный комплекс задач разной степени сложности: здесь и инженерные изыскания, и отвод земель, и планировочная организация земельного участка, и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности и охране окружающей среды, и т.д. Однако, в части технологических решений и автоматизации технологических процессов всё большее значение приобретают заводы-изготовители того или иного оборудования. Ведь объём исходных данных, запрашиваемых проектными организациями, особенно для объектов ПАО «Газпром» - в соответствии с «Перечнем необходимых исходных данных для проектирования на основное технологическое оборудование, поставляемое на конкурсной основе», уже сопоставим с самими разделами «Технологические решения» и «Автоматизация». При этом, будучи обременёнными большим количеством согласований и обусловленными этим жёсткими временными рамками, проектные организации, как правило, не оставляют заводам-изготовителям времени для качественной проработки исходных данных. А это, в свою очередь, негативно отражается на строительстве ОПО и его последующей эксплуатации.

Проанализировав сложившуюся ситуацию, руководство завода «Газпроммаш» в своё время приняло решение создать в составе завода проектное подразделение - ВНИПИ Газпроммаш, которое бы отвечало за взаимодействие с проектными организациями и, при необходимости, могло самостоятельно выполнять проекты привязки оборудования ОПО различной сложности.

Некоторое время с момента основания ВНИПИ Газпроммаш специализировался в основном на выдаче проектными организациям исходных данных по газораспределительным станциям (далее ГРС) и в этом направлении достиг значительных успехов: такие показатели, как объём, качество и скорость выдачи исходных данных стали одними из лучших среди предприятий, выпускающих ГРС. Также ВНИПИ Газпроммаш разрабатывал проекты капитального ремонта отдельных технологических узлов ГРС. С 2007 года выполнено 23 таких проекта, успешно прошедших экспертизу промышленной безопасности. Все указанные проекты в соответствии с поставленной задачей содержали только часть разделов, относящихся непосредственно к капитальному ремонту: технологические решения, автоматизацию технологических процессов, систему электроснабжения, строительные решения, сметную документацию и проект организации капитального ремонта.

Со временем ВНИПИ Газпроммаш стал способен разрабатывать проекты строительства и реконструкции ОПО в полном объёме, соответствующим Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 (ред. от 23.01.2016 г.) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». На сегодняшний день выполнены проекты: «Реконструкция сборного пункта СП-1 «Преображенский» С подключением скважины №2 и переводом в постоянную эксплуатацию» и «Газопровод-отвод и газораспределительная станция для газоснабжения ООО «Тимашевская птицефабрика». Ведётся проектирование объектов: «Газопровод-отвод и ГРС ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» до границы НПЗ» и «Газопровод-отвод и ГРС в районе п. Малиновка Сосновского района Челябинской области.

Отдельного внимания заслуживает объект: «Газораспределительная станция Эжва г. Сыктывкар». При капитальном ремонте данной ГРС завод «Газпроммаш» выступил, по сути, в роли инжиниринговой

организации. На ГРС Эжва (г. Сыктывкар) наблюдалась значительная вибрация и превышение скорости движения газа на некоторых участках технологических узлов. Поэтому изначально ставилась задача анализа состояния всех технологических узлов ГРС и выявления конкретных причин возникновения вибрации. Специалисты ВНИПИ Газпроммаш выполнили эту задачу, предоставив в адрес эксплуатирующей организации (ООО «Газпром трансгаз Ухта») Технический отчёт о состоянии трубопроводной обвязки технологических узлов объекта. На основании Технического отчёта эксплуатирующая организация сформировала потребность и очерёдность капитального ремонта технологических узлов ГРС.





*Подлежащая капитальному ремонту ГРС Эжва (г. Сыктывкар)*

К проектированию капитального ремонта был привлечён завод «Газпроммаш». Задача осложнялась тем, что основным потребителем газа ГРС Эжва (г. Сыктывкар) является крупный лесоперерабатывающий комбинат, останов которого возможен лишь на ограниченный промежуток времени один раз в год. Поэтому было решено выполнять проектирование в три этапа. На первом этапе был разработан проект капитального ремонта узлов очистки, редуцирования и замера расхода газа, на втором - узлов переключения и одоризации газа, на третьем - узла подогрева газа, системы автоматического управления ГРС, отопления и вентиляции нового зала редуцирования газа. Причём на каждом этапе были разработаны такие решения, которые позволяют предварительно выполнить максимальный монтаж оборудования без остановки технологического процесса. А затем в предельно короткие сроки произвести отключение действующих технологических узлов и подключение новых. Разработанный в ВНИПИ Газпроммаш проект получил положительное заключение экспертизы промышленной безопасности и ведомственной экспертизы ПАО «Газпром». Далее специалисты ВНИПИ «Газпроммаш» разработали комплект документации на изготовление ГРС и успешно согласовали его в Департаментах ПАО «Газпром». Капитальный ремонт ГРС Эжва (г. Сыктывкар) запланирован на 2017 г. В марте 2016 г. представитель завода «Газпроммаш» выезжал на площадку будущего капитального ремонта для участия в совещании, на котором были приняты решения по организационным вопросам, связанным с поэтапным выполнением капитального ремонта ГРС Эжва (г. Сыктывкар). В рамках исполнения Протокола упомянутого совещания, завод «Газпроммаш» уже приступил к изготовлению ГРС. Таким образом, завод «Газпроммаш» принимает самое активное участие в капитальном ремонте данной станции, начиная с момента обоснования необходимости такого ремонта до изготовления оборудования. В дальнейшем мы готовы также осуществить шефмонтаж и пуско-наладку поставляемого оборудования.

Необходимо также отметить, что завод «Газпроммаш» может не только выдавать исходные данные для проектирования или самостоятельно выступать в роли генерального проектировщика, но и



сотрудничать с проектными организациями, разрабатывая для них по субподряду отдельные разделы проекта. С нашей точки зрения, такая опция весьма привлекательна для Генеральных проектировщиков, т.к. позволяет передать заводу-изготовителю ответственность не только за устанавливаемое оборудование, но и за все внутриплощадочные решения в целом. В частности, по объекту: «Реконструкция газопровода-отвода км. 0 - км. 54. ГРС г. Йошкар-Ола», специалисты ВНИПИ Газпроммаш на стадии «Проект» разработали и сопровождали в Главгосэкспертизе разделы «Технологические решения» и «Автоматизация» в пределах площадки ГРС.

Накопленный опыт позволяет специалистам ВНИПИ Газпроммаш разрабатывать, в полном объеме или частично, различные разделы проекта (схема планировочной организации земельного участка, технологические решения, автоматизация, система электроснабжения, конструктивные решения и т.д.) для ГРС, ПХГ, объектов обустройства газоконденсатных месторождений и установок подготовки газа. Для объектов повышенной сложности, специалисты ВНИПИ Газпроммаш выполняют ряд дополнительных работ:

1. Проверяют технологическую часть промышленного объекта на основании исходных данных от заказчика и проектного института и определяют достаточность объема информации для начала разработки оборудования.
2. Осуществляют предварительную разработку (в т.ч. 3D-модели) технологического оборудования - до этапа проведения тендерных торгов.
3. Осуществляют трехстороннее согласование эскизного проекта (ООО Завод «Газпроммаш» - Генеральный проектировщик - Заказчик) с устранением всех возникших на этой стадии замечаний.
4. Разрабатывают и передают Генеральному проектировщику пакет технической документации для выпуска проектной и рабочей документации.

Перечень подобных работ в каждом отдельном случае индивидуален и конкретизируется под требования конкретного объекта. Так, для объекта: «Техническое перевооружение СП-22. Установка подготовки газа Белокаменного месторождения», ВНИПИ Газпроммаш разработал и передал Генеральному проектировщику следующий пакет документов:

- технологические схемы площадок скважины и СП-22;
- схемы автоматизации площадок скважины и СП-22;
- чертежи общего вида вновь монтируемого оборудования;
- пояснительные записки применяемых технических решений по скважине и СП-22;
- перечни сигналов и описание алгоритмов САУ по скважине и СП-22
- и т.д.



*Пример ГРС, реконструированной при непосредственном участии завода «Газпроммаш»*

Нашим потенциальным Заказчикам и партнерам необходимо знать, что по результатам проверки расчётным методом запроектированной технологической части промышленного объекта, специалисты ВНИПИ Газпроммаш, в большинстве случаев, способны дать предложения по улучшению режимов его работы с определённой экономией затрат на строительство в пределах планируемой сметной стоимости. Однако, во избежание возникновения ситуации, когда результаты серьезной работы в ходе тендерных процедур могут быть переданы (без нашего согласия) другим производителям оборудования, нашему предприятию целесообразно заключать с Генеральным проектировщиком договор о сотрудничестве. В рамках данного договора ВНИПИ Газпроммаш разрабатывает соответствующий пакет документов, который в последствии ложится в основу технической части тендерной документации. При этом далее завод «Газпроммаш» участвует в тендере на поставку оборудования наравне с другими участниками.

Предлагается признать такой вариант проработки технической части тендерной документации по технологически сложным ОПО (в частности, при обустройстве газоконденсатных месторождений), наиболее оптимальным и рекомендовать Генеральным проектировщикам ввести в практику заключение подобных договоров.