

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЕ СЕПАРАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ООО «НПО ВЕРТЕКС»



*Э.В. Юрьев,
генеральный
директор*

*Д.Н. Шкредов,
главный
конструктор*

Научно-производственное объединение ВЕРТЕКС было основано в апреле 2006 года. В начальный период фирма занималась научной деятельностью, поставкой и производством сепарационного оборудования для очистки газа от механических примесей и жидкости в основном это были влагомаслоотделители для пневматических систем промышленных предприятий. Параллельно с этим шла планомерная работа для выхода на рынок оборудования для очистки природного газа.

Основной целью создания предприятия была реализация планов по выводу на рынок России и стран СНГ новейшего сепарационного оборудования и технологий, которое отличалось бы повышенной эффективностью, и было бы привлекательным для Потребителя.

С момента создания и по сегодняшний день основными приоритетами в деятельности предприятия является инновационность разработок, ориентирование на потребности и пожелания Заказчика, предвосхищение требований Заказчика к продукции и высокое качество изделий и предоставляемых услуг.

Сегодня можно с уверенностью сказать, что основные поставленные цели достигнуты. Но хотелось бы отметить, что просматриваются перспективы дальнейшего развития.

Компания обладает технологией изготовления уникального сепарационного оборудования, которое позволяет Заказчикам выйти на качественно новый технологический уровень в переработке газа и подготовке газа к транспорту.

Блочные сепарационные установки, имеют гораздо лучшие технические характеристики и свойства по сравнению с аналогами предлагаемыми рынком.

Сепараторы СГВ-7 также нашли своё применение в системах подготовки нефти и показали высокую эффективность работы. Применение наших сепараторов позволяет вам получать экономический эффект там, где ранее об этом даже не приходилось догадываться.

ООО «НПО ВЕРТЕКС» обладает передовой методикой модернизации и ремонта устаревшего сепарационного оборудования, отработавшего свой срок и являющегося материально и морально устаревшим. Ремонт оборудования по разработанной специалистами нашего предприятия методике позволяет получить высокоэффективное сепарационное оборудование при наименьших материальных и временных затратах.

Разработаны и выпускаются влагомаслоотделители, как специализированного применения, так и для общепромышленных пневматических систем. Влагомаслоотделитель серии «Лидер» является последним словом в технологии подготовки сжатого воздуха вследствие своих уникальных габаритных размеров и технических характеристик, поразительной эффективности работы до 99,99% и по праву носит своё имя.

Научная составляющая всего сепарационного оборудования, является результатом кропотливого труда наших специалистов, постоянно проводящих исследования сепарационного оборудования в собственной исследовательской лаборатории. При этом используем наряду с традиционными методами исследований также и компьютерное моделирование конструкций и элементов сепарационного оборудования.

Выпускаемое сепарационное оборудование имеет все необходимые разрешительные документы и изготавливается на специализированных предприятиях, имеющих согласованную в

надзорных органах технологию изготовления. Обладаем лицензиями, позволяющими осуществлять проектную и строительную деятельность.

Выпускаемое оборудование успешно прошло эксплуатационные и приёмочные испытания на объектах ОАО «Газпром» и ОАО НК «Роснефть». В ходе проведения эксплуатационных испытаний были подтверждены заявленные показатели эффективности сепарации и перепада давления на аппаратах.

По результатам приёмочных испытаний сепарационное оборудование СГВ-7 рекомендовано к применению в ОАО "Газпром", а ООО «НПО ВЕРТЕКС» включено в реестр поставщиков ОАО «Газпром».

Мы молоды, энергичны, опытны, профессионально развиты, отлично чувствуем и понимаем желания наших Заказчиков, имеем уникальные знания и владеем технологией изготовления оборудования для высокоэффективной сепарации газа. Мы будем рады помочь Вам в реализации Ваших самых амбициозных планов.

Следует отдельно рассказать о каждом типе производимого оборудования.

Влагомаслоотделители ООО «НПО ВЕРТЕКС» успешно работают в составе комплектного компрессорного оборудования. При этом высокая эффективность очистки сжатого воздуха позволяет не только повысить ресурс оборудования, но и повысить его КПД за счёт незначительного перепада давления на аппарате. Установленный перепад давления на влагомаслоотделителе зависит от количества жидкости, находящейся в газовом потоке на входе в сепаратор и у подавляющего количества установленных сепараторов и влагомаслоотделителей составляет не более 0,01 атм.

Серийно выпускаемые влагомаслоотделители не подлежат освидетельствованию в органах Ростехнадзора, поскольку имеют габаритные размеры, внутренний объем (до 25 л) и рабочее давление (8 кгс/см²), укладываемые в результате их производства < 200 (согласно ПБ 03-576-03 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", п 1.1.3). На эти сосуды не распространяется действие "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов работающих под давлением" ПБ 03-576-03.

По согласованию с Заказчиком влагомаслоотделитель может быть укомплектован накопительной ёмкостью, оборудованной контролем уровня жидкости, системой автоматического сброса жидкости и электрообогревом с теплоизоляцией.

Влагомаслоотделители ООО «НПО «ВЕРТЕКС» позволяют обеспечить очистку воздуха от капельной влаги и механических примесей в соответствии с требованиями ГОСТ 17433-80 "Воздух Кл.1".

Сепаратор СГВ-7 (Рисунок 1) предназначен для очистки газового потока и потока сжатого воздуха от механических примесей, капельной жидкости, находящейся во взвешенном состоянии и других, не растворенных примесей. Унос из аппарата составляет 4-6 мг/норм. м³.

Газовый сепаратор СГВ-7 не имеет:

- фильтров, требующих частой замены;
- вращающихся и движущихся частей, нередко приводящих к отказам оборудования подобного типа;
- сложных внутренних конструктивных элементов, создающих трудности при обслуживании, ремонте и внутреннем осмотре аппарата, а также перепады давления при движении газожидкостного потока внутри сепаратора;
- других подобных недостатков, препятствующих эффективной работе и использованию сепаратора.

Блоки очистки газа для газораспределительных станций. На базе сепараторов СГВ-7 разработан типоразмерный ряд и производятся блоки очистки газа блочно-модульного исполнения на производительность от 1 000 м³/час до 1 000 000 м³/час и рабочее давление до 160 кгс/см².

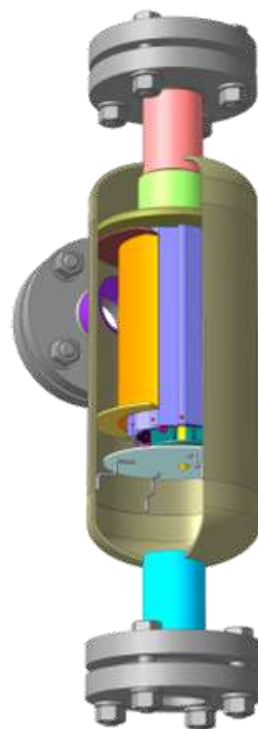


Рисунок 1 - Общий вид Сепаратора СГВ-7 в разрезе

Блоки очистки газа располагаются на опорной раме. Имеют не менее двух сепараторов (один - основной, второй резервный). Узлы сброса жидкости с резервированием основных устройств. Уровень автоматизации блоков очистки газа позволяет им работать в автоматическом режиме. Существует возможность интеграции автоматики в АСУ ТП объекта. Конфигурация и подбор оборудования согласовывается с Заказчиком.

Преимущества блоков очистки газа, производства ООО «НПО ВЕРТЕКС»:

- высокая, подтверждённая испытаниями, эффективность очистки газа от капельной влаги и механических примесей до 99,99% и уносом капельной влаги до 4мг/норм. м³ (у конкурентов – до 99%, а унос в два три раза больше);
- блоки очистки газа высокой заводской готовности;
- комплектация "под ключ", включая ответные фланцы и систему автоматики;
- возможность исполнения в обогреваемом блок-боксе, включая систему пожарной сигнализации и контроля загазованности;
- резервирование сепараторов и основных устройств сброса жидкости;
- высокий уровень автоматизации, позволяющий эксплуатировать блоки в автоматическом режиме;
- возможность комплектации блоков газовыми расходомерами и счётчиками жидкости, с возможностью передачи информации на верхний уровень АСУ ТП
- простая интеграция блока очистки газа в существующие системы, как на этапе проектирования, так и на этапе строительства.

Одна из первых БСУ (**Рисунок 2, Рисунок 3**) поставлялась для ООО Завод «Саратовгазавтоматика», применивший её при обустройстве газораспределительной станции Нижняя Шапша ООО «Газпром трансгаз Уфа».



Рисунок 2 – БСУ готовится к отгрузке



Рисунок 3 – Бочная сепарационная установка на ГРС Нижняя Шапша ООО «Газпром трансгаз Уфа»

Один из крайних проектов – поставка бочной установки для ГРС – 1 г. Владивосток, осуществлённая нами в феврале 2011 (Рисунок 4, Рисунок 5). В настоящее время установка смонтирована на месте (Рисунок 6), прошли гидравлические испытания. Завершается строительство межпоселкового газопровода от ГРС на остров Русский, где располагаются объекты саммита АТ-ЭС-2012.

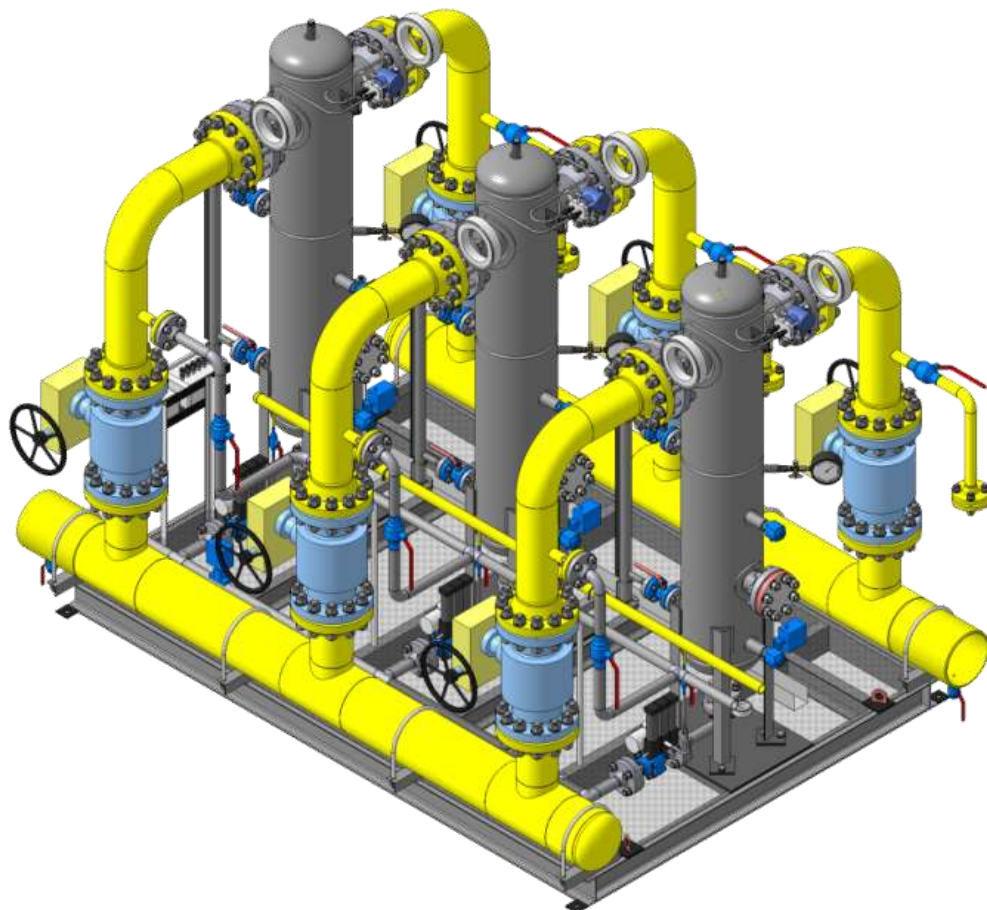


Рисунок 4 – Трёхмерная модель бочной сепарационной установки для ГРС-1 Владивосток ООО «Газпром трансгаз Томск», созданная при проектировании.



Рисунок 5 – БСУ готовится к отгрузке



Рисунок 6 – Монтаж БСУ на объекте

Блоки подготовки топливного газа для газоперекачивающих агрегатов (ГПА) и электростанций различного типа (Газотурбинный ЭС, Газопоршневые ЭС, Микротурбины) использующих в качестве топлива попутный нефтяной (ПНГ) или природный газ.

Использование ПНГ в качестве топлива для газопоршневых агрегатов накладывает высокие требования к качеству подготовки газа. Как известно, газ, содержащий капельную жидкость (нефть, влагу) и механические примеси, нельзя применять на газопоршневых агрегатах, так как их наличие может вызвать непоправимый ущерб и оборудованию и экологии в целом.

Учитывая эту проблему и имея в своём распоряжении передовые технологии в области очистки газа, компания ООО «НПО ВЕРТЕКС» реализовала программу по разработке и изготовлению блоков подготовки топливного газа (БПТГ).

Использование БПТГ позволяет производить глубокую высокоэффективную очистку газожидкостной смеси непосредственно на отдельных скважинах или локальной группе скважин (кустах скважин), а также решить проблемы по повышению рентабельности их работы. БПТГ может рассматриваться как временный способ использования ПНГ на небольших скважинах. После выработки месторождения блок-бокс может быть перемещён на другое место эксплуатации. БПТГ легко транспортируется и устанавливается на месте эксплуатации, сводя к минимуму затраты на монтаж и пуско-наладочные работы.

БПТГ обеспечивает компактность, простоту обслуживания, высокую надежность работы, а также гарантированное качество глубокой очистки ПНГ за счет высокоэффективных газовых сепараторов СГВ-7 производства ООО «НПО ВЕРТЕКС».

В конце 2009 года компания ООО «НПО ВЕРТЕКС» завершила работы по поставке «под ключ» БПТГ для энергогородка Северо-Ледового месторождения Матюшкинского лицензионного участка для нужд компании ООО «Матюшкинская вертикаль» г. Нижневартовск (**Рисунок 7**). Уникальность технических решений, реализованных в этом проекте, позволили снабдить топливом 5 газопоршневых электростанций при незначительных габаритах БПТГ.

Высокое качество газа поставляемого на газопоршневые агрегаты, простота конструкции и современное автоматическое управление процессом – это основные преимущества выпускаемого ООО «НПО ВЕРТЕКС» оборудования.



Рисунок 7 – Блок подготовки топливного газа для энергогородка Северо-Ледового месторождения

Производимое оборудование может быть укомплектовано **автоматизированными системами управления**. Системы локальной автоматики могут быть изготовлены с использованием элементной базы производства фирмы Сименс, Йокोगава или других производителей.

Специалистами предприятия могут быть выполнены работы по проектированию и изготовлению автоматизированных систем управления технологическими процессами для технологического оборудования Заказчика. Автоматизированные системы могут быть интегрированы в АСУ ТП верхнего уровня (MES – системы), на существующих объектах.

Один из примеров системы автоматизированного управления (САУ) - блочная сепарационная установка для ГРС- Владивосток (**Рисунок 8, Рисунок 9**). САУ реализована на элементной базе фирмы Beckhoff Automation GmbH.



Рисунок 8 - Шкаф автоматики блочной установки для ГРС-1 Владивосток вид изнутри

Кроме этого ООО «НПО ВЕРТЕКС» оказывает услуги по техническому обслуживанию и сопровождению разработанных и внедрённых нами автоматизированных систем и средств автоматизации.

Ремонт устаревшего неэффективного сепарационного оборудования. В настоящее время на газовых промыслах, ПХГ и КС, которые были введены в строй ещё в эпоху бывшего СССР, продолжают использоваться газовые сепараторы и пылеуловители, конструкция и принцип работы которых были разработаны в 60-80 годах прошлого столетия. Как правило, это оборудование имеет огромные габариты, значительный износ внутренних элементов, морально и материально устаревшее и как следствие имеет малую эффективность сепарации. Несмотря на длительный срок эксплуатации указанного оборудования, корпусные детали имеют значительный запас по прочности и по толщине стенки, что позволяет после переосвидетельствования в органах Ростехнадзора продолжать его эксплуатировать. Унос жидкости из таких, морально устаревших аппаратов, по различным данным может достигать от 200 до 400 мг/м³, что делает эксплуатацию этого оборудования мало эффективной, экономически не обоснованной, а в некоторых случаях и убыточной. Специалистами предприятия разработана программа, методика и конструкция сепаратора, которые используются при ремонте и модернизации морально и технически устаревшего сепарационного оборудования. Суть предложения состоит в том, что используя корпус существующего сепаратора, производится замена его неработоспособных внутренних элементов на встраиваемый сепаратор. Наглядный пример такого ремонта – работы проведённые на Пермской компрессорной станции ООО «Газпром трансгаз Чайковский» в декабре 2010 года (Рисунок 10)

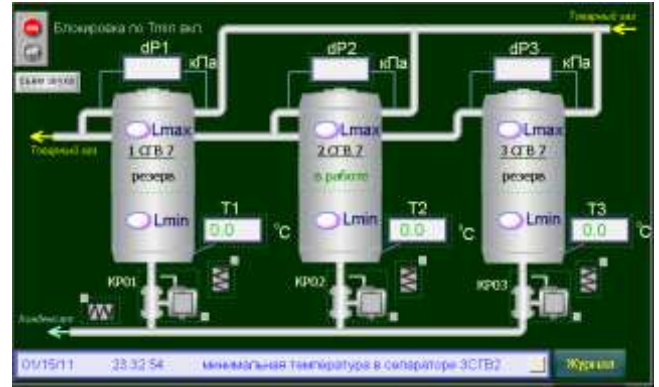
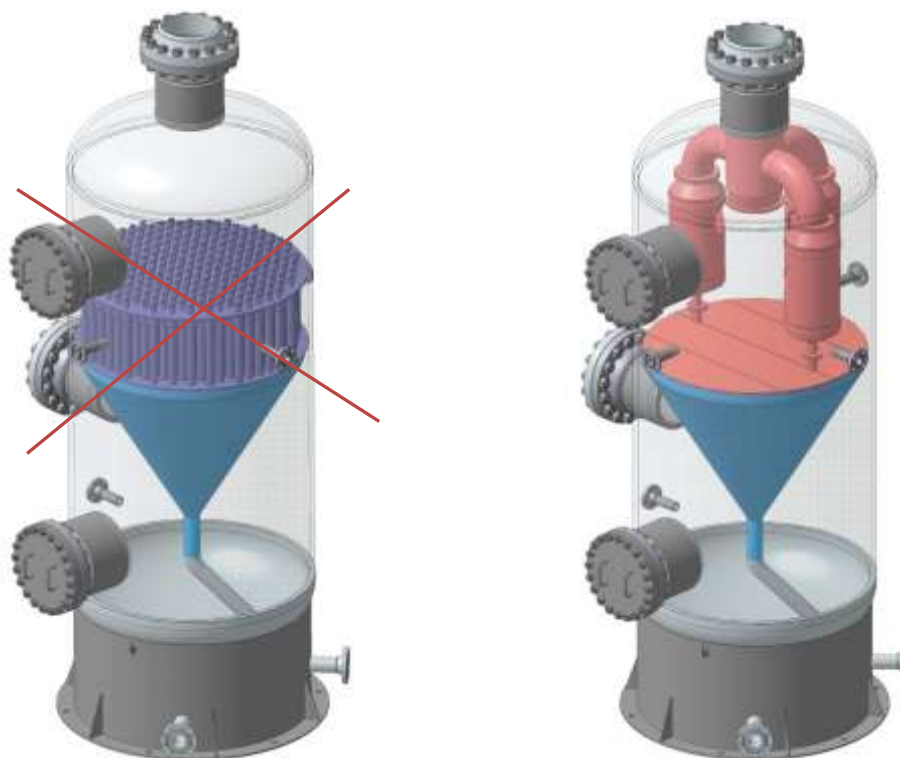


Рисунок 9 - Основной видеокадр системы автоматизированного управления блочной установкой для ГРС-1 Владивосток



До ремонта

После ремонта

Рисунок 10 – Пример решения принятого при ремонте пылеуловителя ГП-105, разработки ЦКБН

Имея идентичные технические характеристики, сепаратор СГВ-7 выгодно отличается (на порядок) от установленных газовых сепараторов по габаритам и эффективности очистки газового потока. Таким образом, используя только корпус сепаратора, который подлежит переосвидетельствованию, в результате проведения ремонта, путём наименьших материальных затрат можно получить оборудование с эффективностью очистки до 99,99% и уносом капельной влаги до 4мг/норм. м³.

Габариты сепаратора СГВ-7 и крепёжных деталей, необходимых для фиксации его в корпусе сепаратора позволяют доставить их внутрь реконструируемого сепаратора через существующие люк-лазы.

В настоящее время разработанная программа ремонта согласована с ООО «Газпром центрремонт», утверждена ОАО «Газпром»

Преимущества предлагаемого вида ремонта сепарационного оборудования:

- возможность эффективного ремонта морально и материально устаревшего оборудования при незначительных материальных затратах;
- оборудование после переосвидетельствования продолжает работать в штатном режиме;
- не изменяется схема обвязки оборудования;
- значительное повышение эффективности работы сепарационного оборудования;
- унос капельной влаги из сепаратора не более 4 мг/м³;
- отсутствует необходимость дефектоскопии сварных соединений после ремонта;
- использование при проведении ремонта сертифицированного сепаратора, имеющего сертификат соответствия и разрешение на применение Ростехнадзора;
- встраиваемый сепаратор в качестве внутреннего элемента ремонтируемого сепаратора не является сосудом, работающим под давлением, вследствие того, что его внутренняя полость гидравлически соединена с внутренней полостью реконструируемого сепаратора;
- работы проводятся высококвалифицированными специалистами;
- работы могут быть выполнены силами и средствами Заказчика, что приводит к их значительному удешевлению;
- короткие сроки проведения ремонта оборудования;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание сепаратора.

Выпускаемое нами сепарационное оборудование успешно прошло промышленные испытания, имеет все необходимые разрешительные документы и изготавливается на специализированных предприятиях, имеющих согласованную в надзорных органах технологию изготовления. По результатам эксплуатационных и приёмочных испытаний на ГРС г. Темрюк (блочная сепарационная установка) и на ГРС пос. Верхнее-Джемете (проведена модернизация сепаратора и установлены внутренние сепарационные элементы) сепарационное оборудование СГВ-7 рекомендовано к применению в ОАО "Газпром".

Сепараторы, блочные установки различных модификаций и комплектации поставлялись предприятиям ОАО «Газпром», ОАО «НК Роснефть», ОАО «Лукойл» ОАО «Верхнеконскнефтегаз», ЗАО «Инжиниринговый Центр», ООО «НефтеХимГаз», ВАТ «Укрнафта» (Украина), НХК «Узтрансгаз» (Республика Узбекистан) и др. Ведется серьёзная работа в регионах и ближнем зарубежье. Открыто представительство в Москве. Работают филиалы в Украине и Узбекистане.

В структуру ООО «НПО ВЕРТЕКС» входит исследовательская лаборатория, в которой проводятся исследования новых видов сепараторов, проходит их продувка на натурных стендах и компьютерное моделирование процессов сепарации газа. При этом новые конструкции сепараторов и их отдельные элементы неизменно проходят патентование. Так появляются новые конструкции вихревых сепараторов, которые позволяют сделать сепараторы типа СГВ более эффективными и конкурентоспособными.



ООО «НПО ВЕРТЕКС»
 Сайт: www.npo-vertex.ru
 E-mail: info@npo-vertex.ru
 Тел./факс: (861) 279-00-48