

Доклад АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» на международной конференции НЕФТЕГАЗСТАНДАРТ 2023 (генеральный директор М.Х. Эльжуркаев, заместитель генерального директора по развитию и общим вопросам Л.С. Щелкунов)

Всесоюзный (сейчас Всероссийский) научно-исследовательский и проектный институт технологии химического и нефтяного аппаратостроения (АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры») основан в 1964 году.

АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры», созданный как проектно-технологический институт, начиная с 1966 года стал **головной технологической организацией** по сборочно-сварочному производству и термообработке сварных конструкций в отрасли химического и нефтяного машиностроения. *С 1970 года, кроме того, институт становится головной организацией в стране по разработке оборудования для хранения, транспортировки и газификации сжиженного углекислого газа.*

АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» разработаны и внедрены на предприятиях химического и нефтяного машиностроения более 120 наименований ГОСТов, ОСТов и руководящих нормативно-технических документов по основным процессам сборки, контроля качества сварных соединений, термообработки, крепления труб в трубных решетках, затяжки резьбовых соединений и др., большинство из которых согласованы с Ростехнадзором.

Данные нормативные документы, широко применяются в России в настоящее время и регламентируют основные процессы изготовления аппаратов.

Все эти руководящие материалы обеспечивают применение единых технологических решений в процессе производства, способствуют повышению его технического уровня.

АО "ВНИИПТхимнефтеаппаратуры", имеет многолетний опыт работы с заводами химического и нефтегазового машиностроения, химическими, нефтехимическими, нефтегазоперерабатывающими, нефтегазодобывающими предприятиями.

ВНИИПТхимнефтеаппаратуры, как головной институт, **разработал всю технологическую часть проектов, по которым были построены все новые производственные цеха заводов бывшего Минхиммаша**, в состав которых входят отделения окраски и консервации (в т.ч. на Волгограднефтемаш, Борхиммаш, Уралхиммаш, Курганхиммаш, Салаватнефтемаш, Бугульминском машиностроительном заводе и мн. др.), а также **всю технологию изготовления теплообменных аппаратов и большой объём оснастки для её реализации.** Данные проекты реализовывались институтом в рамках программы "Реконструкция машиностроительных заводов бывшего Минхиммаша".

Институтом **разработаны и внедрены** в производство высокоэффективные технологические процессы и **средства технологического оснащения (СТО)** в области заготовительного, механосборочного, сборочно-сварочного, термического и других видов производств, благодаря чему было осуществлено техническое перевооружение целого ряда машиностроительных заводов и налажен выпуск и ремонт отечественной техники, не уступающей зарубежным аналогам.

По технологиям и на оборудовании, разработанным в институте, был организован выпуск уникальных крупногабаритных аппаратов, в том числе на **Петрозаводском машиностроительном заводе** для Тобольского НХК, заводе **Волгограднефтемаш** и мн. др. Оба завода имеют речные причалы, на которых, кроме транспортировки, производится окончательная доводка аппаратов, включая сварочные работы, термообработку и контроль. На Волгограднефтемаше недавно был отгружен очередной уникальный крупногабаритный аппарат.

На машиностроительных заводах по нашим технологиям был организован выпуск оборудования по **правительственной программе «Большой аммиак»**. На **Уралхиммаше по нашим технологиям** был налажен выпуск **шаровых резервуаров**. До настоящего времени этот завод является единственным поставщиком в России этого оборудования.

«ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» указан в качестве **специализированной научно-исследовательской организации** в области технологии изготовления, сварки, контроля, термообработки, технического диагностирования и определения остаточного ресурса сосудов и аппаратов, работающих под давлением (см. ГОСТ Р 51364-99 «Аппараты воздушного охлаждения. Общие технические условия»; «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 10-115-96, ОСТ 26-291-94, ПБ 03-384-00 и др.).

Располагая опытными и высококлассными специалистами институт неоднократно направлял их по линии **Машиноимпорта за рубеж для приемки закупаемого оборудования** для наших **нефтеперерабатывающих и химических предприятий**.

Специалистами института выполнялись работы по **приёмке на машиностроительных заводах сосудов и аппаратов** (вновь изготовленных и после проведения капитального ремонта) для предприятий **Астрахань и Оренбурггазпром и др.**

АО "ВНИИПТхимнефтеаппаратуры" принимал участие в качестве **третьей стороны при аттестации основного металла, аттестации технологии сварки металлических конструкций и трубопроводов из углеродистых, низколегированных и нержавеющей сталей** для обустройства Харьягинского нефтяного месторождения совместно с иностранными фирмами «Total» и «Петрофак Интернешнл ЛТД».

Наш институт, является, в т.ч. одним из основных разработчиков **ОСТ 26-291-94** и его предшествующих редакций, в т.ч. первой редакции (ОСТ 26 291-71), ставшим основой действующих в настоящее время, в т.ч. ГОСТ 31842-2012 "Нефтяная и газовая промышленность. Теплообменники кожухотрубчатые. Технические требования" и ГОСТ 34347-2017 «СОСУДЫ И АППАРАТЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ. Общие технические условия», ГОСТ 31838-2012 «Аппараты колонные. Технические требования» и др.

АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» в 2004г. **включен в "Перечень стратегических предприятий и стратегических акционерных обществ"**, утвержденный Указом Президента РФ №1009 от 04.08.2004, **обеспечивающих стратегические интересы, обороноспособность и безопасность государства.**

Институт принимал непосредственное участие в **организации производства изделий оборонного характера** на машиностроительных заводах.

АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» имеет **Лицензию Ростехнадзора № ДЭ-00-017458 от 19.07.2019г, бессрочно.** Деятельность по проведению **экспертизы промышленной безопасности** (проведение экспертизы промышленной безопасности технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, в случаях, установленных ст.7 ФЗ «О промышленной безопасности **опасных производственных объектов**; проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений на **опасном производственном объекте**, предназначенных для осуществления технологических процессов, хранения сырья или продукции, перемещения людей и грузов, локализации и ликвидации последствий аварий).

С 1992 г. институт осуществляет деятельность по проведению экспертизы промышленной безопасности (техническое диагностирование, неразрушающий контроль, определение остаточного ресурса) **технических устройств** (объектов котлонадзора, оборудования нефтяной и газовой промышленности, химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности и магистральных трубопроводов), применяемых на опасном производственном объекте; иных документов, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов, необходимых для получения

лицензии на эксплуатацию опасных производственных объектов

Институт имеет **Лицензию Рособнадзора №581 от 30.05.2012** на право ведения **образовательной деятельности профессиональной подготовки - котельщик, оператор-термист** на передвижных термических установках. В соответствии с данной лицензией АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» **проводит аттестацию технологии, специалистов и оборудования по развальцовке труб** в трубных решетках теплообменных аппаратов, а также по **термообработке**.

Лаборатория неразрушающего контроля, измерений и диагностики аттестована в Единой системе оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве. (Ростехрегулирование).

Лаборатория разрушающего контроля аккредитована в Единой системе оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве.

В настоящее время **идёт переоснащение** этих лабораторий по программе **технологического перевооружения** - закупается новое современное оборудование для диагностики и проведения испытаний.

Также, в институте ведется комплексный капитальный ремонт всех инженерных и производственных корпусов.

Разработаны и постоянно совершенствуются, в т.ч. **технология, оборудование и инструмент для развальцовки труб** в трубных решетках теплообменных аппаратов. Институтом разработаны, порядка 11-ти наименований нормативно-технических документов (ГОСТ Р, СТО, ОСТ, ТУ, РТМ и т.д.) полностью посвященных теме крепления труб в трубных решетках теплообменных аппаратов, по которым, в основном и работает отрасль с 60-х годов по н.в. по данному направлению. На основании многолетнего опыта и этих разработанных нормативных документов нашим институтом, совместно с ВНИИММ (в н.в. его преемник-ФГБУ «Институт стандартизации»), **разработан ГОСТ Р 55601-2013 «Аппараты теплообменные и аппараты воздушного охлаждения. Крепление труб в трубных решетках»**. В настоящий момент **проходит экспертиза в ПК12/ТК023 Изменения №1** к данному ГОСТ Р. **После этого, планируется придание данному национальному стандарту статуса межгосударственного.**

Институт **производит теплообменные аппараты и АВО**, а также **выполняет их ремонт**.

В 2022 году в рамках выполнения работы по **импортозамещению** для ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка институтом ВНИИПТхимнефтеаппаратуры была **выполнена работа по подбору материального исполнения, изготовления и перерасчета конденсаторов-холодильников вакуумсоздающей системы (ВВС)** проекта компании CROLL-REYNOLDS США на новые условия. По результатам обследования (4х конденсаторов-холодильников) и выполнения работы получены следующие результаты:

1. Проведен анализ и подобрано материальное исполнение аппаратов, проведена **замена импортного материала аппаратов, на отечественные аналоги с улучшенными антикоррозийными свойствами** и замена труб с диаметра 19мм на 20мм на типовые размеры отечественного производителя.
2. Проведены теплогидравлические расчеты с получением требуемых технологических параметров по выходным температурам на заданных технологических средах, гарантирующих надежную работу в межремонтный период установки.
3. После замены аппаратов на установке **в результате повышена надежность эксплуатируемого оборудования, за счет изменения материального исполнения. В результате снижены энергозатраты** и требуется меньший нагрев на разделительную колонну, за счет поддержания более глубокого вакуума в системе.

Получено благодарственное письмо от Заказчика проекта (ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»), ведется постоянный мониторинг эксплуатации аппаратов.

В 2022 году АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» по договору с ООО «ЛУКОЙЛ-Инженерные Навыки и Компетенции» (ООО «ЛИНК») выполнил работу, в рамках проекта **импортозамещения**, по «**Разработке технологии изготовления опытных образцов ножей UP550** с последующим проведением опытно-промышленных испытаний опытных образцов на грануляторе, в линии компаундирования цеха №4 производства полиэтилена ООО «СТАВРОЛЕН». **Изготовленная** на производственной площадке АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» **опытная партия ножей**, по результатам опытно-производственных испытаний, показала пробег – 2160 часов (при гарантированном пробеге – 1500 часов), тем самым **показав лучший результат, по сравнению с импортными аналогами**. На «Совещании главных механиков» в 2022г. представитель ООО «СТАВРОЛЕН» зачитал доклад и представил презентацию по этой разработке института, отметив её результативность.

В 2021 году институт **разработал Технические условия ТУ 28.22.18-001-00220368-2021 «Стропы»** и **наладил собственное производство строп** различной грузоподъемности по данному ТУ. Области применения строп: **производство, строительство, подъем и транспортировка на буксире техники, в т.ч. военной.**

АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» **имеет огромный опыт проведения местной и внепечной объемной термической обработки** сосудов, аппаратов и трубопроводов на крупнейших предприятиях России и за рубежом. Наши специалисты занимаются разработкой технологии, нормативно-технологических документов, проведением процесса термообработки, поставкой и внедрением разработанного институтом оборудования. (см. Приложение №2).

АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» является **членом ПК 12/ТК 023 «Оборудование, технологические блоки, работающие под давлением в нефтяной и газовой промышленности»** (бывший «Сосуды и аппараты, работающие под давлением»).

АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» является зарегистрированным **участником** Института нефтегазовых технологических инициатив (АНО «ИНТИ») и принимает активное участие в обсуждении принимаемых стандартов, в т.ч. **в комитете сосуда и аппараты, работающие под давлением.**

АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» является членом Ассоциации в области архитектурно-строительного проектирования «Саморегулируемая организация «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» и имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда на подготовку проектной документации в отношении объектов капитального строительства, в зависимости от их технической сложности и потенциальной опасности, с присвоением уровня ответственности

Как было сказано выше, институтом разработаны и внедрены более 120 наименований ГОСТов, ОСТов и руководящих нормативно-технических документов, у института стоит перспективная задача по их дальнейшей актуализации и переработке в национальные и межгосударственные стандарты. (См. Приложение №1, а также указатель НТД, разработанных ВНИИПТхимнефтеаппаратуры).

Наша инициатива, как специалистов с более чем полувековым практическим опытом, **войти в состав коллектива единомышленников**, создающих современные

нормативные документы, аккумулирующие в себе все предыдущие знания и производственные достижения.

По нашему мнению, целесообразно **предложить** комитету рассмотреть возможность **включения АО «ВНИИПТхимнефтеаппаратуры» в состав ТК023.**

Приложение №1:

Планируемые работы по НТД:

По пункту 1-утверждение Изменения №1-к ГОСТ Р, после этого, придание ему статуса межгосударственного стандарта ГОСТ.

По пунктам №2,3-разработка Изменения к ГОСТ.

По пунктам №4-11 разработка национальных стандартов ГОСТ Р.

1. ГОСТ Р 55601-2013 «Аппараты теплообменные и аппараты воздушного охлаждения. Крепление труб в трубных решетках». Код по ОКС - 71.120.1

2. ГОСТ 16098-80 (изм. 1 с 01.05.89) "Соединения сварные из двухслойной коррозионностойкой стали. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".

3. ГОСТ 26182-84 "Контроль неразрушающий. Люминесцентный метод течеискания".

4. СТО 00220368-018-2010 «Аттестация технологии развальцовки труб в решетках кожухотрубчатых теплообменных аппаратов и АВО». Код по ОКС - 71.120.1.

5. СТО 00220368-023-2015 «Сосуды и аппараты. Нормы и методы затяжки резьбовых соединений. Общие технические требования». Код по ОКС 71.120.1

6. СТО 00220368-019-2011 «Термическая обработка нефтехимической аппаратуры и её элементов». Код по ОКС - 25.160.10.

7. СТО 00220368-017-2010 «Сварка сосудов, аппаратов и трубопроводов из теплоустойчивых сталей». Код по ОКС - 25.160.10.

8. СТО 00220368-013-2009 «Сварка сосудов, аппаратов из высоколегированных сталей». Код по ОКС -25.160.10.

9. СТО 00220368-012-2008 «Сварка сосудов, аппаратов из углеродистых и низколегированных сталей». Код по ОКС - 25.160.10.

10. СТО 00220368-011-2007 «Сварка разнородных соединений сосудов, аппаратов и трубопроводов из углеродистых, низколегированных, теплоустойчивых, высоколегированных сталей и сплавов на железоникелевой и никелевой основах». Код по ОКС-25.160.

11. СТО 00220368-008-2006 «Изготовление деталей и узлов из коррозионностойких сплавов на железоникелевой и никелевой основе, разнородных соединений и двухслойных сталей с плакирующим слоем из сплавов марок 06ХН28МДТ, ХН65МВ и Н70МФВ-ВИ. Типовой технологический процесс». Код по ОКС-25.160.

Приложение №2:

Наиболее значимые работы по внепечной термообработке за последние годы проведены на предприятиях: ОАО «Нафтан» завод «Полимер» (Белоруссия) на шаровых резервуарах хранения жидкого аммиака V=600м³, массой 83 тн, диаметром 10500мм и t° нагрева до 650 °С;

Шаровые резервуары хранения аммиака на ООО «Балаковские минеральные удобрения» объемом 3000м³, массой 220тн, диаметром 1800мм с t° нагрева до 650 °С

Коксовые камеры ДС-101-104 на ОАО «Волгограднефтемаш» массой 185 тн, длиной 27500 мм диаметром 7600мм и t° нагрева до 710 °С;

Коксовых камерах Р-101 А/В (ДС-101 А/В).

ООО «РН-КОМСОМОЛЬСКИЙ НПЗ» массой 257тн., высотой 32 400мм, диаметром 8 000мм и t° нагрева до 710°С и др. предприятиях РФ.