

# ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ЛИЦЕНЗИАРА ЗАКЛАДЫВАЮТСЯ НА ЭТАПЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ



**Ред.:** Николай Анатольевич, ИЗ изготавливают оборудование по проектам ведущих мировых лицензиаров. От лицензиара вы получаете базовый проект и приступаете к его детальной проработке. С какими трудностями сталкиваются конструкторы, переводя проект в практическую плоскость?

**Н.Ч.:** Основная проблема — это требование заказчика (НПЗ) о том, чтобы оборудование соответствовало требованиям кода ASME и требованиям российских норм и правил в области сосудов, работающих под давлением на нефтеперерабатывающих производствах. Таким образом, при проектировании реактора проводится оценка прочности узлов сосуда дважды. Исполнительные размеры элементов сосуда должны удовлетворять обоим расчетам.

Еще одна проблема — это отличающиеся требования различных лицензиаров, основные, видимо, на различных исследованиях и прецедентах. Приходится



разрабатывать подавляющую часть конструкторской документации заново, хотя хотелось бы использовать типовые узлы.

Заказчик, связанный лицензионным соглашением, требует от нас согласования проектной документации с лицензиаром и

сам берется быть посредником в этом вопросе, чтобы контролировать ход работ. Переписка порой затягивается до 8 месяцев...

**Ред.:** Есть ли у вас свои технологии в проектировании оборудования?

ИНТЕРВЬЮ  
НИКОЛАЙ ЧУГУНОВ  
Заместитель главного конструктора ОАО «Ижорские заводы»

**Н.Ч.:** Методики проектирования сосудов регламентированы нормативными документами — это VIII секция ASME и ГОСТы с нормами расчета на прочность. Мы используем прикладные программные средства, позволяющие выполнять расчет по этим методикам.

К ним относятся, во-первых, программный комплекс ПАССАТ отечественной разработки, предназначенный для проведения расчетов прочности и устойчивости нефтехимического оборудования в соответствии с нормами и правилами, действующими в Российской Федерации. Комплекс ПАССАТ имеет сертификат соответствия Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Во-вторых, программа PVElite (США), предназначенная для механического расчета и анализа сосудов, работающих под давлением, в соответствии с европейским стандартом EN 13445 или стандартом Великобритании BS 5500, или американским кодом ASME BVP, раздел VIII, секции 1 и 2.

Для решения специальных проблем в рамках проектирования сосудов высокого давления применяются многофункциональные программные комплексы отечественной и зарубежной разработки: ANSYS (США), COSMOS/M (США), «Зенит-95» (Россия), построенные на использовании метода конечных элементов и включающие в себя, в том числе, модули линейного статического анализа механических и тепловых

нагрузок, расчета стационарного и нестационарного температурного состояния, расчета собственных частот и форм колебаний, а также модули нелинейного анализа в условиях геометрической и физической нелинейности.

**Ред.:** Лицензиар выдвигает свои строгие требования к качеству оборудования. Правда, что степень соответствия этим требованиям закладывается уже на этапе проектирования оборудования?

**Н.Ч.:** Да, безусловно. Требования технических условий лицензиара закладываются в основу спецификаций на заказ заготовок, технических требований на изготовление оборудования, а также в конструктивные элементы сосуда. 

## ПРИНЦИП РАВНОПРОЧНОСТИ



**Ред.:** Александр Владимирович, в создании реакторов для нефтепереработки кроме прочности металла огромную роль играет и качество сварки. От чего оно зависит: от сварочного оборудования, мастерства сварщиков или еще от чего-то?

**А.В.:** Прочность реактора для нефтепереработки определяется

не только высокой прочностью металла, из которого он изготавливается, но и высокой прочностью сварных швов, которыми этот металл соединен в единое целое. Таким образом, при изготовлении мы, технологи по сварке, должны всегда руководствоваться принципом равнопрочности, то есть обеспечить прочность