

ЭНЕРГЕТИКА И НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ТАТАРСТАНА

ПЕРЕДОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

СБОРНИК СПРАВОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ
ДЛЯ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ
И ВЕДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЭНЕРГЕТИКИ, НЕФТЯНОЙ, ГАЗОВОЙ
И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.
ВЫПУСК XV



ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ПЛУНЖЕРНЫЕ НАСОСЫ И АГРЕГАТЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ



JETPOWER
Гидроструйная очистка
до 3.000 бар



ОЧИСТКА РЕЗЕРВУАРОВ
ТМК 150-1400



АГРЕГАТЫ ВД
Обширный ноу-хау и опыт
в реализации проектов



ОЧИСТКА ВД
Очистка высоким давлением
с 95°C



НЕФТЬ И ГАЗ
Насосы Р макс. 2.600 кВт
и 4.800 л/мин

Более подробная информация
о компании на стр. 106-109

+7 8432 666 239 info@uraca.de www.uraca.com/ru



SOP&G

БОЛЬШАЯ СИЛА – БОЛЬШАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ!

**КОМПЛЕКСНЫЕ РАБОТЫ
ПО ПЕРЕВОЗКЕ И МОНТАЖУ
НЕГАБАРИТНОГО И ТЯЖЕЛОВЕСНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**



+7 (495) 768-31-13
+7 (495) 768-63-36



SOPIG@SOPIG.RU
WWW.SOPIG.RU



УСЛУГИ (АРЕНДА):

- **МОБИЛЬНЫХ КРАНОВ**
- **ГУСЕНИЧНЫХ КРАНОВ**
- **ТАКЕЛАЖНОЙ ОСНАСТКИ**

Более подробная информация о компании на стр. 154-163



**Р.С. Яруллин, генеральный директор
ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг».
Председатель редакционного совета.**

В пятнадцатом выпуске книги «Энергетика и нефтегазохимический комплекс Татарстана. Сборник справочной информации для руководящих работников и ведущих специалистов предприятий энергетики, нефтяной, газовой и химической промышленности», дана информация о современном оборудовании и передовых технологиях для предприятий энергетики и нефтегазохимического комплекса.

В выпуске приняли участие ведущие российские и зарубежные компании: ООО «ХАЛЬДОР ТОПСЕ», ООО «ЭМЕРСОН», ООО «ФЕНИКС КОНТАКТ», ООО «ОНХ-ХОЛДИНГ», АО ИПТ «ОРГНЕФТЕХИМЗАВОДЫ», «ГЕРМЕТИК ПУМПЕН», ООО «СИАД РУС», «Н+Е RUS», ООО «БУРКХАРДТ КОМПРЕССОР», ООО «ТАТНЕФТЬ-ПРЕССКОМПОЗИТ», КОМПАНИЯ «НМТ», ПИ «СОЮЗ-ХИМПРОЕКТ», ООО «АЛЕ ХЭВИЛИФТ», ООО «УРА РУС», АО «Си Ай С КОНТРОЛС», ООО «ТМИМ», ООО «СПБЭК», АО «СКТБ «КАТАЛИЗАТОР», ООО «Фирма СОПиГ», ООО «ВБЛ», ООО «КОМПТЕХ», ООО «ЭТАЛОН-ИНТЕХ», ООО «БОНА ФИДЕ ИНЖИНИРИНГ», НТЦ «АНМА-DULLINS – НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ», ООО «АГ АЛЬЯНС» и другие.

Уверен, что информация этих компаний будет полезной и актуальной для руководящих работников и ведущих специалистов предприятий нефтегазохимического комплекса, как у нас в республике, так и в других регионах России.

Председатель редакционного совета
Р.С. Яруллин

Члены редакционного совета:

Р.К. Сабиров
Ф.Х. Туктаров
Е.В. Мартынов
Г.Г. Садриева
А.И. Беляев

ЭНЕРГЕТИКА И НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ТАТАРСТАНА

ПЕРЕДОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

СБОРНИК СПРАВОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ
ДЛЯ РУКОВОДЯЩИХ РАБОТНИКОВ
И ВЕДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЭНЕРГЕТИКИ, НЕФТЯНОЙ, ГАЗОВОЙ
И ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВЫПУСК XV



RTP 3000



- системы противоаварийной защиты SIL2-SIL3;
- управление критическими процессами;
- распределённые системы управления;
- системы пожарной безопасности и контроля загазованности;
- управление и защита турбокомпрессорного оборудования;
- управление розжигом и горением.

RTP3000 – универсальная платформа для систем безопасности и управления критическими процессами

Уникальная производительность благодаря параллельной многопроцессорной архитектуре.
Цикл контроллера 5мс

Применение для управления и защиты быстрых процессов (турбины, компрессоры, защита от превышения давления и др.).

Уровень безопасности SIL3
(IEC 61508, IEC 61511)

Применение в системах безопасности с самыми высокими требованиями.
Вероятность отказа $PFD_{avg} < 5 \times 10^{-5}$.
2oo2D, 1oo2D, 2oo3D, 3oo4D.

Масштабируемая распределенная архитектура

От небольших локальных систем до интегрированных распределённых систем управления и безопасности производства.

Замена модулей, расширение системы, изменения конфигурации в «горячем» режиме (online)

Неограниченное время непрерывной работы системы и технологического объекта.

Высочайшая надёжность и отказоустойчивость.
Кoeffициент готовности 99,9999

Распределённое резервирование компонентов обеспечивает защиту от отказов по общей причине.
Кратность резервирования: до 4-х. Время наработки на отказ MTBF > 3000 лет.

Гибкие средства конфигурирования функций управления и безопасности

Разнообразные языки конфигурирования (IEC 61131-3):
Function Blocks, Ladder Logic, SFC, Structured Text, C/C++, Fuzzy Logic.

Интегрированный инструментальный комплекс верхнего уровня NetSuite

Эффективная реализация комплексных решений, включая уровень интерфейса оператора.

Регистрация последовательности событий (SOE) с разрешением 1мс

Детальное восстановление последовательности событий, связанных с аварийной ситуацией.

* * *

Передовое оборудование и технологии ведущих российских и зарубежных компаний на АО «ТАНЕКО»

Стр. 5-10

Инжиниринговые компании. Энергетическое, нефтехимическое, электротехническое оборудование. Градирни для предприятий энергетики и нефтегазохимического комплекса. Инновационные технологии и оборудование для наземных резервуарных парков предприятий НГХК. Промышленная водоподготовка и водоочистка. Передовые каталитические технологии. Кабеленесущие системы из стеклопластика. Стеклопластиковые трубы для нефтегазохимической промышленности

Стр. 13-96

Насосы. Компрессоры. Теплообменное оборудование. Очистка и диагностика оборудования

Стр. 97-132

Промышленная безопасность. Противопожарное оборудование. Газоанализаторы и газоаналитическое оборудование. Программно-технические средства АСУТП DeltaV для современных компьютерных тренажерных комплексов

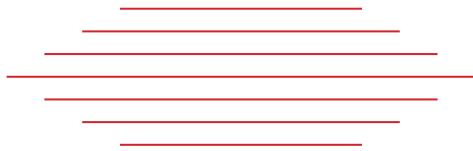
Стр. 133-152

Перевозки негабаритного и тяжеловесного оборудования. Разработка проектов перевозок и монтажа оборудования. Комплекс услуг для строительства НПЗ, ГПЗ, НХЗ. Монтаж тяжеловесного и негабаритного оборудования

Стр. 153-180

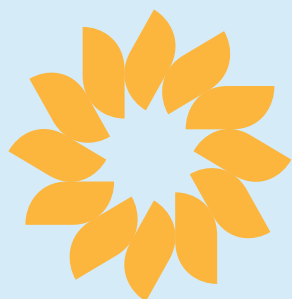
Промышленная автоматизация. КИПиА. Метрологическое и измерительное оборудование. Управление технологическими процессами. Многофункциональные системы коммерческого учета нефтепродуктов в резервуарах МТГ

Стр. 181-195



* * *

Передовое оборудование
и технологии ведущих российских
и зарубежных компаний
на АО «ТАНЕКО»



TANECO

ТАТАРСТАНСКИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ КОМПЛЕКС

Новый. С чистого листа

На строительстве ТАНЕКО используется передовое оборудование и технологии ведущих российских и зарубежных компаний. Ряд этих компаний принял участие и в нашем издании

YOKOGAWA 

Компания Yokogawa Electric Corporation является на АО «ТАНЕКО» Генеральным подрядчиком по автоматизации (ГПА), поставляет весь спектр оборудования для промышленной автоматизации и осуществляет выполнение работ «под ключ», а именно систем РСУ, ПАЗ, приборов КИП, аналитического оборудования, системы промышленного телевидения CCTV, а также систем управления процессами верхнего уровня и информационно-управляющих систем: система производственного планирования и составления графиков; информационно-управляющая система НПЗ; система усовершенствованного управления технологическим процессом; учебный тренажер для инженеров и операторов (EOTS) и система материального баланса (информация на сайте www.energoneftegazhim.ru).

HALDOR TOPSOE 

Стр. 14–23

Компания «Хальдор Топсе» является поставщиком технологии (базового проекта) и катализаторов для установки производства водорода мощностью 135 000 м³/час. Основной установки является печь риформинга с боковым обогревом конструкции Топсе. Установка прошла пусковые испытания, продемонстрировав расходные нормы лучше гарантированных.

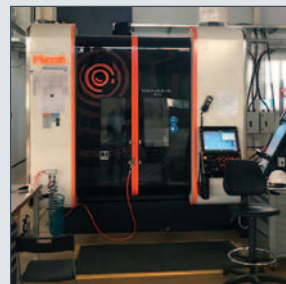
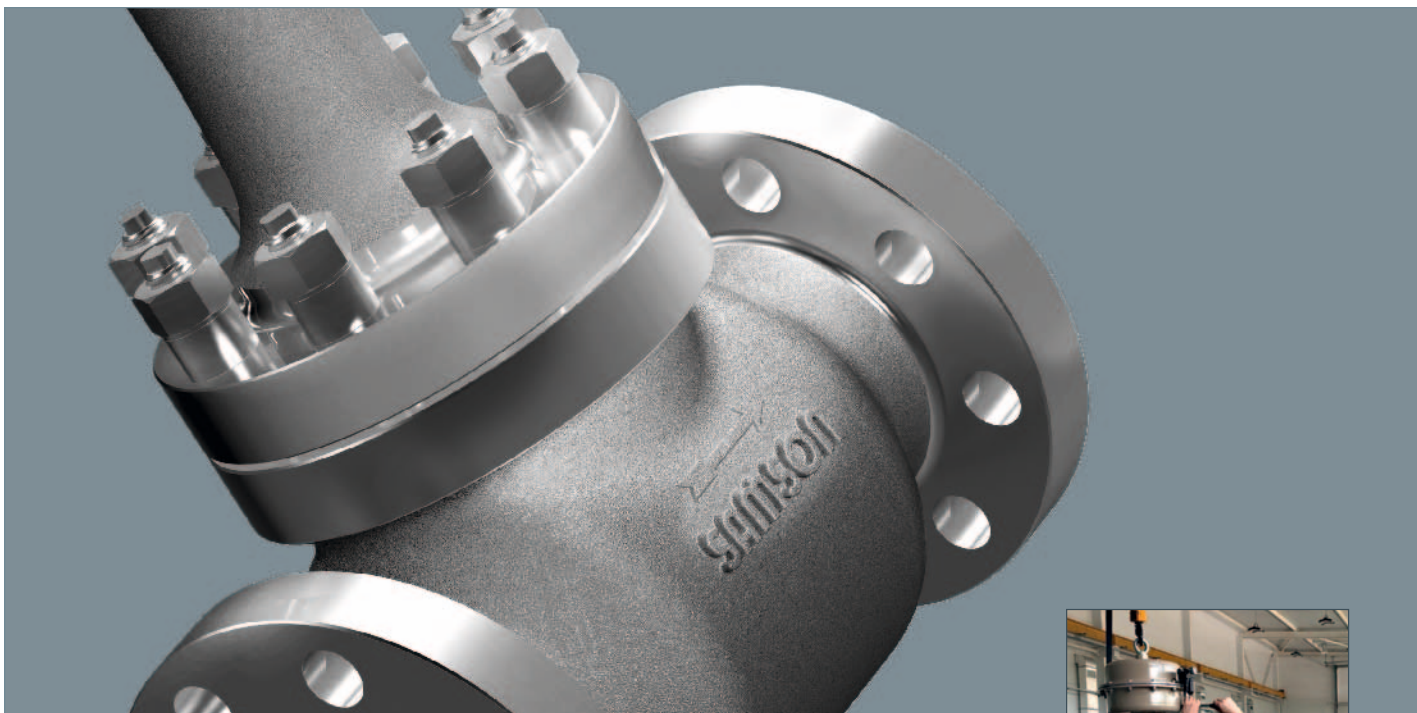

EMERSON
Process Management

Стр. 24–25, 148–152,
182–189

Стратегическая цель АО «Танеко» в рамках политики безопасности: обеспечить уровень промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов предприятия, при котором риск возникновения инцидентов и аварий минимален и соответствует уровню развития техники и технологии. Для повышения безопасности персонала и промышленных объектов в 2018 году на одной из установок предприятия внедрена система коррозионного мониторинга труднодоступных участков. Она использует уникальные технологии диагностики и беспроводной передачи данных для непрерывного контроля потерь металла трубопровода из-за коррозии или эрозии в наиболее тяжёлых условиях работы. Система мониторинга коррозии и эрозии надёжно и с требуемой частотой предоставляет уникальные высококачественные данные для принятия более взвешенных решений и достижения более безопасной и прибыльной эксплуатации.


mangiarotti
SAFETY QUALITY DELIVERY

Технологии Mangiarotti охватывают широкий спектр проектирования и изготовления оборудования для нефтегазовой промышленности. Реакторы, сепараторы, кожухотрубчатые теплообменники, а также основное и инновационное оборудование для обеспечения безопасности являются частью нашего ассортимента. Благодаря размерам, мощному техническому оснащению и ресурсам новый завод Монфальконе может легко удовлетворить самые жесткие требования к изготовлению данного оборудования. В 2010 году компания Mangiarotti по заказу АО «ТАНЕКО» изготовила и осуществила поставку в Нижнекамск девяти изделий, включающих реакторы, абсорберы и сепараторы разных видов (информация на сайте www.energoneftegazhim.ru).



САМСОН КОНТРОЛС

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АРМАТУРОСТРОЕНИЯ В РОССИИ

- Изготовление высококачественной трубопроводной арматуры в РФ
- Глубокая локализация производственного процесса наиболее востребованных конструкций клапанов
- Собственная металлообработка и производство корпусов и основных деталей из российских заготовок
- Постоянный рост и увеличение количества технологических операций
- Разработка и сертификация решений для использования в "арктических" условиях



ООО «Самсон Контролс»

109147, г. Москва, ул. Марксистская, д.16
тел. + 7 (495) 777 4545
факс +7 (495) 737 3949
e-mail: samson@samson.ru
интернет: www.samson.ru

Производственное подразделение

ул.Советская, д.87, 346710, хутор Большой Лог
Ростовская обл., Аксайский район
тел. +7 (863) 210 1414
факс: +7 (495) 737 3949

Более подробная информация о компании на стр. 124-132

SMART IN FLOW CONTROL.



ООО «Татнефть-Пресскомпозит»

Стр. 76–79

Поставки кабельных лотков (сплошных, лестничных) и опорных конструкций из стеклопластика на АО «ТАНЕКО». Построенные эстакады с кабельными стеклопластиковыми лотками на АО «ТАНЕКО» получили высокую оценку специалистов, т.к. конструкции легки (в четыре раза легче стали), удобны при транспортировке, монтаже, благодаря чему расширяется выбор места прокладки трассы. Не нужно получать допуск на огневые работы при монтаже, поскольку он производится обычными строительными инструментами.



Стр. 194–195

Компания «Бона Фиде Инжиниринг» является генеральным подрядчиком на строительстве ТАНЕКО, продвигая в проекте отечественные решения в области автоматизации. Среди достигнутых результатов – успешное внедрение автоматизированных систем: управления технологическими процессами, диспетчерского управления электроснабжением, пожарной сигнализации, режимного видеонаблюдения на строящихся объектах Комплекса.



ОРГНЕФТЕХИМ
ХОЛДИНГ

Стр. 50–53

В настоящее время в структуру «Оргнефтехим-Холдинг» входят 13 компаний, общей численностью порядка 1200 человек.

На объектах АО «ТАНЕКО» головной компанией и компаниями группы реализуются следующие проекты:

- реализация ЕРС подряда опытно-промышленной установки гидроконверсии (Оргнефтехим-Инжиниринг является эксклюзивным представителем лицензиара процесса);
- разработка проектной и рабочей документации установки ЭЛОУ-АВТ-6 (совместно с ИНКО-ТЭК);
- разработка рабочей документации установки каталитического крекинга (совместно с ИНКО-ТЭК);
- разработка проектной документации комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов АО «ТАНЕКО» мощностью 14 млн тонн в год;
- участие в СМР на установках ЭЛОУ-АВТ-6 и гидроочистки дизельного топлива.



Насосы DISKOW изначально были включены в проект и поставлены на АО «ТАНЕКО» при строительстве завода для обеспечения высокой надежности работы установок. По сегодняшний день насосы успешно работают и зарекомендовали себя только с лучшей стороны.

Насосы DISKOW серии NCL (центробежные химические насосы), NCT (полупогружные химические насосы) и HZS (многосекционные самовсасывающие насосы) применяются для подачи вакуумного газойля в промпарк гидрокрекинга, для перекачки термальных масел и перекачки бензинов и евродизеля (информация на сайте www.energoneftegazhim.ru).



Стр. 134–137, 147, 190–193

Одним из ключевых проектов для компании ЗАО «Си Ай С-Контролс» было оснащение резервуарного парка АО «ТАНЕКО» многофункциональными системами коммерческого учета нефтепродуктов в резервуарах MTG. Первые системы были поставлены в 2009 году. На данный момент на площадке установлено и используется 37 систем данной модели.



Стр. 62–67

На НПЗ и НХЗ гидрокрекинга АО «ТАНЕКО» (ПАО «Татнефть») спроектирован и построен по схеме «под ключ» Водоблок № 2 в составе 6-ти секций высокотехнологичных градирен БМГ-3000. В течение 5 лет его надёжная и высокоэффективная работа позволяет обеспечивать производственную загрузку установки гидрокрекинга в объёме 115% от номинальной, что в свою очередь даёт значительное увеличение выручки предприятия.



Стр. 124–132



Стр. 11, 98–104



АО ИПТ
«Оргнефтехимзаводы»

Стр. 54–57



Поставки высококачественной трубопроводной арматуры на АО «ТАНЕКО».

Ведущий мировой производитель герметичных насосов. На АО «ТАНЕКО» поставлены герметичные насосы с экранированным электродвигателем по стандарту API 685 HERMETIC Pumpen GmbH.

АО ИПТ «Оргнефтехимзаводы» – инжиниринговая компания, созданная в 1952 г. для подготовки к пуску и введения в эксплуатацию различных установок и производств, освоения новых процессов, обследования и анализа работы производств, вибродиагностики оборудования, разработки технической документации, подготовки квалифицированных кадров.

На строительстве Комплекса НП и НХЗ АО «ТАНЕКО» наши специалисты осуществляют свою деятельность на следующих объектах:

- Гидроочистка керосина; • Гидроочистка дизельного топлива; • Гидроочистка тяжелого газойля коксования; • ЭЛОУ-АВТ-6; • Комплекс получения ароматики; • Каталитический крекинг; • Вакуумная перегонка остатков висбрекинга.

Научно-инженерный центр «Инкомсистем» сотрудничает с крупнейшим объектом нефтеперерабатывающей промышленности региона – НПЗ «ТАНЕКО» – в области автоматизации операций учёта количества и показателей качества нефтепродуктов, с возможностью проведения контроля метрологических характеристик (информация на сайте www.energoneftegazhim.ru).



Стр. 154–163

За период строительства первой очереди глубокой переработки нефти на АО «ТАНЕКО», компания СОПиГ произвела перевозку и монтаж основного тяжеловесного оборудования. В октябре 2010 г. на строящейся установке гидрокрекинга комплекса НП и НХЗ был произведен монтаж двух реакторов весом более 1200 тонн каждый. Стоит заметить, что подобная работа в России впервые выполнялась российской компанией.

Компания Танеко очень серьезно относится к вопросам безопасной эксплуатации своих объектов и в частности к пожарной безопасности. Учитывая особенности объектов, одним из основных типов огнетушащего вещества при тушения возможного пожара является огнетушащая пена. Для получения раствора пенообразователя требуется предусмотреть узел хранения пенообразователя и подготовки водного раствора. Нашей компанией в 2015 году были поставлены на установку замедленного коксования два таких узла в блочно-модульном исполнении в полной заводской готовности. При проектировании и их изготовлении были использованы самые передовые технологии, что позволило минимизировать габариты поставленных блочно-модульных узлов хранения и дозирования пенообразователя, до минимума снизить сроки по монтажу и пусконаладке и как следствие, снизить эксплуатационные расходы. Одним из основополагающих элементов данной поставки были современные инновационные дозаторы пенообразователя. Их отличает компактность, высокая точность дозирования и широкий рабочий диапазон производительности. В совокупности данные преимущества позволили провести модернизацию данных блок-боксов в связи с возникшей дополнительной потребностью в их использовании.

Ключевые проекты для АО «ТАНЕКО»: автоматизированная система управления цехом химводоочистки и конденсатоочистки; посты ручного управления байпасными линиями воздухоподогревателей трубчатых печей (г. Нижнекамск) (информация на сайте www.energoneftegazhim.ru).





Герметик-Пумпен — Ваш надежный партнер

ГЕРМЕТИК-Пумпен ГмбХ, Россия и СНГ:
всегда на связи: тел. +7(495)221-36-73/74

121059, Москва, ул. Киевская, д. 7
www.hermetic-pumpen.com

www.hermetic-pumps.ru
E-mail: hermetic@co.ru

Мировая тенденция последних десятилетий свидетельствует о том, что ведущие производители в области химии, нефтехимии, нефти и газопереработки во всех странах все активнее используют герметичные насосы немецкой компании ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН, убедившись на собственном опыте в выгоды приобретения этих насосов в связи с возможностью существенного сокращения с их помощью производственных издержек.



Из всех типов насосов наиболее надежными, долговечными, ремонтпригодными и экономичными признаны во всем мире герметичные (бессальниковые) центробежные насосы с встроенным экранированным электродвигателем (т.е. с защищенным статором), занимающие главное место в номенклатуре выпускаемого насосного оборудования ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН.

Насосы ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН безотказно работают в самых тяжелых условиях эксплуатации, в частности, в диапазонах:

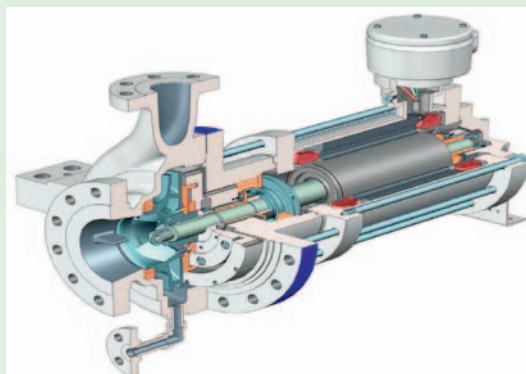
- температур – от -160°C до $+480^{\circ}\text{C}$;
- давлений – в системе от 120 МПа;
- мощности – от 1 до 625 кВт.

Особо рекомендуется применение герметичных бессальниковых насосов ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН, когда перекачиваются:

- ядовитые/смертоносные жидкости;
- воспламеняющиеся/взрывчатые жидкости;
- канцерогенные/радиоактивные вещества;
- среды в высокотемпературных процессах (с использованием теплоносителей);
- среды в процессах глубокого замораживания.

На нефтеперерабатывающих заводах герметичные бессальниковые насосы ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН широко и эффективно используются, когда имеют место следующие среды и процессы:

- ароматические соединения (класс углеводородов);
- тяжелый лигроин;
- этаны, бутаны, пропаны;
- этилен, пропилен;
- бензолы, ксилены, толуол;
- амины, меркаптаны;
- фосген, сера;
- алкилирование;
- атмосферная, вакуумная дистилляция;
- обессеривание/аминная очистка;
- гидроочистка;
- изомеризация;
- крекинг;
- риформинг (производство бензина).



Сделано
в России



Источники питания KVHT Phoenix Contact – сделано в России!

Стандартный функционал

- Сухой контакт DC OK.
- Подстройка напряжения для компенсации потерь на длинных линиях.
- Параллельная работа для резервирования и сложения мощности.
- Универсальный вход AC/DC.

Инновационная конструкция

- Прямой отвод тепла с печатной платы на корпус обеспечивает сниженную температуру внутри устройства.
- Установка в ряд без промежутков.
- Компактная конструкция – модель 240 Вт шириной всего 42 мм.

Работа в экстремальных условиях

- Диапазон температур эксплуатации -25...+70 °С.
- Холодный запуск при -40 °С.
- Виброустойчивость до 4 г / Ударопрочность до 30 г.
- Устойчивость к микросекундным импульсным помехам до 6 кВ.

Снижение затрат на монтаж

- Технология подключения Push-in.
- Быстрый монтаж проводников без инструмента.

Уверенный запуск тяжелых нагрузок

- Запас мощности Dynamic Boost обеспечивает 150% мощности в течение 5 секунд.
- Без провалов выходного напряжения.

Более подробную информацию Вы найдете в статье на стр. 36-41

ООО «Феникс Контакт РУС»
Новомещерский проезд, д. 9, стр. 1
Тел.: +7 (495) 933-85-48
Факс: +7 (495) 931-97-22
info@phoenixcontact.ru
www.phoenixcontact.ru



* * *

Инжиниринговые компании.
Энергетическое, нефтехимическое,
электротехническое оборудование.
Градири для предприятий энергетики
и нефтегазохимического комплекса.
Инновационные технологии и оборудование
для наземных резервуарных парков
предприятий НГХК. Промышленная
водоподготовка и водоочистка.
Передовые каталитические технологии.
Кабеленесущие системы из стеклопластика.
Стеклопластиковые трубы для
нефтегазохимической промышленности



Каталитические фильтры TopFrac™

Очистка газовых выбросов и удаление пыли

Каталитические фильтры передовой разработки удерживают пыль и удаляют оксиды азота NO_x, диоксины, СО и другие газообразные соединения

www.topsoe.ru

HALDOR TOPSOE 

Соблюдение экологических нормативов требует **значительных инвестиций?**

Разработанный компанией Топсе передовой каталитический фильтр TopFrax™ позволяет эффективно и экономично обеспечить соблюдение всех норм и требований регулирующих органов



Регулирующие органы во многих странах ужесточают нормы выбросов, снижают допустимые уровни содержания частиц и добавляют новые газы в список регулируемых компонентов. Соблюдение этих нормативов является дорогостоящим мероприятием и требует значительных инвестиций в новые технологии.

Производители часто обращаются в компанию Топсе и призывают разработать не только новые технологии, но и находить инновационные решения для облегчения соответствия нормативам по выбросам. Наш новый каталитический фильтр TopFrax™ позволяет решить эту задачу.

Улавливание пыли и удаление загрязняющих веществ

TopFrax™ представляют собой запатентованные фильтры с каталитическим покрытием, предназначенные для очистки отходящих газов в средах с высоким уровнем запыленности, которые присутствуют на различных производственных объектах, включая, в частности:

- Производство стекла
- Производство цемента
- Сжигание отходов
- Котлы на биомассе
- Производство стали

Эти прорывные решения, разработанные компанией, в течение нескольких десятилетий занимающей ведущие позиции в области фильтрации и катализа, могут изменить экономические показатели предприятия по обеспечению соответствия нормативам по выбросам.



Хальдор Топсе производит катализаторы и разрабатывает технологии, что дает нам возможность видеть полную картину и создавать оптимальные решения

Создаем **ОПТИМАЛЬНЫЕ** решения

Компания Хальдор Топсе использует свой опыт и знания в области технологий, катализаторов, эксплуатации и оптимизации установок для расширения сотрудничества, направленного на промышленное, научное и образовательное развитие Татарстана.

Очистка газовых выбросов и удаление пыли

Модернизацию можно провести достаточно легко, если на вашем предприятии используется система свечей

Каталитический фильтр Topse разработан с целью обеспечения возможности очистки отходящих газов и улавливания пыли на любом объекте. Фильтр TopFгах™ — это каталитическая керамическая свеча, которая обеспечивает высокую эффективность удаления как при высоких, так и низких рабочих температурах, и при этом обладает хорошей устойчивостью к искрам, присутствующим в отходящих газах.

Каталитическая фильтрационная свеча TopFгах™

Каталитическая фильтрационная свеча TopFгах™ состоит из термостойкого керамического фильтра, пропитанного тщательно отобранными каталитическими составами. Среди достоинств этого решения:

- Одновременное удаление пыли и нескольких газообразных соединений за один этап
- Нет необходимости в дорогостоящем, требующем много места оборудовании для удаления хвостовых газов
- Конструкция усилена на фланцах и в нижней части для повышения механической прочности
- Каталитический керамический фильтр выдерживает температуру до 400 °C (752 °F)
- Катализатор не контактирует с потенциально вредными частицами
- Исключительная устойчивость к отравлению катализатора
- Эффективная работа при снижении температуры до 180 °C (356 °F)
- Простота установки и обращения



Керамический каталитический фильтр TopFгах™



Широкий спектр удаляемых регламентируемых загрязнителей

Фильтры улавливают частицы пыли,
а катализатор очищает от NO_x, диоксинов,
CO и других летучих соединений

Пыль

Фильтр TopFrax™ эффективно блокирует механические примеси и частицы пыли на поверхности фильтра так же, как это делают обычные фильтры, обеспечивая полное соответствие строгим нормам по ограничению выбросов.

Свечи TopFrax™ изготавливают либо из огнеупорной керамики или волокон с низкой биологической устойчивостью. Оба эти продукта улавливают выбросы пыли (с размером частиц ниже $PM_{2.5}$), снижая их содержание до 1 мг/м^3 .

Оксиды азота NO_x

Для удаления оксидов азота NO_x из отходящих газов в фильтрах TopFrax™ применяется процесс селективного каталитического восстановления (SCR) по химической реакции с аммиаком, в результате которой эти оксиды превращаются в безвредный азот и воду.

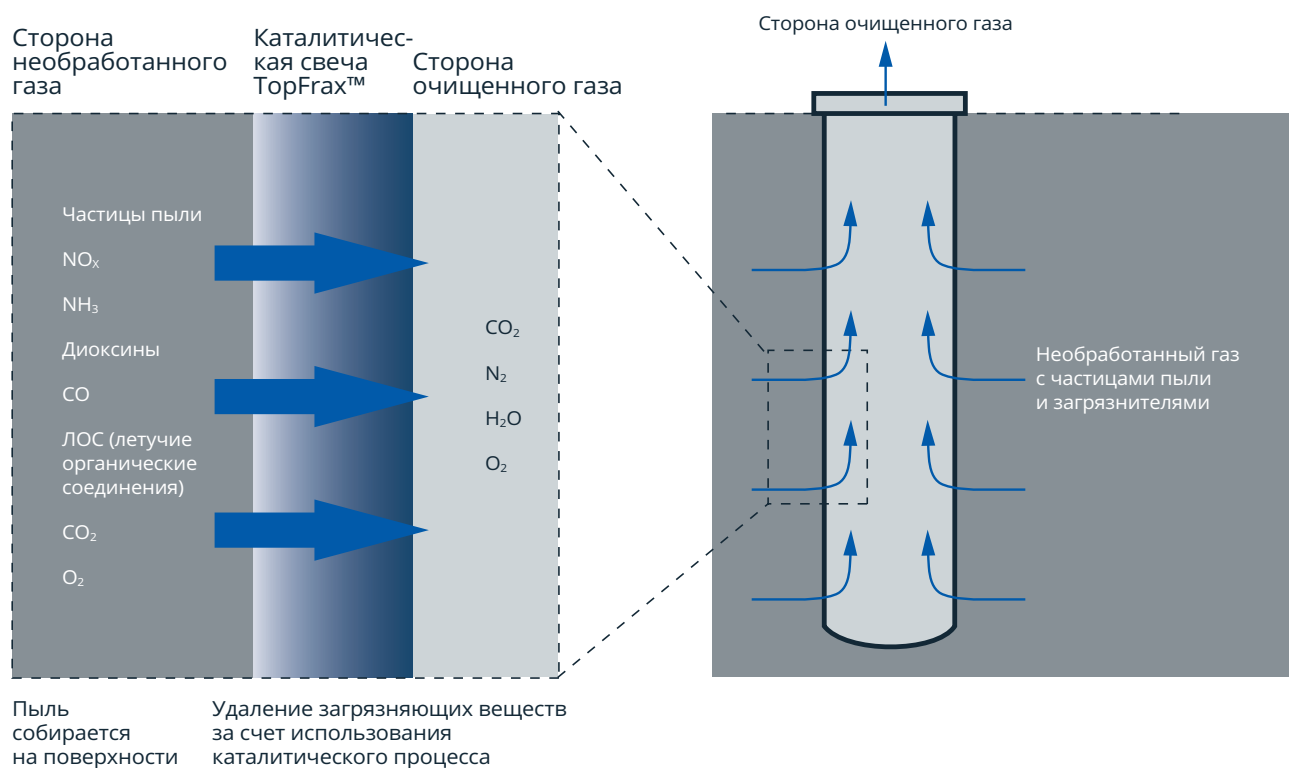
Диоксины

Фильтр TopFrax™ также позволяет обеспечить соблюдение нормативов по выбросам диоксинов и фуранов. Степень очистки от этих веществ превышает 99%, в результате химической реакции они превращаются в безвредные соединения. Концентрация этих загрязнителей может быть снижена до уровня менее $0,1 \text{ нг ТЭ/м}^3$ (токсический эквивалент).

СО и ЛОС

Каталитические центры на свечах TopFrax™ также способствуют окислению СО и летучих органических соединений, в результате которого получаются безвредные CO_2 и H_2O .

Окислительная версия фильтра TopFrax™ обеспечивает оптимальное сжигание ЛОС (летучих органических соединений) без дополнительного выброса СО.



Сокращение технологических затрат

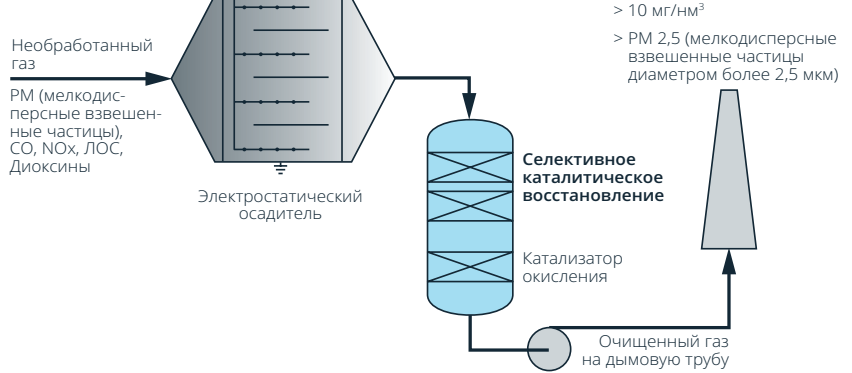
Каталитический фильтр TopFrac™, разработанный компанией Topse, может помочь вам снизить капитальные затраты по сравнению с конкурирующими решениями, где для разложения оксидов азота (DeNOx) и окисления используются отдельные технологии.



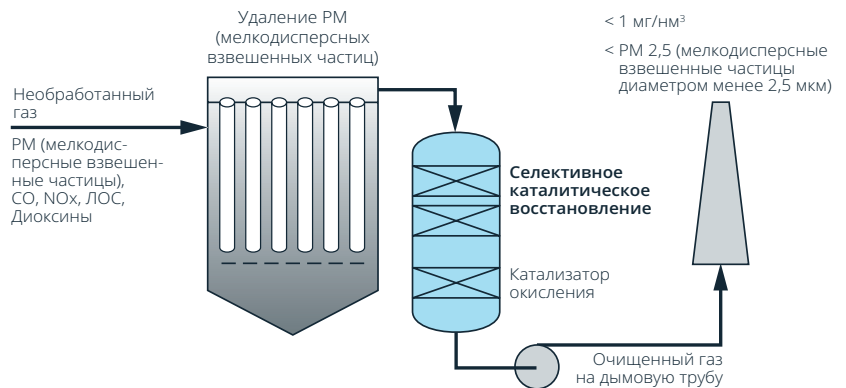
Блок фильтрации и секция удаления NOx и ЛОС

Традиционное решение, основанное на применении отдельных технологий

Некаталитические фильтры



Некаталитические фильтры

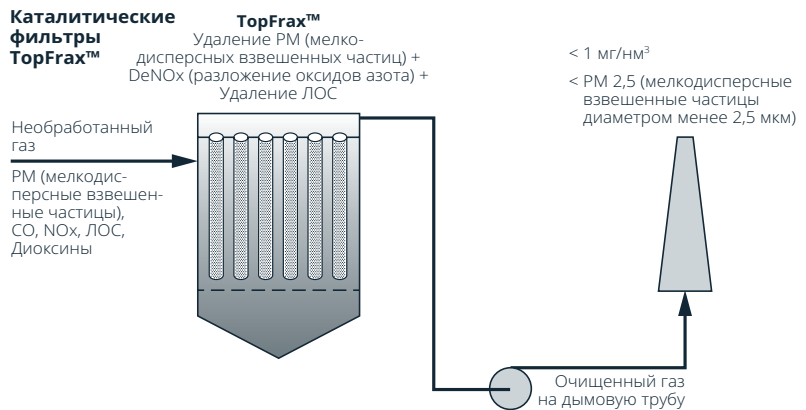


Каталитическая фильтрация — комплексное решение

Решение на основе каталитического фильтра:

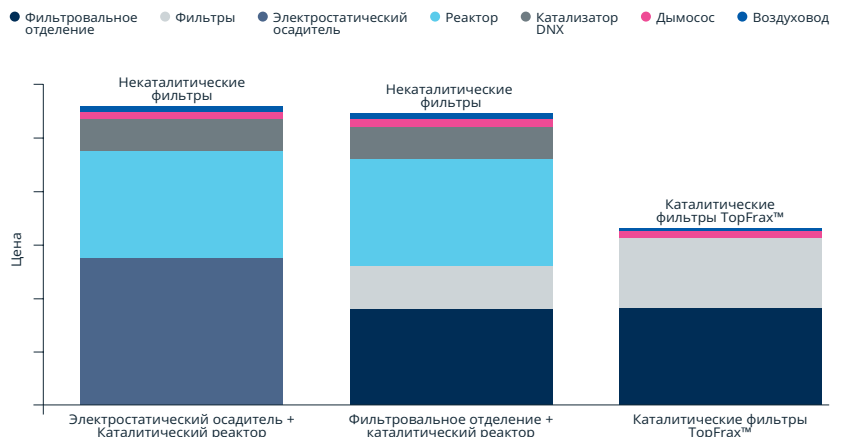
- Снижение капитальных затрат
- Меньшая площадь, занимаемая установкой
- Снижение перепада давления
- Снижение объема техобслуживания
- Снижение общих эксплуатационных расходов владельца установки

Каталитические фильтры TopFrax™



Сравнение единовременных инвестиций

Снижение капитальных затрат в результате установки каталитических фильтров.



Сопутствующие технологии

Откройте для себя весь спектр катализаторов и технологий оптимизации рабочих характеристик компании Топсе

Для оптимизации часто требуется согласованная работа большого количества технологий и систем, идеально дополняющих друг друга. Если вы еще не используете такие сопутствующие технологии, предлагаем вам рассмотреть относящиеся к ним предложения Хальдор Топсе.

ЛОС

Удаление летучих органических соединений (ЛОС)

В настоящее время нормативы на выбросы ЛОС высоки как никогда, и мы можем помочь вам решить эту проблему, путем внедрения низкотемпературных каталитических процессов для удаления ЛОС из отходящих газов. Наши решения обеспечивают эффективность восстановления, превышающую 99%, при этом не образуются какие-либо вторичные загрязнители. Наши катализаторы удаляют летучие органические соединения из потоков воздуха и отработанных газов энергоэффективным и экологически чистым способом.

S

Сероочистка

Поскольку нормы выбросов продолжают ужесточаться во всем мире, все большее значение приобретает внедрение оптимальных методов очистки от серосодержащих газов. Наши решения позволяют не только обеспечить соблюдение нормативных требований, но и улучшить финансово-экономические показатели. Наши системы сероочистки, благодаря своей высокой эксплуатационной готовности, энергоэффективности и гибкости, занимают лидирующее положение на рынке. Их даже можно использовать для превращения дорогостоящих отходов в ценный продукт — техническую серную кислоту.



Преимущества сотрудничества с Хальдор Топсе

Преимущество компании Топсе в том, что наши решения дополняют друг друга.



Партнерство с Хальдор Топсе означает не только сотрудничество с мировыми экспертами в области катализа, науки о поверхности и управления выбросами. Вы также становитесь партнером компании, применяющей уникальный целостный подход к работе вашего производства и к вашей хозяйственной деятельности.

Мы смотрим на вашу установку в целом, не упуская общей картины — и используем весь спектр своих знаний и опыта, чтобы разработать всесторонне продуманное решение, адаптированное к вашим конкретным условиям, в рамках которого отдельные элементы будут работать вместе, чтобы обеспечить соответствие экологическим нормам при минимально возможных затратах.

Новые горизонты сотрудничества компании Эмерсон с предприятиями Республики Татарстан

Открытие учебной лаборатории PlantWeb в Казани

22 апреля 2019 г. в Казанском национальном исследовательском технологическом университете (КНИТУ) состоялась торжественная церемония открытия новой учебной лаборатории Plantweb компании Эмерсон. В ней студенты будут осваивать передовые технологии автоматизации и практические навыки работы на современном оборудовании, а уже работающие специалисты – повышать квалификацию.

В лаборатории представлена цифровая экосистема предприятия PlantWeb, которая является основой решений Эмерсон при реализации проектов цифровой трансформации промышленных предприятий. Экосистема Plantweb – масштабируемый портфель технологий, обеспечивающий цифровой мониторинг в масштабах всего предприятия для повышения производственной эффективности.

Лабораторный класс предназначен для формирования у студентов комплексного представления об автоматизации технологического процесса, изучения нейронных сетей, нечеткой логики, модельно-прогнозирующего управления (СУУТП), отработки навыков управления и оптимизации техпроцессов в условиях, приближенных к реальным. Придуманные схемы и алгоритмы могут быть апробированы на лабораторной установке.

Техническое оснащение лаборатории включает в себя 12 рабочих мест и установку, демонстрирующую непрерывный технологический процесс циркуляции жидкости через трубы и резервуары с различными схемами регулирования уровня, давления и температуры. КИП включает проводные и беспроводные измерительные устройства, в том числе инновационный датчик температуры, не требующий врезки в трубопровод, систему измерения уровня на основе волноводно-радарных уровнемеров, высокоточный электромагнитный расходомер, а также клапаны ASCO и Fisher с цифровыми позиционерами. Программное обеспечение AMS для управления производственными активами позволяет проводить расширенную диагностику и конфигурацию приборов. Процесс управляется АСУТП ДельтаВ с функциями виртуализации, электронной кроссировки и системой противоаварийной защиты.

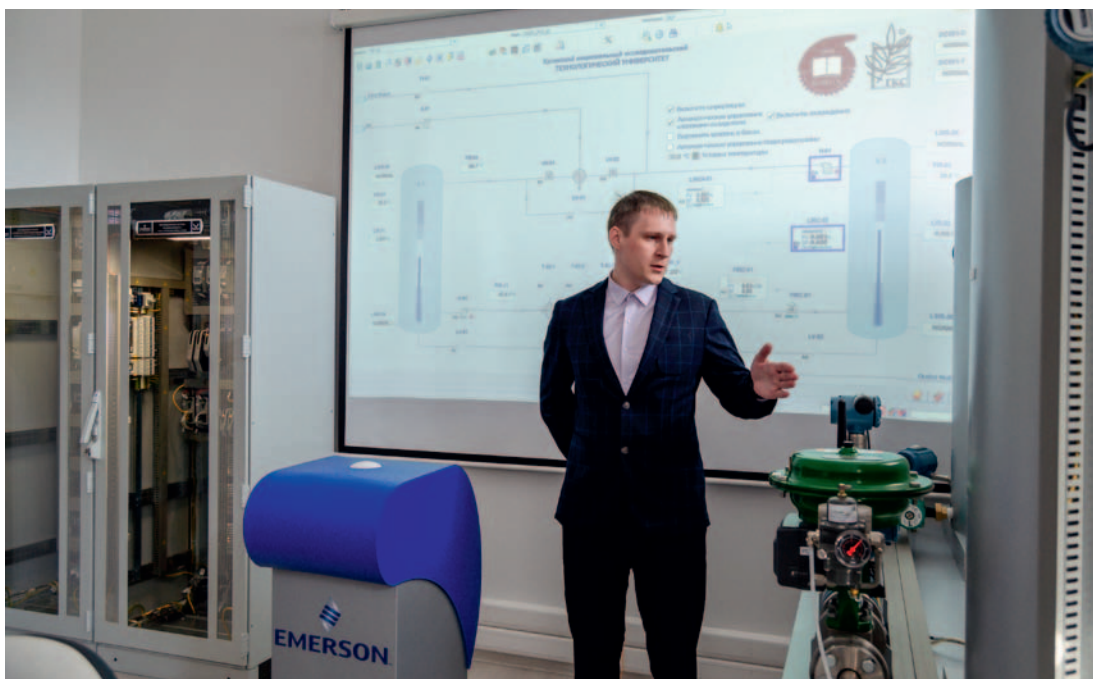


Открытие лаборатории на базе КНИТУ в Казани

Лаборатория реализована и запущена в партнерстве с научно-производственным предприятием «ГКС». Научно-производственное предприятие «ГКС» является одной из крупнейших инжиниринговых компаний в своей отрасли, многие сотрудники и руководители которой являются выпускниками КНИТУ (в прошлом КХТИ).

«Я сам выпускник этой кафедры, и давно хотел, чтобы у студентов была возможность учиться на современном оборудовании. Сегодня мечта осуществилась, – говорит Айрат Сабиров, основатель и президент НПП «ГКС». – Создание таких лабораторий позволит упростить переход компаний к цифровому производству и промышленному интернету вещей. Я рад, что наша компания принимает в этом активное участие».

Создание лаборатории также поддерживает «Меморандум о взаимопонимании в области сотрудничества в сфере развития и оптимизации процессов нефтегазодобычи, нефтепереработки и нефтехимии», подписанный между компаниями Эмерсон и ПАО «Татнефть» в 2017 году в рамках рабочей поездки в США делегации Татарстана во главе с президентом Республики Татарстан Рустамом Миннихановым. Одно из направлений соглашения включает повышение практических навыков работы выпускников, имеющих потенциал трудоустройства в Татнефть.



Автоматизированная установка симуляции технологического процесса в КНИТУ

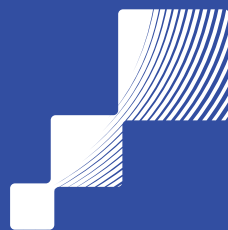
«Технологии цифровой индустрии все сильнее влияют на промышленность и необходимы ей профессионалов. С открытием лаборатории мы также вступаем на путь цифровой трансформации и подготовки специалистов нового поколения. Полученные навыки с одной стороны позволят решить отраслевые задачи, с другой – повысят конкурентоспособность выпускников КНИТУ», – говорит ректор КНИТУ Сергей Юшко.

«Открытие лаборатории – начало нашего партнёрства с ведущим вузом нефтегазохимического образовательного кластера, – отметил Николай Шестаков, Вице-Президент Emerson Automation Solutions в России и СНГ. – Благодаря масштабируемости экосистемы Plantweb, возможности лаборатории будут расширяться. Мы надеемся, что в будущем она станет платформой для обучения и исследований в области промышленного интернета вещей».

Дополнительно в учебном классе планируется проведение консультаций и лекций от ведущих экспертов компании Эмерсон, повышение квалификации специалистов нефтехимической отрасли, прохождение студентами летней практики и интернатуры.

Новая лаборатория стала второй за год лабораторией Plantweb, открытой компанией Эмерсон. Первая была открыта в Челябинске на базе Южно-Уральского государственного университета в ноябре 2018 г.

www.Emerson.ru



СПБЭК

КОМПЛЕКСНЫЙ
ИНЖИНИРИНГ

ЗНАНИЯ. ОПЫТ. ИННОВАЦИИ.

СПБЭК – инженеринговая компания, специализирующаяся на решении комплекса задач в области промышленной автоматизации, энергосберегающих технологий и теплотехники, а также строительства промышленных объектов.

НАША МИССИЯ

Содействовать эффективному развитию промышленных производств путем внедрения новейших технологий. Использовать накопленные знания и опыт, постоянно увеличивая интеллектуальный потенциал. Поддерживать науку, развивая инновационные решения на самом высоком уровне.

КОНТАКТЫ

www.spbec.ru

Тел.: +7 (812) 331-96-20
Факс: +7 (812) 331-96-21

info@energy.spb.ru

196603, Санкт-Петербург, Пушкин,
ул. Парковая, д.56 лит.А



Одна из главных целей — сохранить динамику нашего развития, быть в центре рынка, мгновенно реагировать на его изменения. Для этого необходимо сохранять и развивать тесные отношения с партнерами и заказчиками. Сама отрасль, в которой работает компания, диктует условия построения взаимоотношений с клиентами и партнерами на основе «взаимного обучения». Цель — сохранить и улучшить качественно и количественно эти связи.

Используя опыт передовых зарубежных и российских предприятий, мы проводим активную работу по решению задач в области ресурсосбережения, совершенствования и модернизации объектов промышленной энергетики. Организуя научные семинары и конференции по данной теме, компания стала неофициальным центром аккумуляции знаний и местом обмена опытом ведущих специалистов заводов и технических вузов стран бывшего Союза.

С 1995 года в компании накоплена значительная база выполненных проектов — база бесценных знаний для работы в будущем. Мы знаем и учитываем не только интересы управленческого звена заводов, но и операторов на местах, делая системы гибкими, эффективными и оптимальными в управлении.

В будущем мы — транснациональная компания, активно работающая не только в России, но и в развивающихся странах, как в качестве подрядчиков наших западных компаний, так и самостоятельно. Корпоративная сплоченность и единое понимание поставленной цели имеют для нас первостепенное значение.

Александр Народицки
Генеральный директор и основатель компании

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) и системы диспетчеризации

- Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ)
- Системы обеспечения электроснабжения предприятий;
- Системы собственных генерирующих мощностей предприятия
- Комплектные устройства преобразования и распределения электроэнергии напряжением 220-110-35-10-6-0.4 кВ.;
- Системы автоматизированного электропривода низкого напряжения (0.4 кВ, 0,63 кВ), и высокого (6 кВ, 10 кВ) на базе современных частотных преобразователей и устройства плавного пуска
- Системы возбуждения синхронных электродвигателей и генераторов

02 СТРОИТЕЛЬСТВО

Строительство промышленных и общественных зданий и сооружений

- Проектно-изыскательские работы
- Генеральный подряд и строительство
- Исполнение функций технического заказчика
- Подготовка и ввод объектов в эксплуатацию
- Гарантийное и сервисное обслуживание

03 ПРОИЗВОДСТВО

Собственное производство электротехнического оборудования

1. Комплексные устройства для распределения электрической энергии:
 - распределительное устройство (РУ);
 - распределительное устройство собственных нужд (РУСН);
 - главный распределительный щит (ГРЩ).
2. Комплексные устройства силовые и осветительные:
 - щит освещения (ЩО);



- щит собственных нужд (ЩСН);
- щит постоянного тока (ЩПТ);
- шкаф распределительный (ШР).

3. Комплексные устройства управления:

- шкаф релейной защиты и автоматики (ШРЗА);
- пульт управления серии (ПУ);
- шкаф управления электроприводом (ШУ);
- щит станций управления (ЩСУ);
- шкафы автоматики, телемеханизации и управления технологическим процессом (ШУиА).

4. Низковольтные комплектующие устройства.

5. Приборы безопасности грузоподъемных машин (ГПМ).

6. Подземное рудничное оборудование шахтной автоматики на современной элементной базе

04 ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ

Поставка и монтаж технологического оборудования ведущих зарубежных производителей

Совместно с ведущими мировыми производителями компания осуществляет деятельность по поставке и монтажу самого современного оборудования по всему миру.

05 СЕРВИС

Сервисное обслуживание, обучение, техническая поддержка

Обеспечение технической поддержкой всех видов предлагаемого оборудования.

Квалифицированные специалисты производят запуск оборудования и обучают персонал заказчика работе с ним, проводят гарантийное и послегарантийное обслуживание.

06 ВНЕДРЕНИЕ

Консолидация и внедрение инновационных решений на промышленных предприятиях

Совместно с партнерами, изобретателями, уникальными учеными, институтами и группами разработчиков мы внедрили и продолжаем прилагать усилия по оценке, опытным запуском на промышленных предприятиях.



ЭНЕРГЕТИКА

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРООБЕСПЕЧЕНИЮ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ НОВОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

1. Реконструкция и модернизация предприятий энергетического комплекса

Замена оборудования на более современное, совершенствование системы надежности энергоснабжения объекта

2. Автоматизация

- Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) и системы диспетчеризации
- Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

3. Системы обеспечения электроснабжения предприятий

- системы собственных генерирующих мощностей предприятия
- комплектные устройства преобразования и распределения электроэнергии напряжением 220-110-35-10-6-0.4 кв системы автоматизированного электропривода низкого напряжения (0.4 кв, 0,63 кв), и высокого (6 кв, 10 кв) на базе современных частотных преобразователей и устройства плавного пуска
- системы возбуждения синхронных электродвигателей и генераторов

Компания обладает складской базой и наработанными логистическими связями, позволяющими обеспечивать доставку грузов на любые объекты в точные сроки без ограничения объёмов грузов, в том числе и крайне удалённые районы – Норильский промышленный район, энергетические объекты Камчатки, Сахалина, Якутии и в иные сложно доступные регионы.

Сотрудники СПБЭК имеют опыт реализации сложных инженерных задач, навыки подготовки, организации и выполнения строительно-монтажных работ в регионах Крайнего Севера и труднодоступных местностей при ограниченных сроках работ полярного лета. Мы обладаем как собственными квалифицированными кадрами, так и связями с компаниями-партнёрами, позволяющими качественно выполнять полный комплекс строительно-монтажных работ, в том числе и тех, которые не являются профильными для нашей компании.



НЕФТЕГАЗОВАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

СЕГОДНЯ МЫ СОТРУДНИЧАЕМ С ВЕДУЩИМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИКИ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ПРОЕКТИРОВАТЬ И ВНЕДРЯТЬ ГРАМОТНЫЕ, ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ, НАДЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ

- АСУ технологических процессов (АСУ ТП)
- Системы автоматизированного электропривода
- Системы возбуждения синхронных электродвигателей и генераторов
- Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ), системы диспетчеризации
- Комплексные устройства преобразования и распределения электроэнергии напряжением 220-110-35-10-6-0.4 кВ (трансформаторы, комплектные трансформаторные подстанции, КРУ, КСО, релейная защита, оборудование управления и распределения энергии)
- Создание и модернизация собственных генерирующих мощностей предприятий (электростанции, дизель-генераторные установки, энергетические котлы)
- Полномасштабный технологический аудит

Специалистами СПБЭК выполнены проекты на следующих объектах нефтегазовой отрасли:

- добычи нефти и газа (буровые установки в открытом море и стационарные нефтяные скважины, насосные станции, технологические насосы)
- хранения и транспортировки газа, нефти и нефтепродуктов (газопроводы, нефтепроводы, установки налива нефтепродуктов)
- переработки нефти и газа (компрессоры, вентиляторы охладителей)
- объектов электроснабжения и теплоснабжения месторождения, распределительные устройства.

Работы в химической отрасли на объектах:

- добычи сырья (электроснабжение рудников, узлы отгрузки минеральных удобрений,
- дробильно-доставочные комплексы, водокольцевые вакуум-насосы и пр.)
- производства и обогащения минеральных удобрений (мельнично-флотационное отделение, линии подводной грануляции, двигатели мельниц и пр.)
- производство полимерных материалов (производство лаков и красок, поточно-транспортные системы, установки
- получения элементарной серы и синтетического этилового спирта, комплекс по перегрузке сжиженных углеводородных газов и пр.)



ЦЕНТР ИНТЕГРАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



В конце 2016 года компания вошла в 30-ку лучших высокотехнологичных компаний России, отобранных Министерством экономического развития РФ в рамках проекта «Национальные чемпионы» («Поддержка частных высокотехнологических компаний-лидеров»).



Уже более 6 лет СПБЭК собирает по предприятиям и научным центрам рационализаторские предложения, внедрения, успешные инновации, формируя уникальный консорциум разработчиков. В обойме компании множество уникальных решений для всех отраслей промышленности.



Совместно с партнерами, изобретателями, уникальными учеными, институтами и группами разработчиков СПБЭК успешно внедряет и продолжает прилагать усилия по оценке и опытным запускам на промышленных предприятиях перспективных инновационных разработок или масштабирования работающих технических решений.

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

заказчик

Наличие проблемы, технической задачи у заинтересованной производственной площадки, потребность создания нового бизнеса.



ООО «НПО «СПБ ЭК»

интегратор

Поиск оптимального решения и внедрение, встраивание технологии, модернизация оборудования, системы автоматизации, генподряд, шеф-монтаж, наладка.



ПАРТНЕР-РАЗРАБОТЧИК

автор инновационной технологии

Компания-партнер, обладающая подходящим инновационным решением.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

В комплексе уникальных технологий, предлагаемых ООО «НПО «СПб ЭК», есть ряд методов направленных на решение проблем, связанных с эксплуатацией теплообменного оборудования и трубопроводов, в особенности при образовании отложений и шлаков на внутренних поверхностях. Мы можем предложить заказчику как технологии, направленные на предотвращение образования отложений на стенках энергетического оборудования, так и технологии для очистки химическими и физическими методами. Все предлагаемые методы являются безопасными для персонала, конструкционных материалов и экологии.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ В ТЕПЛООБМЕННИКАХ И ТРУБАХ С ПОМОЩЬЮ КОНТАКТНОГО УЛЬТРАЗВУКА

В настоящее время на трубопроводах существует проблема образования отложений и шлаков на стенках труб. При воздействии на трубопроводы, теплообменники и коллекторы контактным ультразвуком происходит очищение поверхности объектов и дальнейшее препятствование образованию новых отложений. При использовании контактного ультразвука вся озвучиваемая поверхность становится излучателем.

- **Максимально эффективное полное удаление образовавшихся загрязнений.**
- **Отсутствие простоев производства, связанных с очисткой трубопроводов.**
- **Оборудование устанавливается на существующие объекты.**
- **Увеличение срока службы трубопровода.**
- **Высокая скорость процесса.**

Оборудование было установлено и успешно функционирует на ОАО «Орские тепловые сети», ФЛ ОАО «Пивоваренная компания «Балтика» – «Балтика – Ярославль» и др.

ОЧИСТКА ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДЫХ ТЕЛ С ПОМОЩЬЮ МИКРОГИДРОУДАРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Основа технологии – эффект микрогидроудара, в основе которого кавитационное возмущение в потоке жидкости, проходящей через специальную форсунку, а также взаимодействие кавитирующей жидкости с очищаемой поверхностью. Схлопывание кавитационных пузырьков в потоке жидкости сопровождается скачками давления и температуры. При столкновении кавитирующей жидкости с поверхностью образуются «микровзрывы», и возникает управляемый эффект микрогидроудара, который позволяет разрушать любые отложения на поверхности в зоне действия этого эффекта.

- **Стабильный и явно выраженный эффект смывки и удаления различных отложений.**
- **Существенно превосходит химический по производительности.**
- **Высокая производительность и минимальные физические затраты оператора.**
- **Может быть применен промышленно.**

Оборудование микрогидроударной очистки было успешно протестировано и используется ПАО «Нижнекамскнефтехим», ООО «СИБУР Тольятти», ООО «Горизонталь плюс», ПАО «Урал Калий», ПАО «Т Плюс» (Ижевская ТЭЦ- 2) и др.

ОЧИСТКА РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТ НАКИПИ И ОТЛОЖЕНИЙ ЭЛЕКТРОГИДРОИМПУЛЬСНЫМ МЕТОДОМ

Очистка от накипи и отложений теплообменных поверхностей различного энергетического оборудования в области ЖКХ и объектах энергетики при помощи электроимпульсного метода, принцип действия которого основан на преобразовании электрической энергии в механическую при высоковольтном разряде в жидкости. Ударная волна и гидродинамические потоки, образующиеся при электрическом разряде в жидкости, наполняющей очищаемую трубу, разрушают накипь и другие отложения на внутренней, а зачастую и на внешней поверхности труб теплообменного оборудования.

- Удаляются практически любые виды накипи и твердых отложений.
- Возможна очистка труб сложной конфигурации, в т. ч. спиралевидных.
- Низкое энергопотребление.
- Очистка производится на месте установки оборудования, без его демонтажа.
- Очищаемое оборудование не повреждается и не уменьшается ресурс его работы.
- Простота в эксплуатации и обслуживании.
- Экологическая чистота.
- Низкая стоимость расходных материалов.

На данный момент в эксплуатации находится более 3000 установок различной мощности, в т.ч. на ФГУП РосРАО, Холдинг ТНК-ВР, ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Московский НПЗ», ООО «Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение», ОАО «Дзержинский водоканал», МУП «Водоканал» г. Магнитогорск, ООО «Тюменьтрансгаз», ООО «Сибгеотехнология», ОАО «Сургутгазпром», ООО «Метал-Транс» (г. Ташкент), ООО «Барановичипромбурвод» и др.

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД БЕЗРАЗБОРНОЙ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Уникальный раствор на основе перекиси водорода проникает в поры отложений, где вступает в реакцию с образованием большого количества кислорода и воды. Расширяясь при выделении, кислород вызывает отделение отложений от стенок оборудования и разрушение спрессованных пластов. Запатентованный состав удаляет неактивные отложения, что невозможно с помощью обычных химических методов. Предлагаемый метод фундаментально расширяет сферу БЕЗразборной очистки и делает процесс удаления отложений действительно быстрым и легким.

- Не требует разборки/демонтажа оборудования.
- Удаляет любые виды отложений.
- Минимальный простой оборудования из-за высокой скорости очистки и снижения трудоемкости.
- Легкая фильтрация и утилизация отходов.
- Безопасен и экологичен.

На данный момент предлагаемый метод очистки уже был использован на ФГУП РосРАО, Холдинг ТНК-ВР, ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Московский НПЗ», ООО «Нижневартовское нефтеперерабатывающее объединение», ОАО «Дзержинский водоканал», МУП «Водоканал» г. Магнитогорск, ООО «Тюменьтрансгаз», ООО «Сибгеотехнология», ОАО «Сургутгазпром», ООО «Метал-Транс» (г. Ташкент), ООО «Барановичипромбурвод» и др.

УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗА СЧЕТ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОГО УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ В РАСПЛАВАХ СОЛЕЙ

Для увеличения срока службы насосного оборудования предлагается технология химико-термического упрочнения в расплавах солей. Качество термообработанных деталей в расплавах солей несоизмеримо выше, чем после любого вида термообработки.

Во-первых, расплав соли как рабочая среда для нагрева под закалку позволяет добиться наилучших результатов за более короткий промежуток времени за счет большей скорости насыщения, существенно сокращая затраты на электроэнергию, а также предотвращает окисление поверхности (образование окалина и обезуглероживание). Кроме того, за счет применения изотермических выдержек при охлаждении удается обеспечить минимальные поводки деталям.

При ХТО мы используем современные технологические процессы термической и химико-термической обработки. Использование методов ХТО позволяет увеличить твердость поверхности, благодаря чему ресурс оборудования увеличивается в 6 - 10 раз.

Данные технологии применимы для различного рода деталей из стали и чугуна, подверженных повышенному износу, повреждению и коррозии, приводящих к их частой замене.

Под ХТО понимается совокупность различных процессов и их комбинаций. Например, для упрочнения деталей водяных насосов может быть использована двухстадийная, не имеющая аналогов технология последовательного насыщения хромом и азотом технология – **хромонитризация**, а для упрочнения деталей погружных электроцентробежных насосов может быть применено **борирование** (процесс насыщения бором поверхности деталей с целью повышения износостойкости, в том числе абразивной, коррозионной стойкости и жаростойкости.). Специально для горнорудной промышленности была разработана технология **«карбо-бор»** для защиты втулок насосов. В результате такой обработки формируется композиционная структура поверхностного слоя с высокими показателями твердости на значительную глубину. Таким образом, подбор используемого метода/комбинации методов инженерии поверхности деталей методами химико-термического упрочнения происходит в зависимости от особенностей использования, конструкции и материала объекта.

ТАКЖЕ КОМПАНИЯ ГОТОВА ПРЕДЛОЖИТЬ РЕШЕНИЯ ПО СЛЕДУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ:

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Инновационная установка для преобразования энергии избыточного давления природного газа в электричество.
- Повышение конкурентоспособности за счёт использования природного газа в качестве моторного топлива. Устройство газокomppressorных станций.
- Увеличение эффективности охлаждения оборотной воды в башенных испарительных градирнях «аэродинамический завихритель».
- Повышение эффективности генерации тепла и электроэнергии с использованием энергетических установок с ORC-модулями.
- Энергоэффективные промышленные холодильные установки различной мощности.
- Магнито-импульсные генераторы для удаления налипшего на стенки сырья.
- Промышленное оборудование для микрогидродуговой очистки.
- Снижение энергозатрат предприятия за счет модернизации асинхронных двигателей.
- Высокоэффективные вентильные электродвигатели на постоянных магнитах для горной техники, тяжёлого транспорта и спецтехники.
- Использование сбросового тепла для кондиционирования помещений и хладоснабжения.
- Технология прямого ожигения угля для обеспечения богатых углём регионов синтетическими нефтепродуктами.
- Модернизация турбокомпрессорных агрегатов, повышающая эффективность и надежность их работы.

ПРОДЛЕНИЕ РЕСУРСА ОБОРУДОВАНИЯ

- Увеличение качества конечного продукта за счет электроимпульсной обработки металлических расплавов.
- Увеличение качества конечного продукта за счет ультразвуковой обработки расплавов до и во время кристаллизации.
- Минеральные составы для восстановления и улучшения характеристик машин и механизмов без вывода из эксплуатации.
- Очистка поверхностей твёрдых тел от различных загрязнений при помощи ультразвукового воздействия.
- Увеличение эксплуатационного ресурса оборудования, зданий и сооружений, благодаря использованию полимерных эпоксидных систем.
- Долговечные изделия из композитных материалов для замены аналогичных из металла.
- Снижение расходов предприятий на комплектующие при использовании износостойких изделий из полиуретанов.

БЕЗОПАСНАЯ СРЕДА

- Ультразвуковое оборудование для регенерации керамических фильтров.
- Фотолитическое озонирование для очистки сточных вод.
- Получение безопасных моющих и стерилизующих растворов из слабосоленой воды.
- Метод уничтожения всех видов микроорганизмов и вирусов в воздухе помещений.
- СВЧ-технологии для нужд сельского хозяйства и пищевой промышленности.
- Безопасный метод бурения твердых скальных и вечномёрзлых пород с помощью электроимпульсных разрядов.
- Полимерные материалы для огнезащиты и подавления возгораний.
- Безреагентное обеззараживание воды с применением технологии совместного действия ультрафиолетового излучения и ультразвука.
- Утилизация отходов и переработка растительного сырья с помощью энергоэффективных технологий.
- Двукратное увеличение сроков хранения продуктов питания и стерилизация медицинских изделий с помощью обработки потоком ускоренных электронов.
- Переработка техногенных отходов с получением редких и редкоземельных элементов.

Сделано
в России



Источники питания KBHT Phoenix Contact – сделано в России!

Стандартный функционал

- Сухой контакт DC OK.
- Подстройка напряжения для компенсации потерь на длинных линиях.
- Параллельная работа для резервирования и сложения мощности.
- Универсальный вход AC/DC.

Инновационная конструкция

- Прямой отвод тепла с печатной платы на корпус обеспечивает сниженную температуру внутри устройства.
- Установка в ряд без промежутков.
- Компактная конструкция – модель 240 Вт шириной всего 42 мм.

Работа в экстремальных условиях

- Диапазон температур эксплуатации -25...+70 °С.
- Холодный запуск при -40 °С.
- Виброустойчивость до 4 г / Ударопрочность до 30 г.
- Устойчивость к микросекундным импульсным помехам до 6 кВ.

Снижение затрат на монтаж

- Технология подключения Push-in.
- Быстрый монтаж проводников без инструмента.

Уверенный запуск тяжелых нагрузок

- Запас мощности Dynamic Boost обеспечивает 150% мощности в течение 5 секунд.
- Без провалов выходного напряжения.

ООО «Феникс Контакт РУС»
Новомещерский проезд, д. 9, стр. 1
Тел.: +7 (495) 933-85-48
Факс: +7 (495) 931-97-22
info@phoenixcontact.ru
www.phoenixcontact.ru



ООО «Феникс Контакт РУС»

ООО «Феникс Контакт РУС»
г. Москва, Новомещерский пр-д, д. 9, стр. 1
Тел.: +7 (495) 933-85-48
Факс: +7 (495) 931-97-22
info@phoenixcontact.ru
www.phoenixcontact.ru

Филиал в Казани
ООО «Феникс Контакт РУС»
г. Казань ул. Салимжанова, д. 2В, оф. 215
Тел.: +7 (843) 238-26-89
Факс: +7 (843) 238-27-55
info@phoenixcontact.ru

Предприятие Phoenix Contact GmbH & Co. KG является лидером в сфере производства электрических соединительных устройств и электронного интерфейсного оборудования. Основанное в 1923 году предприятие насчитывает на сегодняшний день по всему миру более 15 000 сотрудников. Реализация продукции осуществляется через собственную сеть продаж, в которую входят более 50-ти дочерних предприятий и около 30 торговых представительств, как в Европе, так и на других континентах.

В 2002 году Phoenix Contact открыл свое дочернее предприятие в России – ООО «Феникс Контакт РУС». Офис предприятия находится в Москве и имеет ряд филиалов в Санкт-Петербурге, Воронеже, Самаре, Нижнем Новгороде, Чебоксарах, Казани, Волгограде, Краснодаре, Уфе, Екатеринбурге, Перми, Тюмени, Челябинске, Новосибирске, Иркутске, Красноярске и Хабаровске. Рядом с офисом в Москве расположен склад, на котором в наличии имеется продукция, пользующаяся наибольшим спросом.

Ассортимент продукции Phoenix Contact очень широк. Он включает в себя множество изделий: начиная с шинных клемм и разъемов для печатных плат, интерфейсов, устройств защиты оборудования от импульсных перенапряжений

и заканчивая системами промышленной автоматизации. В целом предприятие производит более 60 000 наименований изделий. Хорошо организованная служба логистики Phoenix Contact позволяет доставлять в Москву и регионы в самые короткие сроки все необходимые виды продукции. Все изделия Phoenix Contact прошли российскую сертификацию и соответствуют требованиям ГОСТ Р.

Есть возможность подобрать продукцию, соответствующую Вашим требованиям: от компактных преобразователей сигналов до искробезопасных разделительных усилителей с классом функциональной безопасности (уровни полноты безопасности до SIL 3 и PL d).

<p>MINI Analog Pro</p>  <p>Общепромышленное исполнение</p>	<p>MACX Analog EX</p>  <p>Искробезопасное исполнение, сертификация по SIL</p>	<p>MACX Analog</p>  <p>Общепромышленное исполнение, сертификация по SIL</p>
<p>MACX Safety EX</p>  <p>Искробезопасное исполнение, сертификация по SIL и PL</p>		<p>MACX Safety</p>  <p>Общепромышленное исполнение, сертификация по SIL и PL</p>

Компактные разделительные усилители MINI Analog Pro

Разделительные усилители шириной 6 мм со штекерными разъемами. Легкий доступ к точкам подключения и измерение токовых сигналов в процессе эксплуатации упрощают процесс монтажа.

Простота монтажа и ввода в эксплуатацию

Легкий доступ к точкам подключения и штекерные разъемы FASTCON Pro облегчают процесс монтажа и ввода в эксплуатацию.

Простота ввода в эксплуатацию и сервисного обслуживания

Вы можете выполнить измерение токовых сигналов в процессе эксплуатации без разрыва токовой петли. При необходимости Вы можете отключить сигнальные и питающие цепи с помощью функции разрыва цепи.

Модульность и компактность

Многообразие сигналов обеспечит интеграцию любого разделительного усилителя MINI Analog Pro с токовым или цифровым выходом в Вашу сеть без дополнительных усилий.

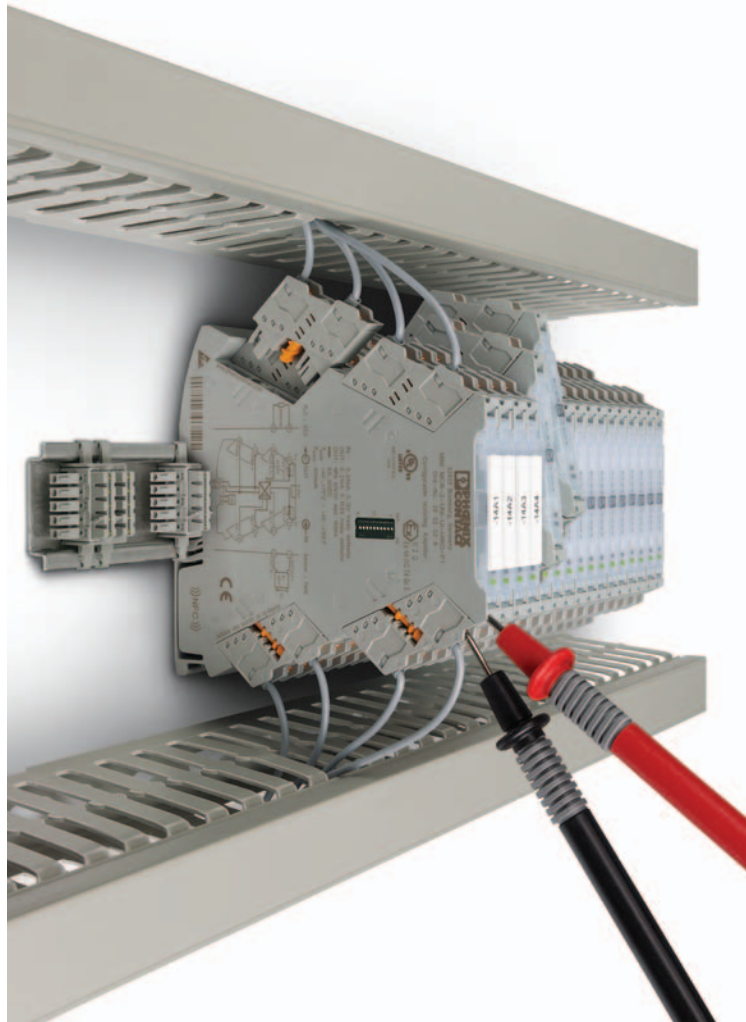
Быстрое соединение цепей питания и уведомление о возникновении неисправностей

Шинный соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, не только обеспечивает быстрое соединение цепей питания, но и облегчает электромонтаж, расширение системы или замену модулей в процессе эксплуатации. Отдельный диагностический модуль позволяет выполнить диагностику и включить сигнализацию при неисправностях.

Шлюзы для преобразования различных протоколов

Доступны шлюзы MINI Analog Pro для преобразования следующих протоколов:

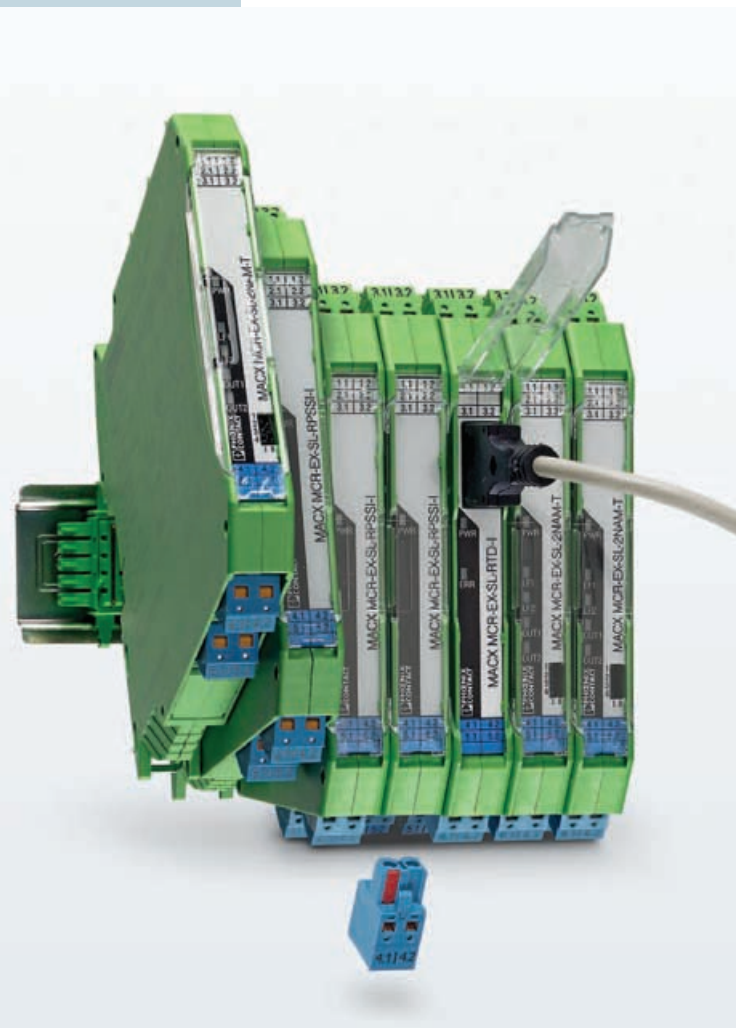
- Modbus/RTU
- Modbus/TCP
- Profibus DP



Дополнительные преимущества

- Настройка разнообразных параметров с помощью DIP-переключателей; настройка параметров мониторинга неисправностей для устройств с расширенным функционалом с помощью ПО или приложения.
- Удобное обслуживание благодаря свободному пространству для нанесения маркировки и светодиодным индикаторам состояния в каждом устройстве.
- Лучшее качество сигнала благодаря самой современной технологии коммутации и надежной гальванической.

Функционально безопасные разделительные усилители: надежность и безопасность



Требования стандарта МЭК 61508 по функциональной безопасности выполняются на всех этапах жизненного цикла разделительных усилителей MACX, что позволяет обеспечить максимальную безопасность Вашего оборудования. Благодаря поддержке изделиями большинства типов сигналов и сертификации SIL Вы сможете сократить расходы на проектирование и производство.

Двухнаправленная передача цифровых сигналов HART всеми разделительными усилителями с аналоговым входом и выходом.

Быстрая диагностика благодаря светодиодным индикаторам состояния и функции обнаружения повреждений кабельной линии.

Штекерные кодированные клеммы со встроенными контрольными гнездами, а также возможность горячей замены модулей.

Максимальный уровень взрывозащиты MACX Analog Ex — одно- и двухканальные разделители сигналов шириной 12,5 мм, применяемые в искробезопасных электрических цепях во взрывоопасных зонах 0 и 20.

Удобное конфигурирование и диагностика

С помощью фронтальных DIP-переключателей или панели управления можно выполнить конфигурацию соответствующих устройств без особых усилий.

Бесплатное программное обеспечение позволяет настроить дополнительные параметры мониторинга состояния устройств и неисправностей.

Высокое качество сигнала и длительный срок службы

Надежная гальваническая развязка и запатентованный передатчик

гарантируют точную передачу сигналов.

Минимальный собственный нагрев увеличивает срок службы Ваших устройств.

Решения для формирования кабельной разводки: быстрая, безошибочная передача сигналов

Объединительные платы (Termination Carrier) и системные адаптеры MINI Analog Pro представляют собой решения формата Plug & Play для быстрой и безошибочной привязки большого количества сигналов с полевых устройств к платам ввода/вывода систем автоматизации.

Компактность

Компактная конструкция и разъемы, углубленные в корпус, позволяют сэкономить до 30 % монтажного пространства по сравнению с решениями, представленными на рынке.

Высокая готовность

Прочный, виброустойчивый алюминиевый профиль с монтажной рейкой предназначен для крепления стандартных устройств. При этом печатная плата с механической развязкой оснащена только пассивными элементами.

Простота кабельной разводки благодаря кодированным кабельным штекерам и предварительно оконцованному кабелю.

Удобное обслуживание благодаря легкому доступу к точкам подключения и горячей замене модулей.



Для оптимального подключения Вы можете заказать штекеры и фронтальные адаптеры входных/выходных плат для разных систем автоматизации, например:

ABB

Emerson

Honeywell

Siemens

Yokogawa

Schneider Electric

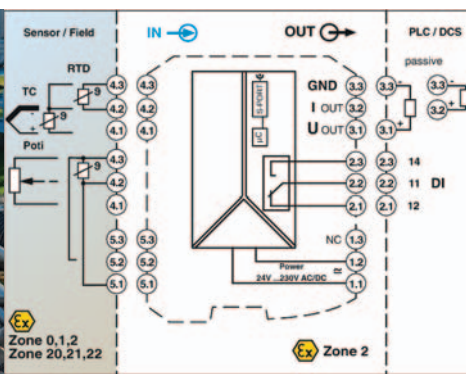
Преимущества барьеров искробезопасной цепи производства Phoenix Contact

Межповерочный интервал – 8 лет

Широкий температурный диапазон эксплуатации от -20 °C до +60 °C

Сниженное время реакции при переходных процессах

Сигнализация предельных значений параметров



Более подробную информацию Вы можете найти на сайте www.phoenixcontact.ru или обратиться в отдел технической поддержки ООО «Феникс Контакт РУС».

Минимальное время отклика на изменение сигнала снижает инерционность системы при работе с быстрыми процессами.

Увеличенная максимальная внешняя емкость позволяет использовать длинные кабельные трассы.



Практические решения для промышленной ВОДОПОДГОТОВКИ И ВОДООЧИСТКИ

H+E RUS 121596 Российская Федерация, г. Москва, ул. Горбунова 2/3
БЦ «Гранд Сетунь Плаза», офис 405В. Тел.: +7 (495) 374 80 91.
Факс: +7 (495) 374 80 98. info@he-rus.ru www.he-rus.ru

HAGER + ELSÄSSER® является ведущей немецкой компанией с международной ориентацией в области водоочистки. Штаб-квартира компании располагается в Штутгарте уже более чем 80 лет. Отличительной чертой компании является создание интегрированных решений – от стандартизированной компактной системы до индивидуально разработанного крупномасштабного завода. Основными направлениями являются создание систем для подготовки чистой и сверхчистой воды, очистки и повторного использования сточных вод. Станции водоочистки с маркой HAGER + ELSÄSSER® установлены в более чем в 30 странах по всему миру. Только в России реализовано более 50 проектов.

В дополнение к штаб-квартире в Штутгарте H + E имеет дочерние предприятия в Дрездене (производственный цех), России, Англии, Малайзии, Филиппин, Сингапура, Таиланда и Чили.

Обширные знания и многолетний опыт H+E используются в таких отраслях промышленности, как микроэлектронной, производстве солнечных батарей, фармацевтической, энергетической, целлюлозно-бумажной, нефтегазовой, добывающей, пищевой, химической.

Практическое применение информации о нормах и правилах, требованиях к процессам производства и глубокое понимание экологических проблем для нас так же естественно, как соответствие международными стандартами. Мы проводим квалификацию местных партнеров и привлекаем их к реализации проектов и в нашей концепции технического обслуживания.

Сферы деятельности HAGER + ELSÄSSER®

Разработка концепции и бюджетирование

- FEED-инжиниринг
- Проектирование
- Пилотные испытания
- Бюджетирование

Возведение сооружений

- Менеджмент проекта
- Базовый и детальный инжиниринг
- Системы АСУТП
- Изготовление и поставка оборудования
- Монтаж
- Пуско-наладка

Послепродажное обслуживание

- Техническое обслуживание
- Поставка ЗиП
- Поставка реагентов и расходных материалов

Прочее

- Аудиты
- Модернизация
- ВОО/ВОТ
- Финансирование проектов

Современная система очистки сточных вод на нефтеперерабатывающем заводе компании Shell

Заказчик и проектные требования

Переработка низкокачественных сортов сырой нефти с большой долей азота и серы наряду с измененными требованиями к продукту привела к значительной нагрузке на технологические стоки на нефтеперерабатывающем заводе компании Shell в Харбурге (Гамбург). Прежде всего блоки отпарки кислой воды достигли своих предельных возможностей и больше не справлялись с высоким загрязнением стоков азотистыми соединениями, большей частью аммонием, и токсическими веществами. Это привело к проблемам очистки и запаса устойчивости и, соответственно, к производственным ограничениям. Поэтому, а также для того, чтобы соответствовать заявленным более строгим законодательным нормам, компания Shell решила расширить свою имеющуюся очистную установку (ARA).



Использованная технологическая комбинация

Установка охватывает физико-химический участок предварительной очистки (CPI, сульфидная обработка, флотация) с последующим биологическим удалением серных соединений (акселератор), двухступенчатый био-реактор с подвижным слоем, многоступенчатую нитрификацию с предшествующей денитрификацией, последующую нитрификацию, седиментацию и выпускной конечный фильтр (био- и песочный фильтр), новую систему обезвоживания осадка, а также систему термического сжигания отработанного воздуха.

Разработанное решение

Целью новой установки АРА было такое расширение и такая модификация мощности очистки от азота на биологической стадии, чтобы обеспечивалась стабильность процесса нитрификации и стало возможным соблюдение новых требований к охране окружающей среды. Дополнительными аспектами оказались отделение свободных и суспендированных масел, производственная безопасность за счет удаления H_2S , снижение динамической токсической нагрузки и расширение установки в процессе эксплуатации.



Расчетные параметры

Параметр	Входные значения	Выходные значения
Скорость стока макс.	200 м ³ /ч	
ХПК	1450 мг/л	< 80 мг/л
Общий азот по Кьельдалю ($NH_4-N+N_{орг.}$)	145 кг/ч 806 мг/л	< 2 мг/л $N_{общ} < 40$ мг/л
Общее содержание взвешенных частиц	200 мг/л	< 30 мг/л
Липофильные вещества	200 мг/л	
Летучие органические соединения	200 мг/л	
ВТЕХ	15 мг/л	
Сульфид	250 мг/л	< 0,5 мг/л
pH	7-9	
Темп.	22-38°C	

Установка деионизации на электростанции, построенная компанией Alstom Power Systems для компании RWE

Заказчик и проектные требования

Построенная компанией Alstom Power Systems для RWE power электростанция вблизи Пембрука в Южном Уэльсе мощностью 2160 МВт является одной из самых крупных и эффективных газо- и паротурбинных электростанций в Европе. Она способна обеспечить электроэнергией до трех миллионов домашних хозяйств. Важной частью оборудования является установка для производства воды высокой степени очистки для подпитки контура воды и пара из воды поверхностных источников. Необходимую для этого установку деминерализации компания Alstom Power Systems заказала у H+E. Выбор технологии водоподготовки, в частности, был продиктован необходимостью удалять органические загрязнения из воды открытых источников. Присутствие этих загрязнений недопустимо в контуре воды и пара по соображениям защиты от коррозии.



Использованная технологическая комбинация

Была использована комбинация предварительного фильтрования, поточной флокуляции (для дестабилизации коллоидных примесей), ультрафильтрации (для удаления взвешенных веществ и сокращения образования осадка), дозированной подачи антинакипина, разделенной по ступеням пермеата установки обратного осмоса с системой дозирования NaOH (основное опреснение, удаление общего углерода и двуокиси углерода) и ионообменной установки со смешанной загрузкой (для высокой степени обессоливания).

Разработанное решение

Качество воды на различных этапах очистки в системе водоподготовки постоянно повышается (целевые значения проводимости деионата < 0,10 мкСм, содержания общего органического углерода < 200 мг/л). Чтобы гарантировать соблюдение показателя общего органического углерода, была выбрана комбинация мембранных установок. На установке, сконструированной по принципу резервирования, возможен параллельный режим работы, что позволяет быстро заполнять и повторно вводить в эксплуатацию контур воды и пара с двойной установленной мощностью.

Расчетные параметры

- Надежная в эксплуатации концепция по принципу резервирования.
- Гарантированное качество воды высокой степени очистки даже при сильных колебаниях химического состава неочищенной воды.
- Сокращение числа химических моек мембранного оборудования за год.



Оборудование для очистки сточных вод при производстве бумаги санитарно-гигиенического назначения для компании SCA Hygiene Products

Заказчик и проектные требования

Растущая потребность в бумаге санитарно-гигиенического назначения в России побудила компанию SCA Hygiene Products, ведущего мирового производителя, открыть здесь собственное производство. В 2010 г. в рамках первого этапа было организовано производство в г. Советске, на 100 % базирующееся на использовании макулатуры. Чтобы добиться соблюдения очень строгих параметров очищенных стоков, требовалась соответствующая технология. После успешной реализации первого этапа в 2014 г. поступила вторая бумагоделательная машина, в которой в этот раз в качестве сырья применялась целлюлоза, поскольку потребность в сырье не может быть покрыта объемами макулатуры. Для данного расширения производства потребовалась также модернизация системы очистки сточных вод.



Использованная технологическая комбинация

Была применена следующая технологическая линия: фильтрация, буферизация сточных вод, механическая очистка с помощью высокоэффективной системы осветления FLOCOMAT®.Т, охлаждение, аэробная биологическая стадия высокой нагрузки BIOFIT®.Н, аэробная биологическая стадия низкой нагрузки BIOFIT®.С и системой аэрации AEROFIT®.V, третичная очистка с биофильтрацией BIOFIT®.F и УФ-дезинфекцией. Для очистки свежей воды была предусмотрена фильтрация с рекуперацией тепла.

Разработанное решение

В обоих случаях компания SCA сделала выбор в пользу комплексной системы очистки сточных вод компании Hager + Elsässer, обладающей на текущий момент наилучшей технологией очистки ВАТ. Наряду с классической многоступенчатой технологией биологической очистки потребовалась третичная биологическая стадия, чтобы достичь требуемых низких параметров. Установка с самого начала была сконструирована таким образом, чтобы обеспечить оптимальную модернизацию первой стадии.

Расчетные параметры

- Высокая устойчивость процесса также при сильном колебании условий подачи воды.
- Возможность расширения.
- Особо экономичная система аэрации.
- Проверенная многолетней практикой третичная очистка.





ООО «Бона Фиде Инжиниринг»

423578, Республика Татарстан, Нижнекамский район,
г. Нижнекамск, пр. Вахитова, д. 12А, помещение 1004.
Тел. +7(8555)48-23-32; +7(952)041-23-32.
www.bftgroup.ru E-mail: info@bftgroup.ru

**ИННОВАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

ПРОДВИЖЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ В АВТОМАТИЗАЦИИ НЕПРЕРЫВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Более подробная информация о компании на стр. 194–195





ОРГНЕФТЕХИМ
Х О Л Д И Н Г

Виртуальная реальность – технология повышения качества проектных решений

Цифровизация – это общемировой тренд. В настоящее время практически невозможно найти нефтеперерабатывающую или нефтехимическую компанию, которая не анонсировала свои планы по внедрению цифровых решений на своих предприятиях. И хотя компании этих отраслей кажутся консервативными, но именно их *эксперты называют главными архитекторами новой цифровой эпохи.*



Александр Бабынин
Генеральный директор
ООО «ОНХ-Холдинг»

Четвертая промышленная революция или, как иначе ее называют, Индустрия 4.0, происходит прямо сейчас на наших глазах и означает автоматизацию всех процессов и этапов производства: цифровое проектирование объекта, создание его виртуальной копии, совместная работа инженеров и дизайнеров в едином цифровом конструкторском пространстве, автоматический заказ необходимых компонентов строительства в нужном количестве, контроль за их поставками, мониторинг строительства и ввод объекта в эксплуатацию.

В компании ПАО «Татнефть» курс на цифровую трансформацию производственной системы был взят в 2014 году. Проводится масштабная работа по разработке и внедрению цифровой информационной модели, введение новых моделей управления, модернизация бизнес-направлений. Это значительно повышает прозрачность процессов, скорость реакции на внешние и внутренние изменения, соответственно, позволяет принимать более оперативные и качественные решения.

Для группы компаний «ОНХ-Холдинг» наличие собственных интеллектуальных разработок – это основной вектор развития, которому компания следует при активной поддержке ПАО «Татнефть».

Так, одна из последних совместных разработок ООО «ИНКО-ТЭК» и ООО «Оргнефтехим-проект», входящих в состав группы компаний «Оргнефтехим-Холдинг», – создание на основе программного комплекса «3D Генплан» цифрового паспорта промышленного объекта т.н. «цифровой двойник».

Возможности 2D моделирования для повышения качества проектной документации в настоящий момент практически исчерпаны. Требуется неделя, чтобы освоить информацию через чертежи, сопоставить разные части проекта, оценить удобство эксплуатации, потенциал обслуживания и ремонта. В то время как 3D модель позволяет *видеть* сразу все разделы проекта: и строительную часть, и технологическую.

Сформировать трёхмерную модель проектного решения и быстро выполнить её визуализацию позволяет Программный комплекс «3D Генплан» – многофункциональная информационная система, предназначенная для сбора данных, их анализа, обработки, хранения, управления и визуального отображения (руководитель проекта – С. Константинов, ООО «Оргнефтехимпроект»).

ПК «3D Генплан» аккумулирует инженерные данные в единую информационную модель. Комплекс позволяет осуществлять визуализацию двухмерной векторной и растровой графики, трехмерной графики, трехмерных данных лазерного сканирования, осуществлять просмотр электронных документов, видео и фото материалов, идентификационных характеристик объектов, выполнять навигацию в 2D и 3D пространствах в режиме реального времени, осуществлять поиск информации, строить сечения и разрезы, выполнять измерения, гибко разграничивать права доступа пользователей к информации и другие функции.

Данный программный комплекс будет полезен при планировании, управлении, проектировании, в строительстве, реконструкции, модернизации, пусконаладочных работах, эксплуатации объекта, обучении персонала, в проведении осмотров, ремонтов, регламентных и аварийных работ, в управлении безопасностью объектов от террористической и диверсионной угрозы.



Инженерные данные, представленные в ПК «3D Генплан»

Сегодня компания готова презентовать своим партнерам и заказчикам «цифровой двойник» – визуальную копию установки ЭЛОУ-АВТ-6, которая является ключевой в строящейся второй очереди на нефтеперерабатывающем комплексе Компании «Татнефть» – «ТАНЕКО» (г. Нижнекамск). Визуализация позволяет и проектировщику, и заказчику погрузиться в правдоподобную симуляцию технического проекта с высокой степенью детализации и предоставляет возможность исследовать, реагировать, при необходимости вносить изменения в состояние объекта за минимальные сроки.



**Цифровой двойник установки ЭЛОУ-АВТ-6, АО «ТАНЕКО»,
реализованный на базе ПК «3D Генплан»**

Партнеры и заказчики «ОНХ-Холдинг» положительно отзываются о моделях проектируемых установок в виртуальной реальности (VR) и системе VR-совещаний на их основе.

VR-модель объединяет пространственные и инженерные данные промышленного объекта в высокореалистичном виде, позволяя человеку эффективнее воспринимать проектируемый объект и является следующим шагом применения трехмерных моделей.

Участники совещания, находясь в различных точках страны погружаются в виртуальную среду установки для обсуждения вопросов и принятия проектных и управленческих решений по рассматриваемой установке. Максимальный эффект присутствия достигается за счет масштаба один к одному. Участнику совещания, а вернее представляющему участника «аватару», также задаются реальные параметры фигуры человека.

На этапе проектирования VR установка легко оценивается на предмет удобства обслуживания, наличия проходов и доступа к оборудованию в случае демонтажа и ремонта, эвакуационных путей и выходов, включая наличие коллизий по каждой марке основных комплектов рабочих чертежей и ошибок проектирования, что уменьшает время проектирования.

Это принципиально новый подход к организации высокотехнологичного рабочего места с погружением в виртуальную реальность.

Примечательно, что в разработке программно-аппаратного комплекса ключевое участие принимают инженер и опытные программисты проектного института ООО «Оргнефтехимпроект» – дочернего предприятия ООО «ОНХ-Холдинг». «Сейчас, мы предлагаем не просто *видеть*, а полностью погрузиться внутрь прообраза будущей установки с помощью технологий виртуальной реальности», – руководитель проекта – В. Киреев, ООО «Оргнефтехимпроект».

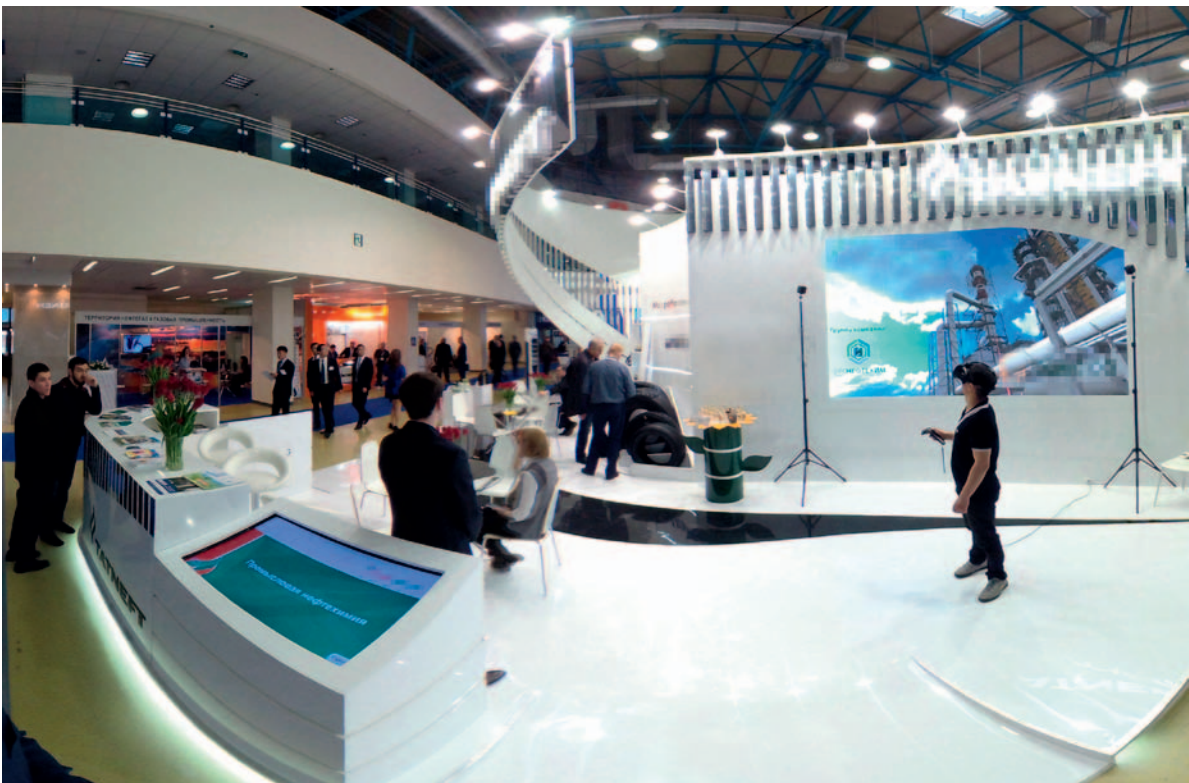


Сотрудник ООО «Оргнефтехимпроект» в виртуальном пространстве проектируемого объекта

«Когда проект принят к реализации, уже в процессе строительства, а затем и при эксплуатации, выплывает множество мелких проблем, -- говорит А. Бабынин, генеральный директор ООО «ОНХ-Холдинг», – чтобы избежать этих сложностей у нас возникла идея погрузить человека в виртуальную реальность, чтобы можно было как бы изнутри совершать «обходы». Наше ноу-хау и заключается в создании практической системы, в данном случае применительно к НПЗ. Она дает возможность проводить визуальный контроль на всех этапах создания объекта, взаимодействовать всем участникам процесса, а затем пользоваться и при эксплуатации».



Стратегическая цель группы компаний «ОНХ-Холдинг» состоит в том, чтобы, используя технологии и возможности Индустрии 4.0, повысить эффективность выполнения проектов. А это значит не просто управлять процессами, что можно делать в рамках традиционных систем, а сделать эти процессы наиболее эффективными: за счет прогнозной аналитики и искусственного интеллекта на каждом этапе бизнеса сокращать потери, оптимизировать процессы и предотвращать убытки.



Пуск и освоение технологических установок и производств в химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности

АО ИПТ «Оргнефтехимзаводы» – инжиниринговая компания, созданная в 1952 г. для подготовки к пуску и введения в эксплуатацию различных установок и производств, освоения новых процессов, обследования и анализа работы производств, вибродиагностики оборудования, разработки технической документации, подготовки квалифицированных кадров.



Александр Стрельцов,
Генеральный директор
АО ИПТ «Оргнефтехимзаводы»

За почти 70-летнюю деятельность под техническим руководством наших специалистов пущены свыше 2000 установок и производств в 86-ти городах Российской Федерации и республиках бывшего СССР, в различных странах мира, в том числе, Египте, Турции, Югославии, Венгрии, Польше, Чехии, Болгарии, Индии, Кубе, Эфиопии, КНДР, Румынии, Республике Сербской Боснии и Герцеговине.

Накоплен значительный опыт работы на предприятиях отрасли с компаниями Франции, Германии, США, Чехии, Японии, Хорватии и других стран – авторами процессов и разработчиками оборудования, такими как «Koch Glitsch», «Techimont», «UOP», «Chevron» и многими другими.

В ходе работ мы успешно сотрудничаем с научно-исследовательскими и проектными институтами России в области нефтехимии и нефтепереработки, а также строительными и монтажными организациями, участвующими в возведении объектов на заводах.

В настоящее время АО ИПТ «Оргнефтехимзаводы» – современная, динамично развивающаяся компания.

Основные виды деятельности АО ИПТ «Оргнефтехимзаводы»:

- анализ проекта, техническое сопровождение объектов;
- пусконаладочные работы и ввод в эксплуатацию объектов химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности и других производств, работающих с взрывоопасными, токсическими и агрессивными средами;
- ведение объектов после пуска;
- обследование и анализ работы нефтеперерабатывающих и нефтехимических установок и производств, наладка различных видов оборудования;
- разработка технологических регламентов, ПМЛА, пусковой, технической документации, инструкций на рабочие места для персонала заказчика, паспортов на трубопроводы и аппараты;
- проведение работ по техническому диагностированию динамического оборудования с применением методов неразрушающего контроля;
- практическое обучение и подготовка эксплуатационного персонала заказчика к самостоятельной работе.

Высокая квалификация специалистов позволяет нам проводить пусконаладочные работы на объектах заказчика небольшими по численности коллективами (пусконаладочными участками) на высоком качественном уровне.

За последние годы специалисты треста «Оргнефтехимзаводы» провели пусконаладочные работы с анализом проектной документации более чем на 50 технологических объектах, таких как: ЭЛОУ-АВТ, изомеризация, производство водорода, гидрокрекинг, кат. крекинг, кат.риформинг, висбрекинг, гидрообессеривание бензина, гидроочистки нефти, керосина, ДТ и ВГ, изомеризация ксилолов и конверсия этилбензола, «Параксилон», производство серной кислоты, производство серы и регенерации МЭА, «Бисфенол-А», получение (СЖТ и ДМЭ), УЗК, ГФУ, производство битума, сплиттер нефти и другие, на таких предприятиях, как: ПАО «Татнефть», АО «ТАНЕКО», ОАО «ТАИФ-НК», ПАО «Казаньоргсинтез», ООО «Лукойл-ПНОС», ОАО «Славнефть-ЯНОС», АО «Рязанская НПК», ОАО «Нафтан», ОАО «Мозырский НПЗ», АО «Сызранский НПЗ», «Сургутский ЗСК», Сейдинский НПЗ, Туркменбашинский НПЗ, ООО «Газпром добыча Астрахань», ООО «Газпром ВНИИГАЗ», ОАО «Сургутнефтегаз – ООО Киришский НПЗ», АО «Газпромнефть – ОНПЗ», АО «Газпромнефть – МНПЗ», «НПЗ» Босанский Брод, ООО «Афипский НПЗ», ООО «Лукойл-Волгограднефтепереработка», ООО «Ильский НПЗ» и другие.

Вот уже более 10 лет продолжается плодотворное сотрудничество между ПАО «Татнефть» и АО ИПТ «Оргнефтехимзаводы» на объектах строительства Комплекса НП и НХЗ АО «ТАНЕКО». За этот период выполнен пуск более 30 объектов, что позволило значительно повысить проценты глубины переработки и выпуска светлых нефтепродуктов. Руководство Компании продолжает поэтапный ввод установок Комплекса в эксплуатацию. В последнее время была пущена в работу установка замедленного коксования, секция 5100. Это позволило увеличить глубину переработки до 95% и выше, а также увеличить выпуск светлых нефтепродуктов. Реализация данного проекта в сжатые сроки позволила выполнить стратегическое решение правительства РФ о переводе предприятий отрасли на «безмазутное» производство. Также это позволило увеличить прибыльность Компании.



За прошедший год были подготовлены и пущены в работу четыре технологических установки и в процессе еще один комплекс. Строительство и пуск установок в столь сжатые сроки был бы затруднительным без квалифицированной помощи опытных специалистов пуско-наладки. Уже на стадии проектирования была выполнена ревизия проекта, что позволило выявить ряд моментов, которые не позволили бы объектам работать в штатном режиме. В случае выявления этих проблем на этапе пуска их устранение потребовало бы больших затрат времени и материальных ресурсов относительно пересмотра и устранения на этапе монтажа. Как бы не была хорошо рассчитана и спроектирована установка, однако, невозможно все учесть заранее. Поэтому многое зависит от квалификации персонала, выполняющего пуск. От знаний и умений действовать в нестандартных ситуациях, от понимания процессов взаимного влияния параметров на целевой продукт. Бога-

тый опыт и квалификация специалистов АО ИПТ «Оргнефтехимзаводы», заслуженный авторитет, подтвержденный годами успешной работы, среди работников НПЗ, активное взаимодействие с представителями Лицензиаров и поставщиками сложного оборудования позволили обойти большинство подводных камней и с честью вывести пуск сложных объектов на проектные мощности.

Постоянное ужесточение экологических требований к автотранспорту и топливу поставили отечественную нефтеперерабатывающую отрасль перед необходимостью кардинальной перестройки продуктовой линейки и повышения качества продукции.

Увеличение выпуска качественных светлых нефтепродуктов и переработки полуфабрикатов была продиктована требованиями рынка для получения высоких прибылей предприятием и возможностью дальнейшего развития Компании.

Исходя из принятой стратегии развития и технологической стадийности пуска объектов были выполнены пуски следующих объектов:

- секция 1300 гидроочистки смеси прямогонной нефти и нефти коксования;

Назначением секции 1300 является гидрообессеривание смеси фракции нефти с целью получения сырья секции каталитического крекинга (2100,2150,2200) и установки изомеризации легкой нефти (секции 1800).

- установка Изомалк-2, секция 1800 изомеризации легкой нефти;

Установка изомеризации легкой нефти секции 1800 предназначена для получения высокооктановых компонентов товарного бензина и узких бензиновых фракций.

Внедрение установки изомеризации легкой нефти в схему Комплекса позволило обеспечить выпуск товарных автомобильных бензинов с высоким октановым числом, в соответствии с требованиями технического регламента «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту» (ТР ТС 013/2011)».



- установка гидроочистки прямогонного керосина секция 1500;

– установка гидроочистки смеси прямогонной дизельной фракции с легким газойлем коксования секция 1600.

Комбинированная установка гидроочистки дизельного топлива и керосина титул 007 (в составе секции гидроочистки керосина (1500) и секция гидроочистки дизельного топлива (1600) позволяет получить максимальные количества товарного топлива, отвечающего одновременно требованиям международного и российского стандарта к качеству керосина марки Джет (Jet A1) и товарного дизельного топлива Евро согласно ГОСТ Р 52368-2005.

Таким образом, с пуском вышеперечисленных установок продуктовая линейка моторных топлив АО «Танеко» отвечает всем запросам потребителей, самым высоким стандартам качества и полностью соответствует требуемому уровню безопасности.



С учетом перспективного плана развития АО «ТАНЕКО», на сегодняшний день произведен пуск части комплекса по производству ароматики в составе установки риформинга тяжелой нефти секция 2100 с непрерывной регенерацией катализатора секция 2150 и частично установка фракционирования ксилолов секция 2200.

В ближайших перспективных планах будет осуществлен пуск установки первичной перегонки нефти ЭЛОУ-АВТ-6 секция 1102 (установка находится на завершающей стадии монтажа и начальном этапе ПНР), установки гидроочистки тяжелого газойля коксования секция 4200 (установка в стадии завершения монтажа), блока вакуумной перегонки стабильного крекинга остатка секция 3510 (установка в стадии завершения монтажа и начальном этапе ПНР).

В свою очередь технологическая установка «Экстрактивной дистилляции сульфолоном» (секция 2500), являющаяся частью Комплекса получения ароматики, предназначенная для выделения ароматических соединений высокой чистоты из легкого риформата, также движется к этапу завершения строительно-монтажных работ и пуск установки, при участии специалистов АО ИПТ «Оргнефтехимзаводы», запланирован на 2019 год.

Своевременное и качественное сопровождение данных установок специалистами АО ИПТ «Оргнефтехимзаводы» позволяет:

- минимизировать сроки на их подготовку и пуск;
- снизить риски позднего выявления проектных ошибок и нестыковок с возможностями работы оборудования;
- существенно разгрузить специалистов заказчика от выполнения ими непрофильных задач;
- ввести дополнительную ступень контроля работы подрядных монтажных организаций.

Несмотря на уже достигнутые успехи руководство Компании рассматривает и предпринимает шаги по дальнейшему расширению Комплекса НП и НХЗ, с целью увеличения объемов переработки нефти. Выбираются наиболее оптимальные схемы переработки и набор установок. Как и перед прочими предприятиями стоит сложная задача по выбору схемы переработки тяжелых остатков. Правильное направление выбора приведет к существенному качественному рывку предприятия.

Уже реализуются на строительной площадке проекты установки первичной перегонки и каталитического крекинга. И вновь надежную помощь Заказчику в реализации этих проектов оказывают специалисты АО ИПТ «Оргнефтехимзаводы».

**АО ИПТ «Оргнефтехимзаводы»
Россия, Москва, 109387 ул. Егорьевская, д.7, стр.16
Тел./факс:+7 (495) 351-88-88
E-mail: ipt@orgonaft.ru
www.orgonaft.ru**

СОЮЗХИМПРОМПРОЕКТ

420032, г. Казань, ул.Димитрова, 11. Тел. (8-843) 294-94-50. Факс (8-843) 294-92-80
E-mail:cxpp@cxpp.ru <http://www.cxpp.ru>



Директор института
П.В. Кочнев

В 2018 году проектный институт «Союзхимпромпроект» отметил 65-летие со дня своего основания. В настоящее время «Союзхимпромпроект» является ведущей проектной организацией Республики Татарстан выполняющей комплекс проектных работ для строительства объектов химической и нефтехимической промышленности как регионального, так и федерального масштаба, при этом уверенно расширяет круг своих заказчиков в других регионах России.

История института началась в 1953 г. с образованием его в Казани как филиала одного из московских специализированных проектных институтов.

В 1971 г. филиал был преобразован в самостоятельный Государственный союзный специальный институт по проектированию промышленных химических предприятий «Союзхимпромпроект».

К 1977 г. в институте полностью сложилась структура необходимая для комплексного проектирования промышленных объектов отрасли, и определились направления проектирования: производства порохов, боевых и промышленных взрывчатых веществ, а также связанных с этими производствами объектов инженерной инфраструктуры предприятий.

По состоянию на 1985 г. институт являлся генеральной проектной организацией 26 промышленных предприятий и организаций Министерства Машиностроения СССР располагавшихся в различных регионах страны.

В девяностых годах прошлого века, в условиях глубокого экономического кризиса, многократного снижения объемов капитального строительства, разрушения многолетних технологических и экономических связей вопросом выживания института стали его перепрофилирование и диверсификация деятельности. а также возможное слияние с государственными структурами, связанными с профильной научно-исследовательской деятельностью.

Последнее было реализовано включением института в 1997 г. в состав Казанского химико-технологического университета, впоследствии переименованного в Казанский национальный исследовательский технологический университет.



Институт «Союзхимпромпроект». Главный фасад



ПАО «Нижнекамскнефтехим» Производство изобутилена

В начале 2000-х гг. институт сделал уверенную ставку на сотрудничество с предприятиями нефтехимической и химической промышленности. Начав с выполнения наибольших по объемам подрядов на проектные работы, институт в течении непродолжительного времени завоевал авторитет у флагманов нефтехимической промышленности Республики Татарстан. Так в первом десятилетии нового века институт выполнил ряд масштабных заказов ОАО «Нижнекамскнефтехим» среди которых документация для строительства и реконструкции многотоннажных производств полиэтилена, полипропилена, синтетических каучуков, изопрена. В этот же период институт был определен генеральной проектной организацией в проекте строительства аммиака, метанола и карбамида АО «Аммоний» в городе Менделеевск.

В 2009 г. на ОАО «Нижнекамскшина» был введен в эксплуатацию построенный полностью по документации института завод по производству цельнометаллокордных шин для грузовых автомобилей. В тот же период институт выполнил ответственный подряд по заказу инжиниринговой компании FLUOR, США на выполнение документации для строительства объектов инженерной инфраструктуры комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов АО «ТАНЕКО».

За этот период институт сумел восстановить кадровый ресурс в части численности и профессионального состава, ввести в эксплуатацию новые производственные площади, создать современную материально-техническую базу проектирования и инженерных изысканий с применением современного оборудования и передовых информационных технологий.

Следующее десятилетие для института стало прорывным по возвращению на стройки других регионов России. Так, институт заслужил доверие нефтехимических предприятий входящих в холдинг «СИБУР». В 2013 г. было введено в эксплуатацию на ОАО «Воронежсинтезкаучук» полностью построенное по документации разработанной институтом производство бутадиенстирольных термоэластопластов мощностью 50 тысяч тонн в год. Значимость проекта подтверждается присутствием при вводе производства в эксплуатацию Президента Российской Федерации. В 2020 г. намечен ввод в эксплуатацию строящейся по документации института второй очереди производства с наращением его мощности до 100 тысяч тонн в год.



ОАО «ТАИФ-НК». Лабораторный корпус



ПАО «Казаньоргсинтез». Центральная проходная

Значительный объем проектных работ был выполнен для технического перевооружения технологических установок ЗАО «Сибур-Химпром» в Перми.

В 2009–2013 гг. институт выполнил многочисленные заказы ООО «ГазпромТрасгазКазань» на проектно-изыскательские работы для реконструкции и капитального ремонта магистральных газопроводов на территории Республики Татарстан и смежных регионов. В последнее пятилетие по документации института был реализован ряд крупных инвестиционных проектов на ПАО «Нижнекамскнефтехим», среди которых техническое перевооружение производств изопрена и бутиловых каучуков, строительство новых производств изобутилена, катализатора КДИ-М. Выполнялась документация для модернизации и реконструкции действующих производств ПАО «Казаньоргсинтез», для строительства нового производства рукавной упаковочной FSS пленки и других объектов.

В тот же период времени институт привлекался как генеральная проектная организация для участия в масштабных инвестиционных проектах, а именно 1 этапа комплекса глубокой переработки тяжелых нефтяных остатков реализуемого ОАО «ТАИФ-НК» и реализуемого ООО «СафПэт» комплекса производств терефталевой кислоты и полиэтилентерефталата.

В институте полностью компьютеризированы процессы создания документации для строительства. Все рабочие места оборудованы персональными компьютерами четвертого и пятого поколений объединенными в локальную сеть, что позволяет участникам проекта оперативно обмениваться графической информацией и осуществлять параллельное проектирование конструкций и систем объектов специалистами различных инженерных специальностей, а техническим руководителям контролировать процесс проектирования. Оперативное взаимодействие с удаленными заказчиками осуществляется как по обычным каналам связи так и с применением видеоконференцсвязи.

При проектировании сложных технологических объектов широко используется технология информационного моделирования на базе программных продуктов компании Bentley. В целях получения объективной информации об сложных объектах подлежащих реконструкции или техническому перевооружению, снижению трудозатрат и сокращения сроков на обследование и обмерные работы в институте внедрена технология лазерного сканирования, позволяющую создавать пространственные модели объектов с высокой достоверностью.



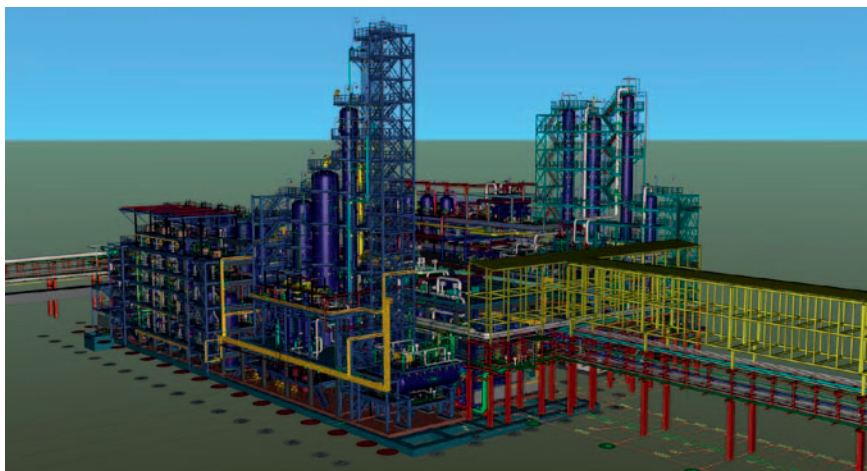
ПАО «Казаньоргсинтез». Производство FSS пленки



ОАО «Воронежсинтезкаучук». Производство термоэластопластов



ЗАО «Данафлекс» производство гибких упаковочных материалов



ПАО «Нижекамскнефтехим». Производство изопрена. 3D модель

Институт располагает штатом высококвалифицированных специалистов по всем профилям архитектурно-строительного и технологического проектирования. Большинство этих специалистов являются выпускниками технических ВУЗов Казани. Из них более половины – молодежь в возрасте до 35 лет.

Кадровые и материально-технические ресурсы института позволяют обеспечивать выполнение заказов на проектно-изыскательские работы для строительства промышленных объектов химической и нефтехимической промышленности любой сложности и с высоким качеством.



НПО ООО «ТМИМ» – КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ. ПОЛНЫЙ ЦИКЛ РАБОТ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ ГРАДИРЕН И ВОДОБОРОТНЫХ ЦИКЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕФТЕОТДЕЛИТЕЛЕЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Применение высокотехнологичных градирен ООО «ТМИМ» – это:

- выработка десятков тысяч тонн дополнительной продукции;
- снижение электропотребления до миллионов мегаватт;
- миллиарды рублей прибыли!



ООО «ТМИМ» – проектирование, модернизация и строительство инновационных градирен с применением высокотехнологичного оборудования



Генеральный директор холдинга ООО «ТМИМ»
кандидат технических наук
Феликс Мубараквич
ДАВЛЕТШИН

На сегодняшний день, недоохлаждение оборотной воды при работе технологического оборудования на ТЭЦ, предприятиях нефтехимической, машиностроительной, металлургической и пр. промышленности приносит колоссальный экономический ущерб в миллиарды рублей. Именно от надёжности и эффективного функционирования градирен зависят технологические, качественные и экономические показатели работы любого предприятия. Для этого с целью кардинального улучшения работы градирен и увеличения глубины охлаждения оборотной воды ООО «ТМИМ» изготавливает инновационное высокоэффективное оборудование, применение которого на многих предприятиях различных отраслей позволяет нести технологическую нагрузку на 10-15% выше проектных параметров (см. пример НПЗ и НХЗ гидрокрекинга АО «ТАНЕКО», ПАО «Татнефть»).

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Сначала ответим на вопросы: что такое градирни и почему они так важны?

Это башенные и вентиляторные устройства для понижения температуры воды направленного действия атмосферного вентиляторного потока – проще говоря, охладительные башни. Они требуются везде, где имеется необходимость охладить воду в больших масштабах, то есть почти во всех системах водоснабжения оборотного цикла, предназначенных для понижения температуры теплообменных аппаратов.

ООО «ТМИМ» – известное по всей России и далеко за ее пределами предприятие, расположенное в Тукаевском районе Республики Татарстан. Его продукция сложна, высокотехнологична и насущно необходима фактически всем промышленным отраслям, от нефтехимии до металлургии. Уже около 25 лет компания строит, испытывает и модернизирует градирни, а также производит комплектующие к ним и добилась самых впечатляющих результатов в этой области.

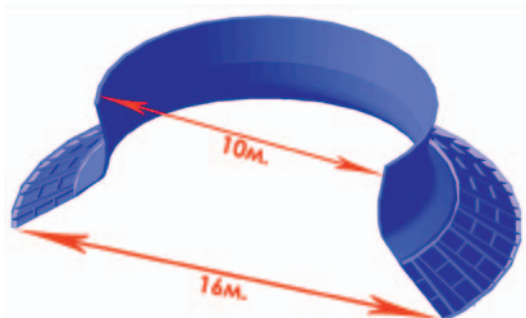
Когда ООО «ТМИМ» только начало отсчет своей истории, на заводах и фабриках России в основном работали градирни, построенные еще в советские времена. Они функционировали с перебоями и категорически требовали ремонта, модернизации или замены. Даже самые молодые из таких систем отработали уже 20 и более лет. С другой стороны, очевидное требование времени проявлялось все ярче – производства нуждались в значительном усовершенствовании технологий охлаждения. Все эти факторы и учли специалисты, создававшие компанию «ТМИМ».



КАК ЭТО РАБОТАЕТ

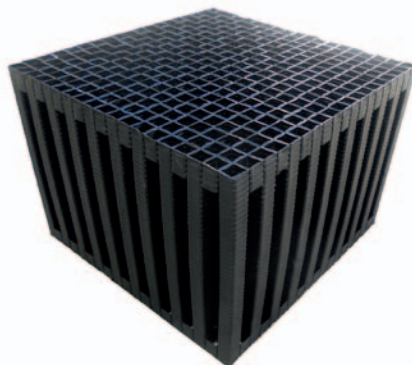
ООО «ТМИМ» использует только лучшее высокотехнологичное оборудование и современные технологические решения, что позволяет изготавливать изделия заданных форм и размеров в максимально сжатые сроки, что так же является основным преимуществом среди других производителей градирен:

- Высокопроизводительные вентиляторы с лопастями, имеющими аэродинамическую и геометрическую закрутку, обеспечивающими производительность до 1,8 млн. м³/час.



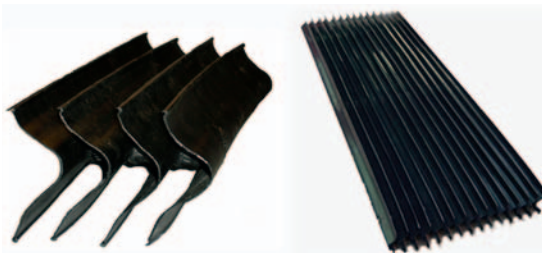
- Диффузор параболоидной конструкции и развитой конфузурной частью, снижает потери тяги до 40% и уменьшает площадь теневых зон и зон турбулентности, что значительно повышает охлаждающую способность градирни.

- Оптимизированная самопромывающаяся напорная водораспределительная система с коллекторами переменного сечения с постоянной скоростью не менее 1 м/сек и вихревыми форсунками с объёмным водяным факелом, обеспечивающая 100% равномерность орошения.



- Высокоэффективный трубчатый ороситель капельно-пленочного типа с увеличенной площадью теплообмена и коэффициентом аэродинамического сопротивления $\xi=4,2$, что в 2,5 раза ниже, чем у аналогов. Ороситель из ПНД с диапазоном рабочих температур от -95°C до $+70^{\circ}\text{C}$, имеет механическую прочность 500 кг/м², не подвержен забивке мусором, срок службы оросителя составляет 25 лет, у других поставщиков срок службы оросителя не превышает 5 лет!

- Каплеуловитель с малым аэродинамическим сопротивлением $\xi=2$ и капельным уносом не более 0,003%. Каплеуловитель из ПНД с диапазоном рабочих температур от -95°C до $+70^{\circ}\text{C}$.



- Широкоформатные, двухзонные воздухонаправляющие жалюзи с выносным тамбуром и ручным управлением являются направляющим аэродинамическим аппаратом, а в зимнее время системой антиобледенения при температуре до -50°C !

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС НА ПРИМЕРАХ

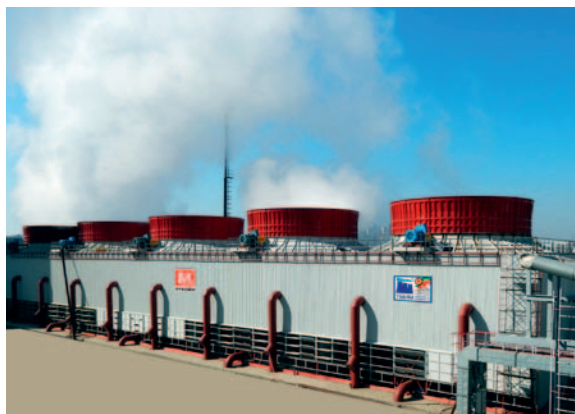
29 декабря 2015 года на Нижнекамской ТЭЦ-2 ПАО «Татнефть», при участии президента РТ Рустама Минниханова, состоялся торжественный пуск турбин мощностью 350 мВт. Комбинированный водоблок с применением башенных и вентиляторных градирен нового поколения для этих турбин был спроектирован и изготовлен на машиностроительном заводе ООО «ТМИМ». Строительство комбинированного водоблока так же было выполнено специалистами ООО «ТМИМ» по схеме «под ключ» в рекордно сжатые сроки, менее чем за год.

За продолжительный период работы в этой сфере ООО «ТМИМ» разработало и осуществило целый ряд кардинальных технологических решений по повышению надёжности, экономичности и эффективности как самих градирен, так и вододоборотных систем для таких крупных компаний, как ПАО «Татнефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ОАО «Еврохим», ПАО «Роснефть», ТОО «KAZAKHMY S MELTING» (Казахстан) и др.



НЕКОТОРЫЕ ПРИМЕРЫ

1. На НПЗ и НХЗ гидрокрекинга АО «ТАНЕКО» (ПАО «Татнефть») спроектирован и построен по схеме «под ключ» Водоблок № 2 в составе 6-ти секций высокотехнологичных градирен БМГ-3000. В течение 5 лет его надёжная и высокоэффективная работа позволяет обеспечить производственную загрузку установки гидрокрекинга в объёме 115% от номинальной, что в свою очередь даёт значительное увеличение выручки предприятия.



2. На Краснодарской ТЭЦ ООО «ЛУКОЙЛ-Кубаньэнерго» силами ООО «ТМИМ» была проведена модернизация градирни известного зарубежного производителя, которая, не прослужив и двух лет, пришла в аварийное состояние, что в свою очередь приводило к ограничениям располагаемой мощности паровой турбины ПГУ-410 в летний период. После модернизации, максимальная гидравлическая нагрузка 5-ти секционной градирни БМГ-3000 производства ООО «ТМИМ» выросла до проектной величины, ранее она не превышала 60%. В результате максимальная конденсационная нагрузка выросла на 60 МВт.

3. После реконструкции на ОАО «Невинномысский Азот» тепловая мощность двух градирен СК-400 производства ООО «ТМИМ» составила более 40% мощности всего ВОЦ-8, имеющего в своём составе 11 градирен СК-400. Выработка карбамида увеличилась на 6 тыс. тонн, а экономия электроэнергии составила до 50 мВт в год!



4. В настоящее время на НПЗ и НКХ АО «ТАНЕКО» заканчиваются работы по строительству очередного Водоблока № 3, в том числе высокотехнологичные градирни БМГ-2000 в количестве 8 секций. Это уже пятый водоблок за последние 5 лет на Нижнекамской площадке.



ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГРАДИРНИ

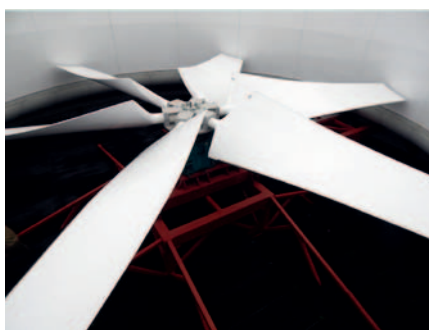
Путь таков: сначала технико-экономическое обоснование, потом техническое задание, проект, рабочая документация, однако для скорости работы часто все это делается параллельно. Мы быстро строим. Например, для «ТАНЕКО» мы построили мощный комплекс градирен всего за 2 года, причем еще до того, как была поставлена последняя подпись на проекте, – говорит Феликс ДАВЛЕТШИН. – В производстве применяем самые современные научные разработки, передовой отечественный и зарубежный опыт. Я в поисках нужных технологий объездил весь мир – США, Британию, всю Европу, Китай, Японию... В итоге мы сейчас работаем с итальянцами в тесном и эффективном партнерстве: техника, производственное оборудование для «ТМИМ» производится на итальянских заводах. Результат: тысячи градирен модернизированы по новой энергосберегающей технологии и широко используются на объектах нефтехимии, энергетике и металлургии.

За последние 2 года было проведено полное перевооружение, было закуплено новейшее оборудование, на 100% замещен сварочный и станочный парк. Как следствие, улучшилось качество и в 1,5 раз увеличился объем производимой продукции, а также значительно повысилась безопасность работ.

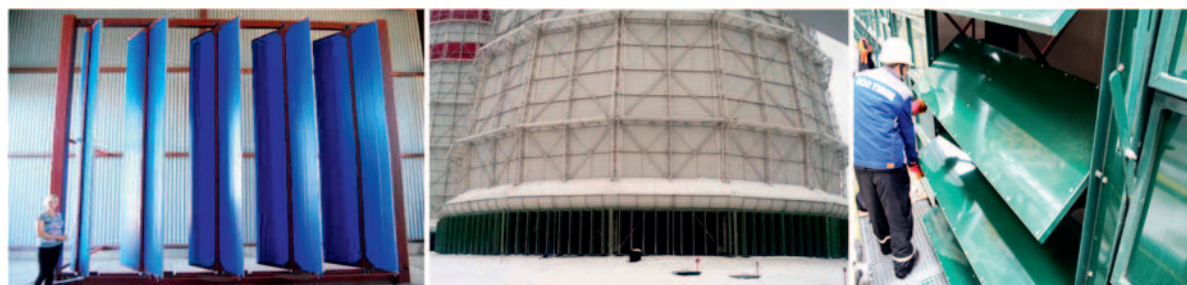
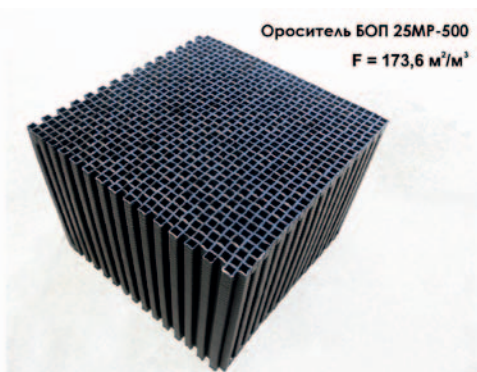
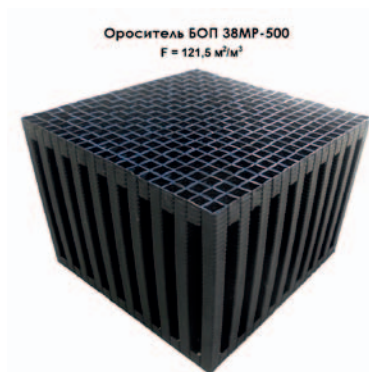
Кстати, на газопоршневой электростанции предприятия, наличие которой исключает аварии при внешнем отключении электричества, используются градирни БМГ-100 с мощностью вентилятора 18 кВт – собственного производства «ТМИМ». Помимо страховочной функции, электростанция дает экономию при оплате энергии и топлива в 3-4 раза.

IT-технологии также не остаются за бортом – в практику постоянно внедряются новые виды программ и аппаратуры. Сегодня специальная программа установлена на каждом компьютере руководящего состава, и любая информация по любому проекту приходит на конкретный компьютер: от материалов до фамилий изготовителей, от этапов работы до количества уже изготовленных деталей. Всё это облегчает внутреннюю логистику и повышает контроль качества.

ООО «ТМИМ» строит как типовые градирни, так и индивидуальные – по предварительным расчетам. Каждый произведенный продукт проходит 72-часовые испытания на стенде и только потом отправляется на заводы и электростанции.



Градири от «ТМИМ» высоко ценятся заказчиками и активно приобретаются по территории всей России, СНГ и ближнего зарубежья, от Сахалина до Польши. И совершенно неслучайно и ненарасно: разработанная компанией и успешно применяемая технология модернизации и строительства градирен с использованием высокоэффективных вентиляторов нового поколения позволяет достичь необходимой глубины охлаждения воды и сократить сам парк градирен за счет увеличения их тепловой мощности. При этом глубокое охлаждение воды позволяет снизить объемы перекачки оборотной воды.



Градири, изготовленные компанией «ТМИМ», – это высокая надежность, долговечность и эффективность в любых климатических зонах на территории СНГ и России.

ВОДОБЛОК №2 ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЗАГРУЗКУ МОЩНОСТЕЙ КОМПЛЕКСА НПС И НХЗ АО «ТАНЕКО» НА 115-120% ВЫШЕ ОТ ПРОЕКТНОЙ !



(см. отзыв на сайте: www.tmim.ru)

НОВЫЕ ГРАДИРНИ БМГ-1000М1 ВМЕСТО СК-400. ЗАО «ЗАВОД СИНТЕТИЧЕСКОГО СПИРТА»
 Градири БМГ-1000М1 являются разработкой 5-го поколения
 всепогодные, рассчитаны на экстремальные летние метеословии



За счёт увеличения глубины охлаждения
 обратной воды и снижения потери при
 отбуквах, дополнительная выработка
 спирта позволила полностью окупить
 градирню за месяц!

ВЕНТИЛЯТОРНЫЕ ГРАДИРНИ БМГ-2000 (3 СЕКЦИИ) ООО «КРОНОХЕМ»
 ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЕБЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ
 г. Могилёв, Республика Беларусь



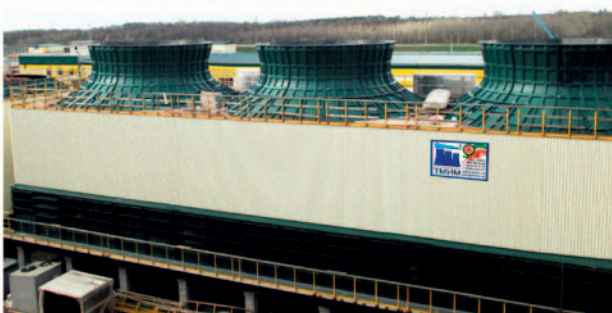
Производительность по воде, Q=4500 куб.м/час
 Температура нагретой воды, t₁= 35 °С
 Температура охлаждённой воды, t₂= 28 °С

(см. отзыв на сайте : www.tmim.ru)

В 2012 г. построен и пущен в работу 5-й энергоблок Карагандинской ТЭЦ-3
 мощностью 120 МВт с вентиляторными градирнями БМГ-3000
 Работа градирен позволила снять имеющиеся ограничения
 мощности 83 МВт.!



ЗАВЕРШАЕТСЯ СТРОИТЕЛЬСТВО «ПОД КЛЮЧ» ВОДОБЛОКА №3
 ЭТО УЖЕ ПЯТЫЙ ВОДОБЛОК ЗА 5 ЛЕТ НА НИЖНЕКАМСКОЙ ПРОМЗОНЕ!
 ВОДОБЛОКИ ПРОИЗВОДСТВА ООО «ТМИМ» ПОЗВОЛЯЮТ
 ОБЕСПЕЧИТЬ ЗАГРУЗКУ МОЩНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ
 НЕФТЕХИМИИ И ЭНЕРГЕТИКИ НА 15-20% ВЫШЕ ОТ ПРОЕКТНОЙ!



ПАО «ТАИФ-НК», ЗАВОД БЕНЗИНОВ. ТРЁХСЕКЦИОННАЯ ГРАДИРНЯ БМГ-2000
 ЗА СЧЁТ СНИЖЕНИЯ ГЛУБИНЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ВОДЫ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ
 ЗАВОДА БЕНЗИНОВ 1 МИЛЛИОН ТОНН, УВЕЛИЧИЛАСЬ НА 10% !



Производительность по воде Q = 4500 м³/час
 Тепловая нагрузка W = 57,6 МВт.

(см. отзыв на сайте: www.tmim.ru)



За период в 20-25 лет компания ООО «ТМИМ» провела замену градирен всех известных зарубежных производителей (китайских, итальянских, американских, германских, турецких и т.п.).

423895, Республика Татарстан, Тукаевский р-н, деревня Новый Мусабай, улица Лесная, 1 а
 Тел./факс: +7(8555) 42-31-31, +7(495) 988-96-65 Моб. тел.: +7 917-393-00-81, +7 917-275-35-51
 8-800-234-44-54 – Звонок по России бесплатный.
 E-mail: info@tmim.ru, tmim@yandex.ru сайт: www.gradirni.tmim.ru



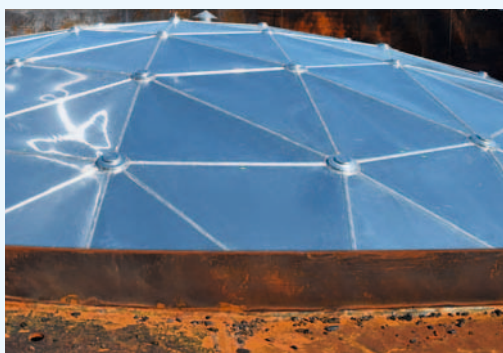
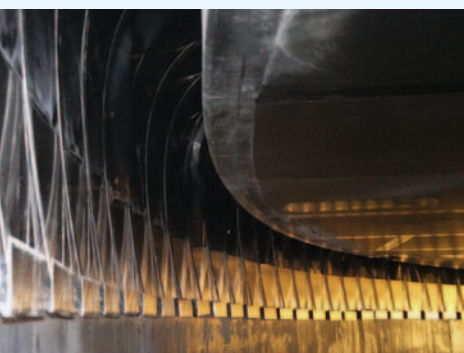
Protecting your world, one tank at a time®

Инновационные технологии и оборудование для наземных резервуарных парков предприятий НГХК

Компания НМТ была основана в 1978 году с главной задачей обеспечения нефтегазового рынка более совершенными технологиями для наземного резервуарного парка. Основатели компании создали оборудование, которое не только решило проблему с эмиссией, но и устраняло существующие операционные проблемы, связанные с технологиями плавающих крыш и уплотнений.

Дух прогрессивных инноваций и совершенствования линейки оборудования продолжается и по сей день. Решения, предлагаемые компанией НМТ, вышли далеко за пределы оборудования, предназначенного для борьбы с эмиссией. Более того, оборудование компании разработано для обеспечения значительного преимущества в сфере увеличения работоспособности, уменьшения остатка, повышения безопасности резервуаров, увеличения срока службы, снижения эмиссии и сокращения расходов на техническое обслуживание.

Компания НМТ является мировым лидером в области решений для наземных резервуаров. Компания НМТ поднимает инновации и сервис для резервуарного парка на качественно новый уровень, через партнерство с нашими клиентами и посредством уникального подхода к оптимизации резервуаров. Компания использует многолетний опыт для поиска оптимальных индивидуальных решений для каждого клиента, превращая их деятельность в более эффективную, производительную и прибыльную.



Понтоны и Внешние Плавающие Крыши

Компания НМТ предлагает широкий спектр решений для понтонов и внешних плавающих крыш. Специалисты компании имеют колоссальный опыт, помогут выбрать наиболее экономичное решение. В арсенале компании имеются плавающие крыши, специально предназначенные для работы в самых сложных условиях эксплуатации, включая коррозионные среды, а также среды с высокой динамической нагрузкой.



Классический поплавковый понтон Unideck®

- Экономичное решение
- Быстрый монтаж
- Самая прочная конструкция среди классических поплавковых понтонов



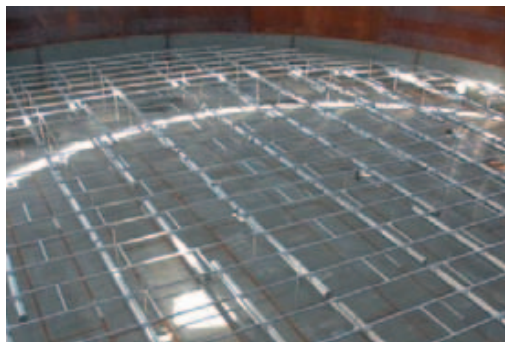
Гибридный Нержавеющий Понтон

- Совместим с различными продуктами
- Доступен в классическом и усиленном варианте



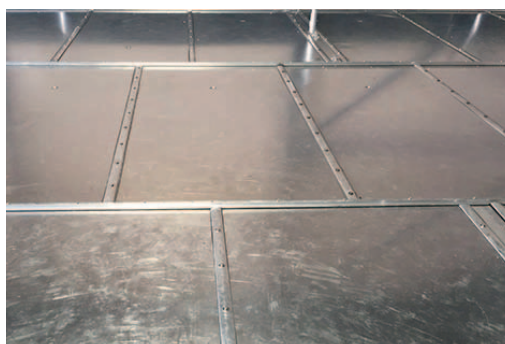
Композитный Deckmaster

- Совместим с практически всеми продуктами
- Бесшовная структура исключает любые эмиссии. Эмиссия 0%
- Доступен в виде понтона или внешней плавающей крыши



Усиленный Понтон Aluminator® 1000

- Разработан для высоко-циклических резервуаров
- Экструдированные элементы конструкции снижают давление на крепежные детали
- Долговечная конструкция



Aluminator® HFC Ячеистый Полноконтakтный Понтон

- Усиленная структура
- Снижает эмиссию более чем на 98%
- Соответствует требованиям NFPA 11 по пожарной безопасности



Плавающая Крыша Deckmaster для Водо-нефтяных Сепараторов

- Коррозионная стойкость против различных продуктов в сепараторе
- Выдерживает высокие внешние нагрузки

Системы Дренажа, Скиммеры и Плавающие Заборные Системы

Система гибких соединений PIVOT MASTER® разработана для улучшения систем водоспуска, скиммера и плавающей системы верхнего забора топлива. Соединения состоят из комбинированного многослойного эластомерного шланга, 150 фунтовых фланцев, втулок и распорных деталей.



Pivot Master® Система Водоспуска

- Стальные трубы с гибкими шланговыми соединениями
- Обеспечивает штатную работу системы дренажа в любых условиях
- Не требует обслуживания



Pivot Master® Плавающая Заборная Система

- Разработана под все виды плавающих крыш
- Совместима со всеми типами продуктов
- Эффективное удаление продукта без загрязнения



Pivot Master® Скиммер

- Совместим со всеми типами продуктов
- Разработан под все виды плавающих крыш
- Не требует обслуживания



Sumpmaster® Клапан

- Исключает обратный поток воды и продукта из системы
- Защитная сетка защищает от попадания крупного твердого мусора в клапан

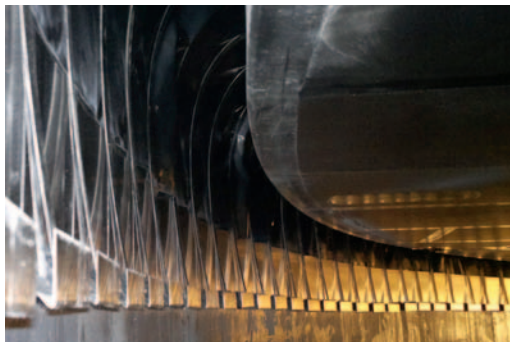


Пенная Перегородка

- Варианты перегородки на болтовой основе
- Соответствует требованиям NPFA
- Соответствует требованиям API

Затворы

Компания НМТ предлагает весь ассортимент первичных и вторичных затворов и уплотнений для понтонов и внешних плавающих крыш. Использование различных материалов и технологий позволяет найти решение для каждого резервуара. Все затворы компании разработаны с большим запасом прочности и долговечности. Затворы компании могут быть адаптированы под различные состояния резервуаров.



SealMaster™ Затворы

- Разработаны для постоянной полноконтактной работы
- Индивидуальный дизайн
- Рабочий диапазон R(-X/+3X)



Первичные Затворы для Понтонов

- Исключают зазоры
- Индивидуальный дизайн для каждого резервуара
- Применение различных материалов



Вторичные Затворы для Понтонов

- Исключают зазоры
- Низкопрофильные варианты
- Применение различных материалов



Башмачные Затворы для Понтонов

- Замена старых щеточных затворов на новые механические затворы



Первичные Затворы для Внешних Плавающих Крыш

- Исключают зазоры
- Индивидуальный дизайн



Вторичные Затворы для Внешних Плавающих Крыш

- Низкопрофильные варианты для увеличения вместимости

Купольные крыши

Купольные крыши производства НМТ обладают полностью алюминиевой, легковесной, устойчивой к коррозии конструкцией.



Купольные Крыши для Новых Резервуаров

- Экономичное решение по борьбе с эмиссией
- Вариант установки подвесной системы для алюминиевых



Купольные Крыши для Существующих Резервуаров

- Легковесные конструкции
- Простой монтаж
- Лучшее решение в случае демонтажа старой внешней стальной крыши

Снижение Испарений

Компания НМТ предлагает комплексное решение задач нацеленных на снижение испарений и оптимизацию работы резервуаров.



Enviro-Sleeve® Gauge Pole Seal

- Надежное, долговечное и простое в эксплуатации решение
- Легкая установка, индивидуальные решения



Gauge Pole Float & Sleeve

- Классическое решение по противодействию испарений в стойке уровнемера
- Индивидуальный дизайн



LegMaster

- Простой монтаж, материалы устойчивые к ультрафиолетовому излучению, испарениям и продукту в резервуаре



Чехлы Опор LEG SOCK™

- Изготовление из различных материалов

Установка оборудования

Компания НМТ специализируется на монтаже оборудования. Компания предлагает полный монтаж, услуги шеф-монтажа, а также инспекционные выезды.



Монтажные Бригады

- Монтаж затворов
- Монтаж алюминиевый купольных крыш
- Монтаж понтонов
- Монтаж систем водоспуска

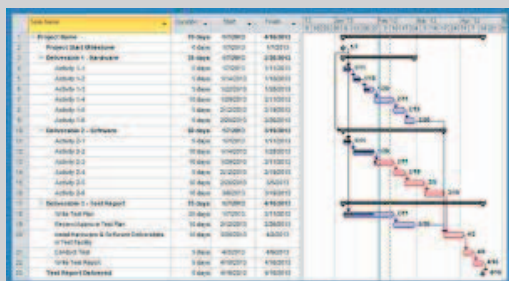


Шеф-монтажники

- НМТ предлагает шеф-монтажные услуги для организации и качественного монтажа нашего оборудования

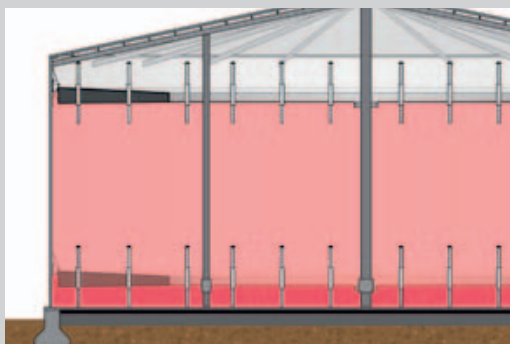
Планирование

Наши специалисты помогут вам с планированием новых резервуаров, бюджетированием и борьбой с эмиссией.



Планирование

- Планирование новых резервуарных проектов
- Дизайн и конструкция



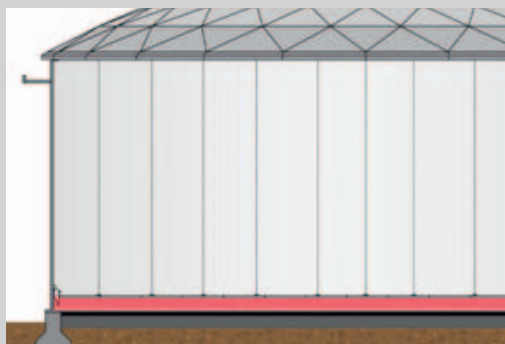
Моделирование новых резервуаров

- Рабочая и номинальная способность
- Анализ выбора площадки и конфигурации резервуара



Инспекция

- Компания НМТ также предлагает услуги инспекции по факту монтажа оборудования

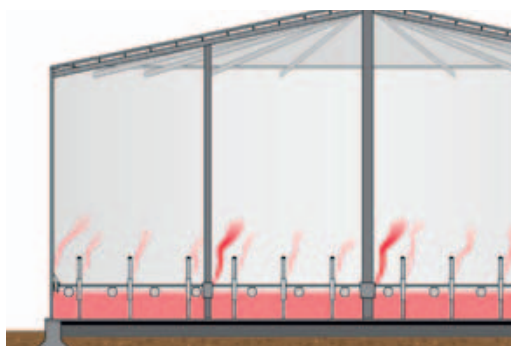


Конфигурация резервуаров

- Подбор материала, конфигураций резервуара, а также оборудования совместимого с продуктом

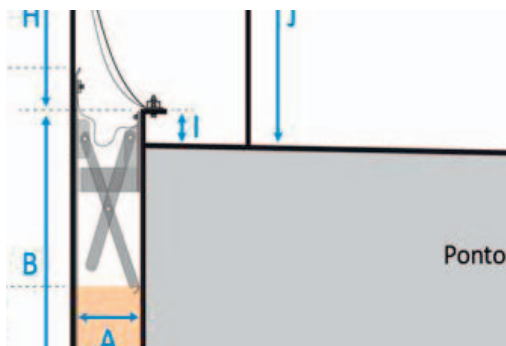
Оптимизация Резервуаров

Обширный опыт и палитра продуктов помогают нашим клиентам оптимизировать их резервуарный парк, снизить испарения, продлить эксплуатационный период и минимизировать расходы.



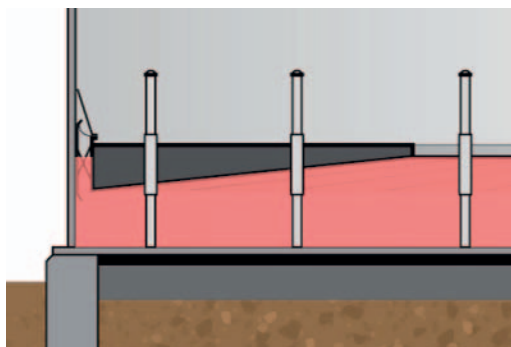
Снижение Испарений

- Расчет испарений
- Оценка по Стандартам ВАСТ
- Конструктивные Решения по Уменьшению Количества Опор и оборудования, Проникающего Через Понтон



Оптимизация Полезной Вместимости

- Расчет Вместимости
- Низкопрофильные Понтоны и Затворы
- Подвесные Варианты Понтонов



Уменьшение «Мертвого Остатка»

- Улучшение конструкции понтона
- Решения по уменьшению остатка
- Улучшение дна резервуара



Экономика Владения Резервуаром

- Выбор надежных и долговечных материалов для высокоциклической работы резервуара
- Совместимость с хранимыми продуктами

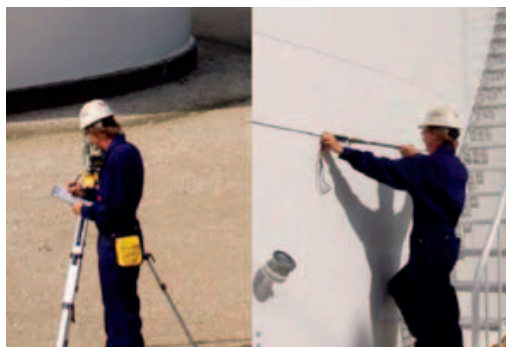
Инспекция Резервуаров и Калибровка

Компания НМТ предлагает полный спектр услуг по инспекции и инженерной оценке наземных резервуаров, сосудов высокого давления и систем трубопровода на соответствие стандартам API 653, 570, 510, стандартам STI SP001, AWWA, а также стандартам Лаборатории UL по технике безопасности в США.



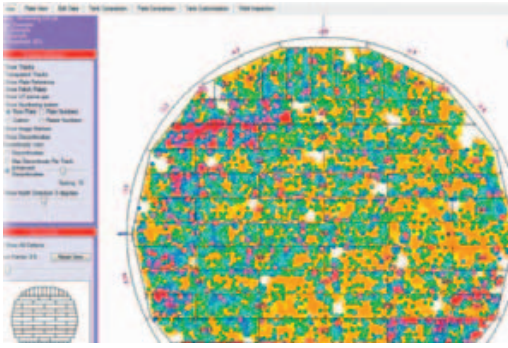
Инспекция затворов

- Периодический осмотр
- Пятилетний и десятилетний инспекционный план
- Решения по ремонту резервуаров



Калибровка резервуара

- Более 60 лет опыта
- Весь спектр работ осуществляется компанией НМТ
- В соответствии со стандартами API MPMS или ISO



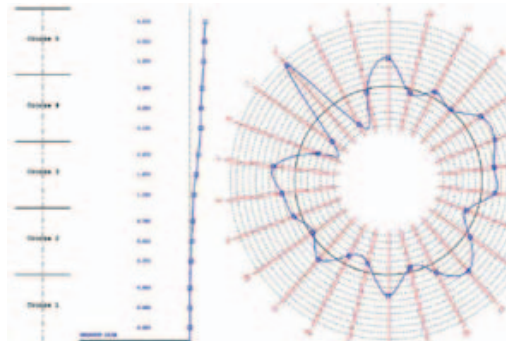
3D MFL Мэппинг

- Мэппинг участков подверженных коррозии для составления детального плана по ремонту резервуара



3D Лазерное Сканирование

- Полный отчет о состоянии резервуара для дальнейшего монтажа понтона, затвора и других элементов



Инспекция Вертикальности и Круглости Резервуара

- Осуществляется классическим способом, а также по средствам 3D лазерного сканирования
- Ключевые данные для установки купольных крыш

Кабеленесущие системы из стеклопластика



ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ. КАЧЕСТВО. ПРОФЕССИОНАЛИЗМ.



Развитие технологий не стоит на месте и в разных сферах производственной деятельности периодически реализуются новые разработки и появляются интересные, более практичные и надежные материалы.

Все большую популярность приобретает на рынке продукция, изготовленная из композитных материалов. Новые современные материалы и изделия из них отвечают высоким требованиям заказчика: они антикоррозионны, долговечны, обладают лучшими эстетическими характеристиками. С каждым годом расширяется круг потребителей инновационной продукции дочернего предприятия группы компаний ПАО «Татнефть» – ООО «Татнефть – Пресскомпозит».

КАБЕЛЕНЕСУЩИЕ СИСТЕМЫ ИЗ СТЕКЛОПЛАСТИКА

При проектировании системы энергоснабжения объекта с помощью кабеля, проектной организации непременно приходится задаваться вопросом, как надежней организовать трассу и, соответственно, какой кабеленесущей системе отдать предпочтение. Главными критериями, влияющими на выбор, как известно, являются: задачи, которые должна решать действующая конструкция, и условия, в которой ей предстоит работать.

Сегодня на практике очень хорошо зарекомендовали себя металлические лотки разной конструкции, которые хорошо справляются с привычными для них задачами. Однако существуют определенные эксплуатационные условия, в которых металл не всегда уместен, например рабочая среда, где существует угроза агрессивной химической коррозии, способной разрезать металлический лоток. Если такая опасность существует в условиях, где технологический процесс связан с ядовитыми, горючими, взрывоопасными продуктами, то такое может обернуться аварией на предприятии.

На сегодняшний день кабеленесущие системы из полимера – это новый инновационный продукт для промышленности, лишенный этих недостатков.

Полимерный материал уже давно прекрасно зарекомендовал себя в таких условиях, в которых металлические конструкции не способны надежно длительное время выполнять свое назначение. На современном европейском электротехническом рынке около 40% различных несущих и корпусных элементов изготовлено из полимеров.



Состав полимерных кабеленесущих систем

Полимерные кабельные лотки, как и их металлические аналоги предназначены как для защиты оболочки кабеля от механических повреждений, так и для защиты кабеля от воздействия агрессивной среды. Их изготавливают с применением стекловолокна, стекломата, связующего материала в виде полиэфирной или винилэфирной смолы, а также различных добавок, в том числе UV – стабилизаторов, методом пултрузии.

В качестве наполнителя материала для полимерных лотков не случайно выбрано именно стекловолокно. Стекловолокно очень термостойко, а полиэфирная смола при воздействии высоких температур, в отличие, скажем, от того же металла, достаточно длительное время не меняет своей электропроводности, не снижает предела текучести и других своих важных свойств.



Ключевое преимущество полимерных кабеленесущих систем

Основные характеристики полимерных лотков:

- Изоляционные свойства позволяют иметь устойчивость к электрическому пробое II класса изоляции. Это дает ряд важных преимуществ – нет потребности в подсоединении корпусных элементов к защитным зажимам PE или PEN, снимается необходимость периодических проверок противопожарного состояния, появление электрического напряжения на внешних поверхностях корпуса близко к нулю.

- Теплостойкость и пожаробезопасность, сочетание в материале лотков стекловолокна и полиэфирных компонентов позволяет соответствовать полимерным лоткам достаточно высоким требованиям по теплостойкости и пожаробезопасности. Полиэфирные смолы относятся к самозатухающему классу материалов, то есть при возникновении пожара, они реагируют на него внешними своими изменениями (изменение цвета, обугливание), но с ликвидацией воспламенения самозатухают, не теряя даже при достаточно резком температурном перепаде своих основных функциональных способностей. Стекловолокно при горении не выделяет вредных газов и обладает длительно-высокой стойкостью характеристик к кратковременным перегревам.

- Коррозионная, механическая, химическая стойкость. Лотки из полимера имеют срок службы в несколько десятков лет, практически, не теряя при этом своих основных рабочих свойств. Они сохраняют их при воздействии ультрафиолета, соляного тумана, химически-агрессивных атак, не поддаются ржавчине, не теряют своей формы и несущей способности.

- Весовая легкость, что делает их удобными при транспортировке, монтаже и выборе места прокладки трассы и установки.

- Температурный диапазон эксплуатации полимерных кабельных лотков велик – от -60°C до +85°C.

Преимуществом применения стеклопластиковых полимерных лотков являются:

- отсутствие необходимости для получения допуска на огневые работы при монтаже изделий.
- монтаж изделий на объектах производится стандартными строительными инструментами.

Полимерные кабельные лотки выпускают как для закрытых помещений, так и для открытых пространств.

Выпускают лотки открытого типа, закрытого с дополняющей крышкой, перфорированные и сплошные неперфорированные.

Кроме того, достаточно широко применяются композитные лотки лестничного типа, а также кабельные каналы и подвесы.

«ТАНЕКО» как витрина композитной продукции

Сейчас предприятие ООО «Татнефть-Пресскомполит» расширяет ассортимент кабельных лотков, так как инновационная продукция нашла широкое применение на строящихся объектах в России – нефте- и газодобывающих предприятиях, на химических производствах, в горнодобывающей промышленности, на железнодорожных объектах, на электростанциях, на строительных объектах и объектах пищевой промышленности и в других сферах и отраслях в рамках импортозамещения. Кроме того, Россия занимает одно из ведущих мест в мире по добыче и экспорту полезных ископаемых. В России добываются многие виды минерального сырья: нефть, природный газ, уголь, железная руда, апатиты, калийные соли, фосфориты, алмазы и др. В процессе обогащения минеральной руды используются сложные процессы. Одним из таких является электролиз. Процесс электролиза сопровождается применением серной кислоты, которая подается в соответствующие ванны. Не редки случаи, когда при транспортировке серной кислоты происходит ее пролив на кабеленесущие системы, что впоследствии приводит к ее разрушению и аварии на производстве. Помимо серной кислоты в различных методах обогащения используются также щелочи, растворы солей и прочая агрессивная химия, которая также неблагоприятно воздействует на металлические кабеленесущие системы.

Надо сказать, что впервые кабельные лотки из пресскомполита были внедрены на «ТАНЕКО». Благодаря этому «Татнефть-Пресскомполит» получил опыт применения, монтажа, модернизировал многие элементы, что сократило трудоемкость, улучшило эксплуатационные свойства.

Построенные эстакады с кабельными стеклопластиковыми лотками сегодня являются наглядным примером плюсов этой технологии.

Как отметил один из наших заказчиков: «Если взглянуть на эстакаду с нашими лотками и обычными металлическими, то по прошествии 3-4 лет уже заметна разница эстетического восприятия. Наш лоток – как новый, будто вчера построили, а на металлическом – то тут, то там проявляется ржавчина – эстетика другая. На этом контрасте с каждым годом приверженцев использования композитных материалов становится все больше».

Стеклопластиковые трубы для нефтегазохимической промышленности

Производство композитных труб стало в свое время настоящим прорывом, поскольку этот материал проявил себя как надежный, практичный и долговечный компонент строительной отрасли.

Срок службы стеклопластиковых труб может составлять до 50 лет и выше, а прочность и надежность, позволяют считать изделие универсальным во всех смыслах. У таких труб практически нет недостатков, они очень широко используются при строительстве промышленных трубопроводов.

Преимущества стеклопластиковых труб позволили материалу прочно занять позицию лидера в данной сфере. У материала практически нет конкурентов, поскольку ему свойственны следующие положительные моменты:

- устойчив к развитию коррозии;
- не вступает в реакцию с агрессивной средой и является прекрасным диэлектриком;
- согласно госстандарту, трубы из стеклопластика можно использовать во многих производственных и бытовых сферах;
- трубы легко монтируются разными способами;
- легко переносит температурные перепады;
- материал не нуждается в постоянном уходе и может эксплуатироваться длительное время;
- стеклопластиковые трубы отличаются доступной стоимостью;
- простота сборки.

В целом, использование труб из стеклопластика на сегодняшний день наиболее актуальное решение. Трубы из стали или чугуна не выдерживают сравнения, поскольку подвержены развитию ржавчины.

Выпуском и реализацией стеклопластиковых труб занимается отечественная компания ООО «Татнефть-Пресскомполит». Мы предлагаем своим клиентам только качественные товары по доступным ценам. Все наши изделия прошли сертификацию качества, отличаются надежностью и прочностью, соответствуют экологическим нормам.





ООО «Копос Электро»

125493, Москва, ул. Флотская, д. 5, к.А. Тел./факс: +7 499 947-01-97
e-mail: info@kopos.ru www.kopos.ru

КОPOS – 90 лет качества, эффективности и надежности

Вот уже как 90 лет компания КОPOS существует на электротехническом рынке, предлагая комплексные решения по электромонтажным электротехническим изделиям. Высокое качество исполнения изделий и удобные конструктивные решения благоприятно складываются на выборе конечных потребителей продукции ТМ КОPOS. Сейчас, когда строительство не стоит на месте, вводятся проекты со сложными дизайнерскими решениями, компания КОPOS предлагает продукцию, которая способствует не только быстро осуществить монтаж и сдать проект в необходимый срок, но также соблюсти эстетичность исполнения, удобно смонтировать кабельные трассы.



Повышение уровня монтажа является неотъемлемой задачей перед компанией. Компания КОPOS быстро реагирует на потребительские требования, строго расставляя приоритеты, при этом соблюдая все Европейские и Российские нормативы. Совокупность исполнения всех нормативов, реагирование на требования покупателей, повышение уровня монтажа, постоянная модернизация позволяет компании КОPOS занимать лидирующие позиции на электротехническом рынке Европы, России, стран СНГ, Азии, Африки, Южной Америки.

ТМ КОPOS производит широкий ассортимент электромонтажных изделий, предназначенных для реконструкции и организации электропроводки в панельных и монолитных домах, дачных коттеджах, производственных и промышленных цехах и прочих объектах. Одним из крупных направлений компании является «Система металлических кабельных трасс», которое включает в себя прокатные, проволочные, лестничные лотки, а также отдельная подгруппа огнестойких противопожарных металлических кабеленесущих систем.



Производство кабеленесущих систем изначально было основано на производственной площадке KOPOS в Чехии, в городе Колин. Производственные мощности включают в себя испанские линии по производству прокатных и лестничных лотков, немецкие линии по производству проволочных лотков. Благодаря собственной лаборатории удастся не только регулярно осуществлять контроль за оснасткой линий, но так же производить их модернизацию. Дополнительное производство металлических кабеленесущих систем, основанное в Иране, нацелено на обеспечение спроса в восточных странах.

Лаборатория KOPOS не только следит за износом линий, оснасток, но также позволяет осуществлять контроль качества выпускаемой продукции каждой производственной партии изделий. Компания KOPOS KOLIN a.s. уделяет особое внимание качеству своей продукции. Новые изделия всегда соответствуют требованиям европейских стандартов, что подтверждают регулярно проводимые сертификационные испытания. Компания KOPOS является обладателем сертификата соответствия нормам ISO 9001 и ISO 14001, а также удостоверений «Безопасное предприятие» и «Чешское качество». Это даёт 100% гарантию соблюдения технологических процессов и, как следствие, гарантию качества и безопасности изделий.



Огромным преимуществом является наличие оцинковывающих ванн в непосредственной близости от производства, что ускоряет процесс оцинкования и позволяет контролировать качество оцинкования. Горячее оцинкование окупанием это дополнительные преимущества продукции, которые открывают новые области применения продукции, тем самым позволяя поставлять продукцию металлических кабеленесущих систем в северные или прибрежные районы, а так же на производственные и промышленные объекты с высокой агрессивной средой.

Продуктовый портфель металлических кабеленесущих систем на текущий момент включает более десяти тысяч артикульных позиций металлических лотков и аксессуаров. Удобство и простота монтажа обеспечивается за счет широкого ассортимента аксессуаров, который позволит выбрать то или иное изделие для монтажа кабельных трасс в любом исполнении, будь это напольный, настенный или потолочный монтаж. Уровень монтажа электромонтажных изделий постоянно растет, но также же растет и стоимость монтажа. Благодаря большому выбору аксессуаров KOPOS, покупатель может выбрать изделия, которые не только упростят монтаж, но и ускорят его, дополнительно снизив стоимость сметы.

Не менее крупным направлением группы компаний KOPOS является электромонтажные коробки. Группа включает в себя более пяти направлений, а именно электромонтажные коробки для пустотелых стен, для твердых стен, коробки для утепленных фасадов, коробки для монолитных бетонных конструкций, стальные электромонтажные коробки, электромонтажные коробки с защитой IP66 и огнестойкие противопожарные серий KSK.





Электромонтажные коробки КОПОС – это крупнейшее направление ориентированное на многие сегменты рынка, такие как строительство, промышленность, атомная энергетика, сельскохозяйственные и эксплуатационные объекты, и многие другие. Использование высококачественных материалов при производстве изделий для электромонтажа позволяет предложить продукцию не только высокого качества, но и изделия преобладающие конкурентными преимуществами перед большинством производителей. Постоянная модернизация изделий, ввод новых серий является основной и неотъемлемой задачей компании КОПОС.

Подтверждением всего этого является применение электромонтажных изделий ТМ КОПОС по всему миру, на объектах разной сложности и назначения.

Группа компаний КОПОС является не только производителем электромонтажных изделий, но также и производителем изделий экранирующих материалов используемых для снижения интенсивности поля ионизирующего излучения – блоки NEUTROSTOP. Большинство полей радиации состоит из разных видов излучения. Наиболее существенными являются быстрые нейтроны, тепловые нейтроны, первичное и вторичное гамма излучение. Экранирующий материал предназначен для снижения радиации на допустимый уровень. В течение нескольких десятилетий компания КОПОС производит и осуществляет поставку на крупные стратегические объекты по всему миру.



К таким объектам относятся атомные станции в России, Республике Беларусь, Чехии, Швейцарии, Австрии, Венгрии, Франции. Испытательные лаборатории в Подмосковье в городе Дубна, а также же в Германии и Болгарии. Институты радиоэлектроники во многих городах Европы и Восточных стран.

КОПОС – 90 лет качества, эффективности и надежности, зарекомендовавшее себя во многих странах перед миллионами покупателей. Есть РИСК, который можно избежать благодаря кабеленесущим системам и электромонтажным изделиям ТМ КОПОС.

Технологии высокой степени чистоты

Воздухоразделительные установки по производству жидкого кислорода, азота и аргона

- Получение высокочистого кислорода, азота и аргона благодаря использованию криогенных технологий;
- Высокая эффективность производственного процесса;
- Изготовление оборудования под заказ по требованиям конечного пользователя;
- Блочная сборка, ускоряющая монтаж, запуск и ввод в эксплуатацию;
- Легкость в эксплуатации, обеспечиваемая АСУТП без вмешательства оператора;
- Надежная АСУТП, гарантирующая адаптацию рабочего цикла в условиях изменений требований к продукции;
- Услуга дистанционного мониторинга установки от компании SIAD Macchine Impianti.

ООО «СИАД РУС»
Большая Дмитровка д.12/1, стр. 1, 3 этаж
107031 г. Москва, Россия
Тел./Факс +7 495 7213026
siad@siad.ru

 **Сделано в Италии**

www.siadmi.ru



 **SIAD** MACCHINE
IMPIANTI

ОТ НАУЧНОЙ ИДЕИ

ДО ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ



АО "СКТБ "Катализатор"

высокотехнологичная компания, крупнейший в России разработчик передовых каталитических технологий, производитель и поставщик продуктов и инженеринговых услуг для процессов нефтехимии, нефтепереработки, промышленной экологии и сероочистки.

АО «СКТБ «Катализатор» входит в группу компаний, составляющих мощный интегрированный комплекс, включающий следующие площадки:

- г.Новосибирск - головной научно-исследовательский центр по разработке и производству новых катализаторов и процессов. Производство катализаторов и адсорбентов. Площадка АО «СКТБ «Катализатор».
- г.Рязань - производство катализаторов, адсорбентов, осушителей для нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической отраслей промышленности. Площадка ЗАО «Промышленные катализаторы».
- г.Ачинск - производство термоактивированного гидроксида алюминия (базовое сырье). Площадка АО «СКТБ «Катализатор».
- р.п. Линёво Новосибирской области
 - первичная переработка сырья для производства катализаторов, сорбентов и осушителей. Площадка АО «СКТБ «Катализатор»;
 - завод по производству солей редких и редкоземельных металлов. Площадка ООО «ПК Лантан».

ТЕХНОЛОГИИ АО «СКТБ «КАТАЛИЗАТОР» - РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАШЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Начиная с 1 января 2019 года и до 1 января 2025 года все организации и лица, эксплуатирующие объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду и относящиеся к I категории, обязаны получить комплексное экологическое разрешение. Приказом Минприроды РФ от 18.04.2018 г. № 154 также утвержден перечень из 300 объектов I категории, которые оказывают наибольшее негативное воздействие на окружающую среду. Организации, эксплуатирующие такие объекты, обязаны получить Комплексное экологическое разрешение до 31 декабря 2022 года.

Одним из самых распространенных и эффективных способов обезвреживания газообразных выбросов является термическое окисление. Для этого часто используют регенеративный теплообмен в двух и более насадочных слоях с периодическим переключением (реверсом) потока. Нагрев газа осуществляется в общей для слоев камере сгорания, где установлены одна или более горелок для поддержания высоких температур, необходимых для термического окисления ЛОС. Благодаря большой удельной поверхности инертного наполнителя насадочного слоя, термический окислитель является компактным и относительно малозатратным, с тепловым КПД более 90%. Несмотря на высокий тепловой КПД, расход топлива (в частности, природного газа) в термических окислителях часто является избыточным, что приводит к высоким эксплуатационным затратам. Для поддержания реакции окисления в газовой фазе установки такого типа работают при температурах 750-900 °С. При этом, поддержание указанных высоких температур требует непрерывной подачи топлива.

Альтернативой термическому окислению является каталитический процесс, разрушающий летучие органические соединения (ЛОС) на поверхности катализаторов. Каталитическое окисление ЛОС происходит при значительно более низкой температуре 300-450 °С, что приводит к существенному энергосбережению. Во многих случаях при достаточном количестве ЛОС в очищаемом газе тепло, выделяемое от их окисления, приводит к полному снижению потребности в топливе и может быть использовано для нагрева входного потока.

**Характеристики процесса каталитической очистки газов
(реверс-процесс в нестационарных условиях):**

- очистка выбросов с изменяющимися во времени характеристиками: концентрациями, объемным расходом реакционной смеси
- очистка многокомпонентных смесей
- содержание вредных веществ в очищаемых газах: 0,5-6 г/м³
- температура газов, подающихся в реактор: 20-50 °С
- не требует подогрева входящих газов

Компания «СКТБ «Катализатор» является разработчиком многих эффективных и востребованных на мировом рынке катализаторов. Более 40 лет продукты компании успешно работают по всему миру, включая Россию, Страны Ближнего Востока и Европы, Центральной и Юго-Восточной Азии, США. Более 100 предприятий из различных отраслей – нефтехимической, нефтеперерабатывающей, химической, металлургической, лакокрасочной и др. – применяют технологии и продукты АО «СКТБ «Катализатор». Ориентируясь на технологические требования при реализации каталитических процессов в аппаратах, сотрудниками научной дирекции разработаны и освоены технологии получения катализаторов, применимых для реверс-процесса, которые обеспечивают высокую каталитическую активность и сохраняют свои характеристики в течение всего срока эксплуатации.

Суть метода заключается в искусственном создании нестационарного режима протекания каталитической реакции путем переключения направления потока (реверс) в слое катализатора. Таким образом, тепло от химической реакции окисления в виде тепловой волны движется по каталитическому слою.

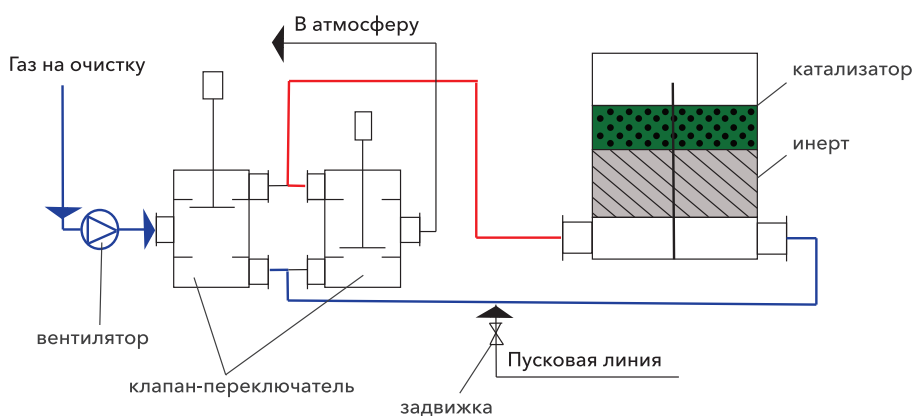


Рис. 1. Схема очистки с периодическим реверсом потока. Загрузка катализатора - в две половины цилиндрического реактора.

Для реализации реверс-процесса были усовершенствованы марки катализаторов, которые устойчивы к высоким температурам и наличию каталитических ядов и могут применяться для решения задач промышленной экологии для обезвреживания широкого спектра ЛОС. Теплоемкость твердого катализатора в тысячу раз больше теплоемкости газа. Поэтому тепловая волна в слое катализатора движется медленно, а газ движется быстро. Тепло, выделяемое при реакции обезвреживания, сохраняется в слое твердого катализатора. После изменения направления фильтрации газа накопленное тепло служит для разогрева очищаемого газа. Переключение осуществляют через каждые 15-30 мин. Температура на входе в слой катализатора равна температуре очищаемого газа. На выходе температура равна входной плюс величина разогрева за счет реакции. В центре каталитического слоя температура составляет 300-700 °С в зависимости от концентрации обезвреживаемых веществ и режима переключения. Таким способом можно обеспечить очистку газов от самых разных веществ.

Основное преимущество реверс-процесса – это снижение энергозатрат в 3-5 раз по сравнению с традиционными каталитическими методами. В настоящее время для очистки газов от органических загрязнителей (фенол, метанол, формальдегид, стирол, бутанол, ацетон, синильная кислота, нитрил акриловой кислоты, бензол и др.) на основе реверс-процесса создано и эксплуатируется в России и США более 60 установок производительностью от 0,5 до 30 тыс. м³/ч. В качестве базовых для этих установок используют катализаторы производства АО «СКТБ «Катализатор».

АОК-78-55



Катализатор нейтрализует оксид азота, диоксид азота, аммиак.
Активный компонент: V_2O_5

Преимущества:

- обладает повышенной механической прочностью и активностью в селективной очистке от оксидов азота аммиаком
- срок службы: 5-10 лет
- опыт успешной промышленной эксплуатации более 19 лет
- температурный диапазон работы: 220-340 °С

Катализатор окисляет бутан, ксилол, стирол, формальдегид CO, этилбензол и др.
Активный компонент: CuO/CrO_3

Преимущества:

- обладает высокой каталитической активностью при средних температурах (от 400 °С и выше)
- опыт производства более 20 лет
- работает как в стационарных, так и не в стационарных условиях (реверс-процесс)
- не содержит благородных металлов
- устойчив к каталитическим ядам, в том числе к сернистым соединениям
- срок службы - более 5-ти лет

ИКТ-12-8



ИКТ-12-40



Катализатор окисляет метан, изобутан, формальдегид, метанол, бутил ацетат, этанол, изобутанол и др.
Активный компонент: MnO_2

Преимущества:

- обладает высокой каталитической активностью при высоких температурах (от 700 °С и выше)
- характеризуется высокой термостабильностью (до 1000 °С)
- срок службы - более 5-ти лет
- устойчив к каталитическим ядам, в том числе к хлор-, фтор-, серосодержащим соединениям
- не содержит благородных металлов
- работает как в стационарных, так и не в стационарных условиях (реверс-процесс)
- опыт производства более 20 лет.

Катализатор нейтрализует озон при комнатной температуре, окисляет угарный газ (CO) и ЛОС.
Активный компонент: CuO

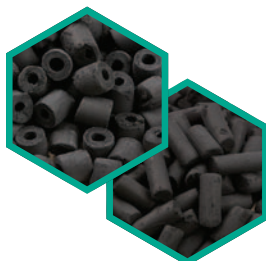
АОК-78-52



Преимущества:

- работает при комнатной температуре
- не содержит благородных металлов
- характеризуется эффективностью очистки газов до 99,5%
- высокоактивен в процессе разложения озона в интервале температур 25-50 °С

АОК-63-32



Сорбент алюмо-углеродный эффективно поглощает органические примеси при концентрациях до 1 г/м³.
Активный компонент: Al_2O_3/C

Преимущества:

- Характеризуется относительно высокой сорбционной емкостью и прочностью
- Применяется для доочистки в каталитических конверторах
- Имеет высокую термостабильность по сравнению с угольными сорбентами (до 380 °С)
- Имеет возможность регенерации

Сегодня имеющиеся у АО «СКТБ «Катализатор» компетенции позволяют разработать индивидуальный и комплексный подход к решению задач промышленной экологии при обезвреживании газовых выбросов.

Оказываемые инжиниринговые услуги включают:

- разработку комплексных решений по очистке промышленных выбросов «под ключ»
- технологический аудит и выявление причин низкой эффективности существующих каталитических установок
- проектирование, производство и поставку промышленных установок очистки
- авторский надзор всех стадий: пуско-наладка, эксплуатация, остановка, перегрузка катализатора

ПРИМЕНЕНИЕ РЕВЕРС-ПРОЦЕССА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ

Наименование процесса производства	Состав, концентрация ЛОС	Производительность	Марка и загрузка катализатора	Достигнутая степень очистки
Производство липких лент	Этилацетат, бензин 3,0-5,0 г/м ³	2,0 тыс. нм ³ /ч	ИКТ-12-40 (0,4 м ³)	99,5%
Производство вспененного полиэтилена методом экструзии	Бутан 1,8-2,5 г/м ³	5,0 тыс. нм ³ /ч	ИКТ-12-40 (5 м ³)	96,0%
Полимерное покрытие труб	Ксилол, стирол 2,3-4,4 г/м ³	2,0 тыс. нм ³ /ч	ИКТ-12-8 (1,15 м ³)	97,0%
Производство минеральных удобрений	Оксиды азота 0,05-0,18% (об.)	16,8 тыс. нм ³ /ч	АОК-78-55 (4,5 м ³)	98%

УЗНАТЬ БОЛЬШЕ

Для получения более подробной информации о продуктах и технологиях АО «СКТБ «Катализатор» обратитесь в компанию по электронной почте dhi@katcom.ru или по телефону (383) 306-62-80.

**ОТ НАУЧНОЙ ИДЕИ
ДО ПРАКТИЧЕСКОЙ РЕАЛИЗАЦИИ**



Дни Нефти и Газа в России 2020

MIOGE | НЕФТЬ И ГАЗ

17-я Международная выставка
нефтегазового оборудования
и технологий

16–18 июня 2020



Москва
Крокус Экспо

mioge.ru

РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС

«Растущая Энергия
Глобального Партнерства»

16–18 июня 2020

Держим курс на ПРОРЫВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Официальная поддержка



«Инновационные технологии сероочистки углеводородного сырья и обезвреживания сернистых стоков»

Ахмадуллина А.Г., Ахмадуллин Р.М.
(НТЦ «AhmadullinS – Наука и технологии», г. Казань)

Одной из первостепенных проблем нашего времени для России и для всего мира является сохранение окружающей среды. Помимо экологических проблем, остро встают также экономические проблемы энерго- и ресурсосбережения, решить которые можно лишь путем внедрения передовых малоотходных технологий, предлагаемых отечественными разработчиками.



А.Г. Ахмадуллина,
директор НТЦ «AhmadullinS –
Наука и технологии»

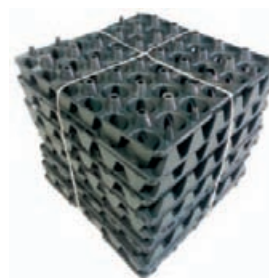
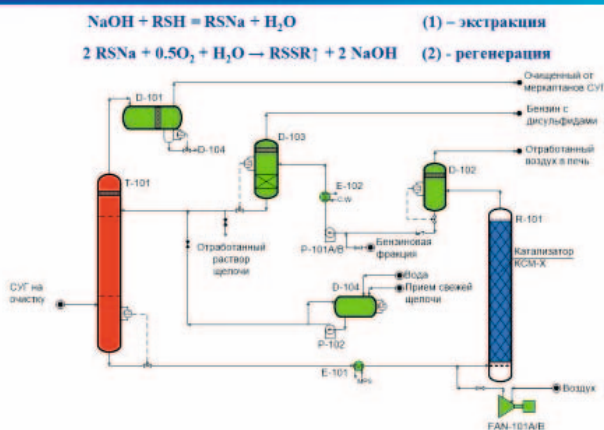
В настоящем сообщении вашему вниманию предлагаются разработанные Научно-техническим центром (НТЦ) «AhmadullinS – Наука и технологии» инновационные технологии демеркаптанализации СУГ («Demerus-LPG») [3-5] и авиационного керосина («Demerus-Jet») [6-8], а также процессы обезвреживания СЩС, сероводородсодержащих конденсатов и пластовых вод («ЛОКОС») [9-12], основанные на использовании гетерогенного катализатора КСМ-Х [1,2].

Гетерогенный катализатор КСМ-Х изготавливается НТЦ по патенту РФ 2529500 в соответствии с ТУ 2175-001-40655797-2014 в виде блочной стереорегулярной насадки, удобной в эксплуатации и при транспортировке. Насадка представляет собой сборные ячеистые блоки размером по 0,3×0,3×0,3 м с развитой геометрической поверхностью, улучшающей массообменные процессы в регенераторе между щелочным экстрагентом, газом-окислителем и катализатором.

Активные компоненты катализатора КСМ-Х прочно закреплены на полимерном носителе, устойчивом к воздействию кислот и щелочей, алифатических и ароматических углеводородов при температурах до 100°C. Это обеспечивает повышенную стойкость КСМ-Х к каталитическим ядам и термическому воздействию, а также его стабильную активность на протяжении всего срока промышленной эксплуатации (не менее 8 лет). Срок изготовления катализатора – 3 месяца.

При очистке сжиженных углеводородных газов (СУГ) от меркаптанов широко используется метод их щелочной экстракции с каталитической регенерацией насыщенного меркаптидами щелочного раствора окислением кислородом воздуха в присутствии гомогенных [13-15] (технологии UOP, Merichem) или гетерогенных катализаторов (технологии DEMERUS) [3-5].

Технология демеркаптанализации СУГ – «DEMERUS LPG»



При использовании гомогенного фта-лоцианинового катализатора, растворенного в циркулирующем щелочном растворе, процесс окисления меркаптидов продолжается и вне регенератора – в трубопроводах и в экстракторе – из-за присутствия в щелочи катализатора и растворенного кислорода. Образующиеся при этом дисульфиды переходят в экстракторе из щелочи в очищаемый продукт, приводя к увеличению в нем содержания общей серы выше 10 ppm, что препятствует выработке из таких СУГ автомобильных топлив класса Евро-5 (таблица).

В этой связи особую актуальность приобретает использование для регенерации щелочи гетерогенного катализатора КСМ-Х [1,2], не растворимого в щелочном растворе. В присутствии КСМ-Х окисление меркаптидов в дисульфиды происходит только в объеме регенератора, что исключает образование дисульфидов вне регенератора и их попадание в очищаемый СУГ.

Использование катализатора КСМ-Х дает следующие преимущества при очистке СУГ:

- 1) Достигается более низкое содержание общей серы в очищенном СУГ (**не более 10 ppm**) за счет исключения загрязнения СУГ дисульфидами (см. таблицу);
- 2) Значительно возрастает срок службы щелочного раствора (**с 3÷4 месяцев до 1 года**) и срок службы катализатора (**с 3÷4 месяцев до 8÷10 лет**);
- 3) Снижается **расход** щелочи на очистку, **объем** образующихся стоков, а также их **токсичность** за счет исключения попадания в стоки растворенных солей тяжелых металлов.
- 4) Улучшаются условия работы и **безопасность** эксплуатации блока очистки СУГ по сравнению с гомогенно-каталитическим процессом за счет исключения ручной операции по приготовлению и дозированию токсичных растворов гомогенных катализаторов.

Указанные преимущества гетерогенно-каталитического процесса демеркаптанализации СУГ «**DEMERUS LPG**» обусловили его востребованность и широкое внедрение на предприятиях отрасли. На сегодняшний день он эксплуатируется на 7-ми НПЗ:

1. ОАО АНК «Башнефть»;
2. ОАО «Газпромнефть-МНПЗ»;
3. ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»;
4. ОАО «Славнефть-ЯНОС»;
5. ОАО «ТАИФ-НК»;
6. НК «Роснефть» – Лисичанский НПЗ;
7. ORLEN Lietuva – Мажейкский НПЗ.

В настоящее время строится еще 8 установок «**DEMERUS LPG**»: в ООО Роснефть-Сызранский НПЗ, ООО Роснефть-Туапсинский НПЗ, ОАО АНК Башнефть, ОАО «Газпромнефть-МНПЗ», ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНОС», ОАО «Мозырский НПЗ» и ООО «Афипский НПЗ».

В период с 2012 по 2018 год катализатор КСМ-Х изготовлен и поставлен на следующие НПЗ:

Остаточное содержание сернистых соединений после демеркаптанализации СУГ при использовании различных технологий

Наименование предприятия	Технология Очистки СУГ	[S _{tot}] в очищенном СУГ, ppm	[S _{tot}] в очищенном СУГ, ppm
ЛУКОЙЛ-ННОС	Мероке	5÷10	20
Рязанский НПЗ	ДМД-2	2	20
Харг Петрокемикал (Иран)	ДМД-2	5	80
ЛУКОЙЛ-ННОС	Demerus-LPG	5	не более 10
ТАИФ-НК	Demerus-LPG	5	не более 10
ЯНОС	Demerus-LPG	5	не более 10
Уфалнефтехим	Demerus-LPG	5	не более 10
ORLEN Lietuva	Demerus-LPG	5	не более 10
Газпромнефть МНПЗ	Demerus-LPG	5	не более 10

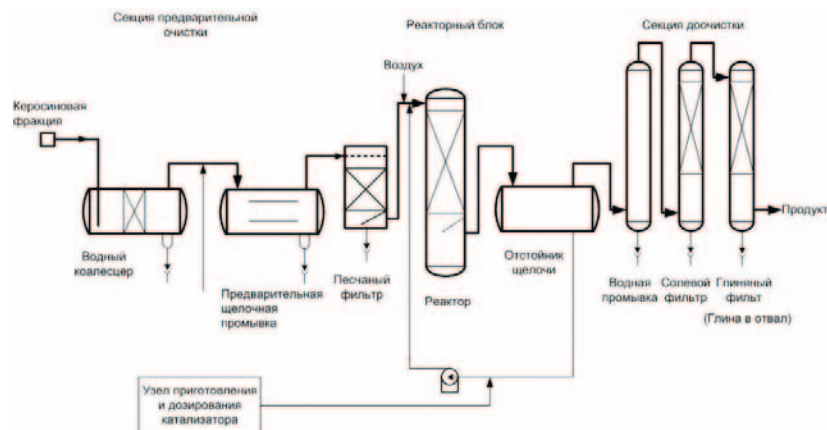
Референции: Поставки катализатора в 2012-2018гг.

1. Харг Петрокемикал, Иран	2018 г.
2. АО «Сызранский НПЗ»	2018 г.
3. ПАО «Газпромнефть-Московский НПЗ»	2018 г.
4. ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНОС»	2018 г.
5. ПАО «Славнефть-ЯрославНОС»	2017 г.
6. ПАО «Газпромнефть-Московский НПЗ»	2016 г.
7. ПАО АНК "Башнефть" Уфимский НПЗ»	2016 г.
8. ПАО «ТАИФ-НК»	2015 г.
9. International Station for Manufacturing of Refining, Бахрейн	2014 г.
10. ПАО «Газпромнефть-Московский НПЗ»	2014 г.
11. ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНОС»	2014 г.
12. «ORLEN Lietuva - Мажейкский НПЗ»	2012 г.
13. Завод Бензинов ОАО «ТАИФ-НК»	2012 г.
14. ПАО «Славнефть-ЯрославНОС»	2012 г.

Технология очистки керосина от меркаптанов и кислых примесей – «DEMERUS JET»

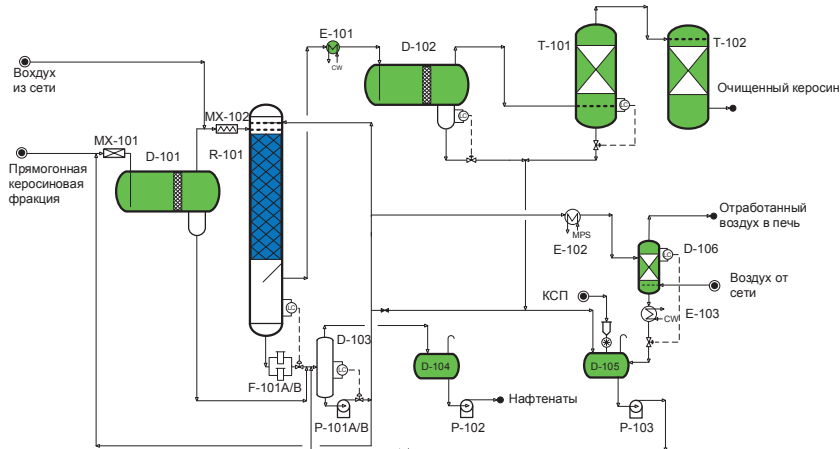
Аэропорты России испытывают нехватку авиатоплива в связи с недостаточным объемом его производства на НПЗ. С вводом установок гидрокрекинга на НПЗ появилась возможность получения смесового авиатоплива за счет смешения обессеренного керосина гидрокрекинга с прямогонной керосиновой фракцией АВТ после его предварительной очистки от коррозионно-активных меркаптанов. Содержание меркаптанов в прямогонном керосине в 4÷10 раз превышает норму, допустимую для авиатоплива (не более 0,003%мас – по ГОСТ 10227-2013), которую невозможно достичь простым разбавлением прямогонного керосина с обессеренным керосином.

В этой связи большую актуальность приобретает внедрение на НПЗ процесса щелочной демеркаптанизации прямогонного керосина, проводимой при 40÷60°С каталитическим окислением коррозионно-активных меркаптанов в инертные дисульфиды кислородом воздуха в щелочной среде. По оценкам фирмы «UOP» этот процесс в 10÷20 раз дешевле по капитальным затратам и в 20÷50 раз – по эксплуатационным затратам, чем гидроочистка керосина [16].



Известные **зарубежные процессы** щелочной демеркаптанизации керосина (**UOP и Merichem**) [17] проводятся с применением фталоцианиновых катализаторов **на угольной основе**. Во избежание забивки пор угля нафтенами разработчики технологии вынуждены проводить предварительную водно-щелочную очистку керосина от кислых примесей с непрерывным образованием токсичных СЩС. Из-за непрочности адсорбционного взаимодействия пористого угля с щелочным раствором каталитического комплекса (КТК) происходит постоянное вымывание КТК из пор угля очищаемым керосином. Это вызывает необходимость постоянной подпитки угля катализатором и щелочным раствором и последующей водной отмывки керосина от унесенного КТК, осушки керосина от влаги таблетированной солью и доочистки глинами от остатков КТК, что приводит к многоступенчатости процесса демеркаптанизации с образованием на каждой стадии очистки керосина стоков, загрязненных щелочью и солями металлов.

НТЦ предлагает практически безотходный процесс щелочной демеркаптанизации керосина **«DEMERUS JET»**, в котором угольный катализатор заменен **на** вышеописанный гетерогенный **катализатор КСМ-Х**, а вместо водно-щелочного раствора используется **промотор КСП**, который не растворим в керосине и легко отстаивается от него. Это позволяет обеспечить регенеративную очистку керосина от кислых примесей с выделением концентрата солей нафтеновых кислот, востребованного в производстве лакокрасочных материалов и в металлургии [18].



В процессе **DEMERUS JET** одновременно с окислением меркаптанов происходит регенеративная очистка керосина от кислых примесей и влаги промотором КСП, что позволяет исключить из традиционной схемы сток-образующие стадии водно-щелочной предварительной очистки, водной промывки керосина от щелочного раствора КТК и его солевой осушки от влаги.

Использование процесса **DEMERUS JET** для демеркаптанизации керосина позволяет:

- 1) Снизить капзатраты за счет исключения из традиционной схемы блоков подготовки КТК и подпитки им катализатора, а также узлов водной промывки и солевой осушки керосина;
- 2) Сократить эксплуатационные затраты за счет экономии расхода реагентов на очистку керосина: дорогостоящего фталоцианинового катализатора, щелочи, воды и соли;
- 3) Уменьшить объем стоков за счет исключения из схемы сток-образующих узлов очистки:
 - Щелочной форочистки от кислых примесей 18 л СЩС /т,
 - Водной промывки керосина от КТК и щелочи 18 л воды/т,
 - Солевой осушки керосина от влаги 0,26 кг соли/т

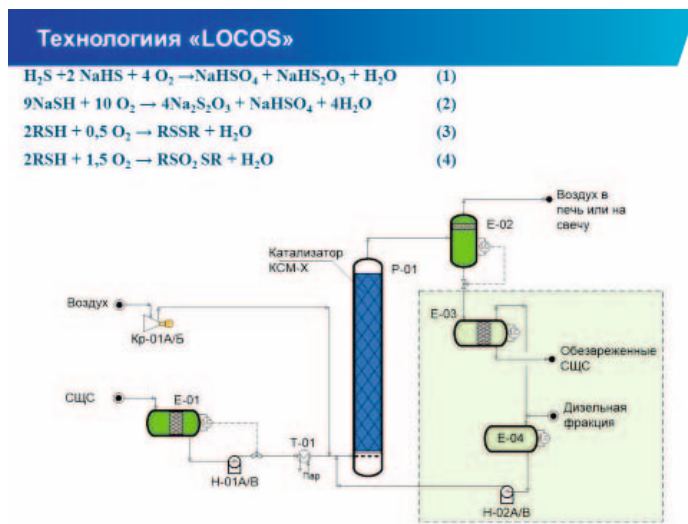
Данный процесс успешно прошел пилотные испытания на Московском НПЗ в 1998 и 2008 годах и квалификационные испытания во ВНИИ НП [6]. В январе 2015 г. он внедрен в Бахрейне, где построена и запущена в эксплуатацию опытно-промышленная установка мощностью 40 м³/сутки. В июне 2017г. осуществлен пуск установки очистки уайт-спирита от меркаптанов и кислых примесей по технологии «**DEMERUS JET**» в городе Киркук Республики Ирак производительностью 40 м³/сутки, представленной ниже на фото. Содержание меркаптановой серы до очистки – 300 ppm, после очистки – 30 ppm.



С учетом вышеизложенных преимуществ, энерго- и ресурсосберегающий процесс «**DEMERUS JET**» рекомендуется использовать на НПЗ, располагающих ресурсами бессернистого керосина, для решения проблемы дефицита авиатоплива путем вовлечения демеркаптанизованного прямогонного керосина в приготовление смешанного авиатоплива с обессеренным керосином.

Технология локальной окислительно-каталитической очистки стоков (процесс «LOCOS»)

Суть процесса «LOCOS» заключается в окислении кислородом воздуха содержащихся в стоках токсичных сульфидов, гидросульфидов и меркаптидов натрия при 60÷80°C в присутствии катализатора КСМ-Х в менее вредные кислородсодержащие соединения – тиосульфат, гидросульфат и сульфат натрия или в алкилтиосульфаты, не имеющие дурного запаха, по реакциям:



Процесс «LOCOS» был впервые внедрен в 1985 г. на Новокуйбышевском НХК на катализаторе КС для обезвреживания сернисто-щелочных стоков (СШС) с блока не регенеративной щелочной очистки сырья ЦГФУ от сероводорода и меркаптанов [9]. В том же году этот процесс был внедрен на Московском НПЗ для обезвреживания СШС в смеси с водным технологическим конденсатом (ТК) с установки каткрекинга Г-43-107 [10], а затем он был включен Грозгипронефтехимом в типовой проект установок каткрекинга КТ-1 и Г-43-107 для очистки водных сульфидсодержащих технологических конденсатов, построенных в СССР на Павлодарском, Мажейкском, Уфимском, Омском и Лисичанском НПЗ [10].

В 1985г. процесс «LOCOS» прошел опытно-полупромышленные испытания при обезвреживании пластовой воды карьера трубки «Мир» с концентрацией сероводорода 85-130 мг/л на установке производительностью 150-300 л/ч [11]. Полная конверсия сероводорода была достигнута при расходе воздуха 10 м³/м³, давлении 0,4 МПа, массовом соотношении катализатор:вода, равном 1:10. В 2014 году процесс «LOCOS» на катализаторе КСМ-Х был успешно апробирован в пилотных испытаниях (350 дм³/ч) для обезвреживания сульфидсодержащей пластовой воды, образующейся при добыче высоковязких битуминозных нефтей на объекте УПСВН «Ашальчи» ОАО «Татнефть», а в 2018 г. – для обезвреживания сульфидов в подмерзлотной воде на участке месторождения «Восточные блоки Среднеботуобинского НГКМ» в районе Республики Саха (Якутия) производительностью до 1000 дм³/час. Фото пилотной установки приведено ниже.

В 2018 г. введен в эксплуатацию блок обезвреживания сернисто-щелочных стоков по технологии «ЛОКОС» в Компании «Харк Петрокемикал» (остров Харг, Иран) производительностью 3 м³/сутки. В настоящее время ведется строительство узла обезвреживания смешенных стоков установки пиролиза ООО «Томскнефтехим» по технологии ЛОКОС мощностью 75 т/час.



Список использованной литературы

1. Патент РФ № 2529500.
2. Патент РФ № 2677226.
3. Ахмадуллина А.Г., Кижаяев Б.В., Нургалиева Г.М., Шабаева А.С., Тугуши С.О., Харитонов Н.В. Гетерогенно-каталитическая демеркаптанализация легкого углеводородного сырья // Нефтепереработка и нефтехимия, № 2, 1994 г., с.39-41.
4. Ахмадуллин Р.М., Ахмадуллина А.Г., Агаджанян С.И., Васильев Г.Г., Гаврилов Н.В. Демеркаптанализация бутановой фракции в ООО «ЛУКОЙЛ-ННОС» // Нефтепереработка и нефтехимия, № 3, 2012 г., с.12-13.
5. Патент РФ № 2173330.
6. Самохвалов А.И., Шабалина Л.Н., Булгаков В.А., Ахмадуллина А.Г., Нургалиева Г.М. Демеркаптанализация керосиновой фракции на полифталоцианиновом катализаторе // Химия и технология топлив и масел, №2, 1998 г., с.43-45.
7. Патент РФ № 2145972.
8. Патент РФ № 2603635.
9. Обезвреживание сернисто-щелочных стоков на гетерогенном фталоцианиновом катализаторе. А.Г. Ахмадуллина, А.М.Мазгаров, И.К.Хрущева, Г.М.Нургалиева. Химия и технология топлив и масел №5, 1985, с.36.
10. Опыт промышленной эксплуатации гетерогенных катализаторов в процессах окислительно-го обезвреживания сернисто-щелочных стоков и водных технологических конд-в. А.Г. Ахмадуллина, Б.В.Кижаяев, И.К.Хрущева, Н.М.Абрамова, Г.М.Нургалиева, А.Т.Бекбулатова, А.С.Шабаева. Нефтепереработка и нефтехимия, №2, 1993, с.19.
11. Очистка пластовых вод от сероводорода окислением кислородом воздуха в присутствии гетерогенного катализатора. А.Г. Ахмадуллина, Р.П.Кочеткова, Л.И.Шпилевская, В.П.Латышев, С.А.Эпель, А.М.Мазгаров. ЖПХ, 1985, т.LVШ, № 4, с.916.
12. Патент РФ № 2659269.
13. Вильданов А.Ф., Бажирова Н.Г., Мазгаров А.М., Дмитриченко О.И., Шаяхметова В.Ш., Перин В.Н. Опыт эксплуатации установок очистки ББФ и сточных вод от сернистых соединений на Ом-

ском НПЗ с использованием гомогенного и гетерогенного катализаторов // Химия и технология топлив и масел, Т.49, 2013 г., с. 204-210.

14. Фомин В.А., Вильданов А.Ф., Мазгаров А.М., Луговской А.И. Внедрение процесса демеркаптани-зации ББФ на ГФУ Рязанского НПЗ // Нефтепереработка и нефтехимия, №12, 1987 г., с.14-15.

15. Копылов А.Ю. Автореферат докторской диссертации // Казань, 2010 г.

16. Шарипов А.Х., Кириченко Ю.Е. Демеркаптанизация керосиновых фракций с помощью полифта-лоцианина кобальта // Химия и технология топлив и масел. 1998. № 1. с. 15-18.

17. Мейерс Р.А. Основные процессы нефтепереработки: справочник. – Санкт-Петербург: Изд-во ЦОП «Профессия», 2012. – 944 с.

18. Патент РФ 2680522.

AhmadullinS
НАУКА В ТЕХНОЛОГИЯХ

Ахмадуллина Альфия Гариповна,
индивидуальный предприниматель,
Телефон/факс: +7-843-269-25-28
Мобильный телефон: +7-9600-513-524, +7-9196-433-007
e-mail: ahmadullins@gmail.com www.ahmadullins.com

НАШИ ЗАКАЗЧИКИ И ПАРТНЕРЫ



СИБУР



16–19.09.2019

www.chemistry-expo.ru



22-я международная
выставка химической
промышленности
и науки

ХИМИЯ

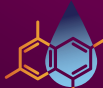
ХИМИЯ

Генеральный
информационный
партнер:

ЦЕНОВОЕ АГЕНТСТВО
ХИМ
КУРЬЕР
www.chem-courier.ru
КОНФЕРЕНЦИИ



Иновации
и современные
материалы



Нефтегазохимия



Startup ChemZone



Автоматизация
и цифровизация
производства

При поддержке:

- Министерства промышленности и торговли РФ
- Российского Союза химиков
- ОАО «НИИТЭХИМ»
- Российского химического общества им. Д.И. Менделеева
- Химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
- РХТУ им. Д.И. Менделеева

Под патронатом ТПП РФ



Химмаш. Насосы



Хим-Лаб-Аналит



Зеленая химия



Индустрия пластмасс

COR
RUS

Салон защиты
от коррозии «КОРРУС»

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

12+

Реклама



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



Организатор:

ЭКСПОЦЕНТР

* * *

Насосы. Компрессоры.
Теплообменное оборудование.
Очистка и диагностика
оборудования



Герметик-Помпы — Ваш надежный партнер

ГЕРМЕТИК-Помпы ГмбХ, Россия и СНГ:
всегда на связи: тел. +7(495)221-36-73/74

121059, Москва, ул. Киевская, д. 7
www.hermetic-pumpen.com

www.hermetic-pumps.ru
E-mail: hermetic@co.ru

Мировая тенденция последних десятилетий свидетельствует о том, что ведущие производители в области химии, нефтехимии, нефти и газопереработки во всех странах все активнее используют герметичные насосы немецкой компании ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН, убедившись на собственном опыте в выгоды приобретения этих насосов в связи с возможностью существенного сокращения с их помощью производственных издержек.



Из всех типов насосов наиболее надежными, долговечными, ремонтпригодными и экономичными признаны во всем мире герметичные (бессальниковые) центробежные насосы с встроенным экранированным электродвигателем (т.е. с защищенным статором), занимающие главное место в номенклатуре выпускаемого насосного оборудования ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН.

Насосы ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН безотказно работают в самых тяжелых условиях эксплуатации, в частности, в диапазонах:

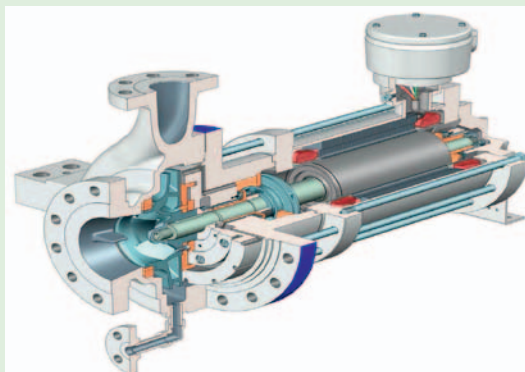
- температур – от -160°C до $+480^{\circ}\text{C}$;
- давлений – в системе от 120 МПа;
- мощности – от 1 до 625 кВт.

Особо рекомендуется применение герметичных бессальниковых насосов ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН, когда перекачиваются:

- ядовитые/смертоносные жидкости;
- воспламеняющиеся/взрывчатые жидкости;
- канцерогенные/радиоактивные вещества;
- среды в высокотемпературных процессах (с использованием теплоносителей);
- среды в процессах глубокого замораживания.

На нефтеперерабатывающих заводах герметичные бессальниковые насосы ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН широко и эффективно используются, когда имеют место следующие среды и процессы:

- ароматические соединения (класс углеводородов);
- тяжелый лигроин;
- этаны, бутаны, пропаны;
- этилен, пропилен;
- бензолы, ксилены, толуол;
- амины, меркаптаны;
- фосген, сера;
- алкилирование;
- атмосферная, вакуумная дистилляция;
- обессеривание/аминная очистка;
- гидроочистка;
- изомеризация;
- крекинг;
- риформинг (производство бензина).



Компания ГЕРМЕТИК-Пумпен ГмбХ (Германия) является ведущим в мире производителем герметичных центробежных насосов с встроенным экранированным электродвигателем по API 685

Из всех типов насосов во всем мире наиболее надежными, долговечными, ремонтпригодными и экономичными признаны именно такие герметичные (бессальниковые) центробежные насосы с встроенным экранированным электродвигателем (т.е. с защищенным статором), занимающие главное место в номенклатуре выпускаемого насосного оборудования HERMETIC-Pumpen GmbH.

Насосы ГЕРМЕТИК-Пумпен ГмбХ безотказно работают в самых тяжелых условиях эксплуатации, в частности, в диапазонах:

- температур – от -160°C до +480°C;
- давлений – в системе от 120 МПа;
- мощности – от 1 до 625 кВт.

Выпускаемые по самым строгим стандартам API 685, ISO 15783, EN 2858 насосы HERMETIC могут быть в одноступенчатом, многоступенчатом, вертикальном и погружном исполнении.

По всему миру уже поставлено более 200 000 насосов HERMETIC для эксплуатации в самых тяжелых, в том числе и с точки зрения токсичности и взрывоопасности условиях, при которых недопустимы никакие утечки перекачиваемой среды.

Наилучшим образом насосы HERMETIC, в частности, в вертикальном исполнении, подходят для перекачивания сжиженных газов, например, пропана, бутана, этилена и других в связи с их специфическими особенностями:

- незначительная плотность (<0,5);
- высокое давление пара (>10 bar);
- низкая вязкость (0,2 mPas).

Так, например, этилен является чрезвычайно реакционноспособным, легко воспламеняющимся бесцветным газом с критической температурой кипения и взрываемостью в объемных пределах 3–32%, то есть очень опасным продуктом!

Однако, повседневная жизнь без него стала просто невыносимой. Многие продукты, которые мы ежедневно используем, состоят из этилена:

- пластиковые пакеты, бутылки, всевозможные пленки, например, пленки для теплиц, нетканые материалы для мульчирования, укрывные пленки;
- арматура транспортных средств, напольные покрытия, изоляционные материалы;
- моющие и чистящие средства, антифризы, растворители

Этилен относится к числу наиболее важных основных химических веществ. Получение примерно 30% всех продуктов нефтехимии связано с использованием этилена.

Наиболее важными производными этилен являются хорошо известный Вам синтетический материал полиэтилен (58%), дихлорэтан для производства ПВХ, окись этилена и этилбензол для получения полистирола.

В настоящее время этилен получают почти исключительно путем пиролиза, то есть высокотемпературного крекинга углеводородов в присутствии водяного пара при температуре около 900°C (используемое для этого сырье: этан, сжиженный природный газ, бензиновые фракции вплоть до дизельных фракций и вакуумных дистиллятов).

Из расщепленного сырья путем сложной перегонки наряду с пропиленом и другими углеводородами получают этилен (в частности, из бензина прибл. 30%).

Производство этилена составляет около 110 млн. тонн в год.

У немецкого производителя HERMETIC-Pumpen GmbH накоплен богатый опыт по изготовлению и поставкам по всему миру своих насосов для перекачивания такого сложного продукта, как этилен, при критических низких температурах.

Например, насосы HERMETIC безупречно работают в подземных резервуарах, в частности, с подачей среды из накопительного резервуара объемом 20000 м³.

Эти насосы успешно заменили насосы с «мокрым» ротором фирмы CryoStar, потому что в соответствии с новыми требованиями эксплуатация накопительных резервуаров должна производиться теперь без всасывающих трубопроводов в донной части.

Ниже приводятся некоторые примеры условий эксплуатации насосов HERMETIC:

• **Насос для этилена (-104°C) из ёмкости**

тип погружного насоса: TСАМ 44/4+4 , с встроенным двигателем N81 v-2
материальное исполнение: высокосортовая сталь 1.4571

Рабочая среда	Этилен		
Рабочая температура	-104,0	°C	
Плотность при РТ	568,00	кг/м ³	
Расчетные параметры насоса	Допустимый диапазон применения		
	Q мин.	Q норм.	Q макс.
Производительность	20,0	53,0	60,0 м ³ /ч
Высота напора насоса		420,0	м ст.ж

• **Транспортировка этилена при температуре -110°C:**

Эксплуатационные данные:

Жидкость	Этилен	
Температура эксплуатации	-110	°C
Плотность при температуре эксплуатации	566	кг/м ³
Вязкость при температуре эксплуатации	0,151	сП
Расход подачи	106	м ³ /ч
Общий напор	856	м вод. ст.
Давление при всасывании	1,04	бар
Давление нагнетания	47,5	бар
Номинальное давление	150	бар
Расчетное давление	200	бар
Гидравлическая мощность	255	кВт
Мощность двигателя	290	кВт

Материалы:

Корпус	Нерж. сталь 1.4571
Рабочее колесо	Нерж. сталь 1.4408
Подшипники	W5/SIC30

По сравнению с насосами других производителей основными и неоспоримыми преимуществами герметичных центробежных бессальниковых насосов с встроенным экранированным электродвигателем производства HERMETIC-Pumpen GmbH являются следующие:

- способность обеспечить абсолютную герметичность и, значит, полную безопасность;
- самый большой срок безотказной работы, т.е. в 3–5 раз больше, чем у других типов насосов;
- компактность конструкции;
- самый низкий уровень шумов из всех типов существующих промышленных насосов;
- простота и удобство монтажа, технического обслуживания и ремонта;
- наименьшая вероятность отказа, т.е. лучший показатель средней наработки на отказ (MTBF – Mean Time Between Failures) и самая низкая стоимость обслуживания жизненного цикла оборудования, что обеспечивает хорошую окупаемость герметичных насосов HERMETIC.

Таким образом, в связи с вышеизложенным у эксплуатирующих и проектных организаций с насосами HERMETIC связаны наименьшие трудозатраты, как по эксплуатации, так и по проектированию объектов, в составе которых они используются, что является одним из важных их преимуществ, наряду с компактностью, абсолютной герметичностью конструкции, безопасностью, бесшумностью, наибольшим сроком безотказной работы, простотой и удобством монтажа, ремонтпригодностью и минимально возможными требованиями по техническому обслуживанию. Это обусловлено тем, что для наших герметичных центробежных насосов с встроенным экранированным электродвигателем в силу их бессальниковой конструкции не требуются никакие торцевые уплотнения, специальный инструментарий для контроля герметичности, комплексные системы затворного газа и смазки, балансировка муфты и вала, громоздкие фундаментные плиты с дренажом и всё прочее, приводящее к существенному удорожанию как стоимости эксплуатации насосных агрегатов, так и разработки рабочей документации на проекты с их использованием.

Время для инновационных технологий: герметичные бессальниковые насосы Герметик-Пумпен как средство оптимизации и сокращения производственных затрат

Герметик-Пумпен:

- это активные поставки насосного оборудования по всему миру для предприятий химии, нефтехимии, нефтегазопереработки, промышленных холодильных установок и атомных электростанций;
- наиболее прогрессивные герметичные центробежные насосы с встроенным экранированным электродвигателем (с защищенным статором);
- жидкостно-кольцевые вакуумные насосы



Выборочные референции на насосы HERMETIC: по России и всему миру

Данные дипломы компании HERMETIC Pumpen GmbH были вручены на ежегодных конференциях «Модернизация производств для переработки нефти и газа, нефтегазопереработка» в Москве в 2013 и 2014 гг.



Постоянные клиенты Герметик-Пумпен в России и СНГ:

КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ, ТАНЕКО, ГАЗПРОМ, РОСНЕФТЬ, ЛУКОЙЛ, NOVATEK, СИБУР, СУРГУТНЕФТЕГАЗ, КИРИШИНЕФТЕОРГСИНТЕЗ, ЩекиноАЗОТ ВОЛЖСКИЙ ОРГСИНТЕЗ, Антипинский НПЗ, ХАБАРОВСКИЙ НПЗ, НАФТАН (Беларусь), ПОЛИМИР (Беларусь) и многие другие.

Центробежные герметичные насосы с экранированным электродвигателем по API 685

Углеводородные технологии – HERMETIC Pumpen GmbH –
Экологическая безопасность и защита окружающей среды

HERMETIC PUMPEN GMBH – ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

HERMETIC-Pumpen GmbH посвятила около 50 лет разработкам, проектированию и производству полностью герметичных центробежных насосов с экранированным электродвигателем. Насосы HERMETIC предназначены для работы в тяжелых условиях в химической и нефтехимической промышленности, обрабатывающей и холодильной промышленности. Компания сохраняет ведущее положение в мире на международном рынке бессальниковых насосов.

Насосы HERMETIC могут работать с:

- температурой жидкости от -160 до +480°C;
- давлением в системе до 120 МПа;
- мощностью от 1 до 625 кВт.

Мы поставили по всему миру более 100 000 насосов HERMETIC для самых тяжелых, токсичных и опасных условий эксплуатации, в которых недопустима никакая течь.

Насосы HERMETIC используют для самых тяжелых условий перекачки.

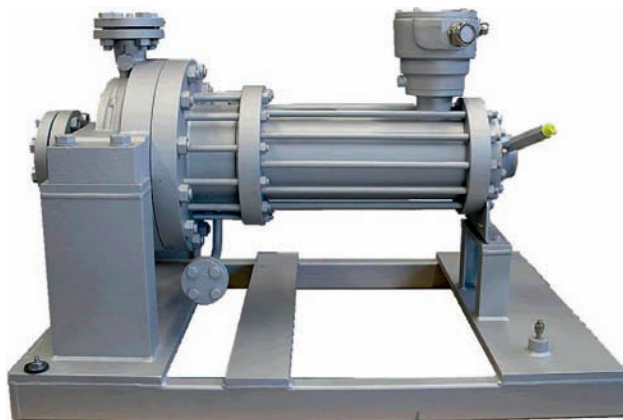
- Для опасных веществ (кислоты, этиленоксид, толуол, анилин, сероводород и т.п.).
- Жидкости с очень высоким давлением паров (углеводороды, сжиженные газы, пропан, бутан и т.п.).
- Жидкости при высоких и низких температурах в интервале температур от -120 до +480°C.
- Жидкости с очень низкой вязкостью (<0,1 сПз).
- Циклы высокого давления для жидких веществ или газы в сверхкритических условиях.
- Жидкости с высокой радиоактивностью.

Возможны поставки одноступенчатых и многоступенчатых насосов с герметичными электродвигателями по стандартам EN ISO 22858, ISO 2858 и API 685.

Для стандарта API 685, бессальниковые центробежные насосы герметичного исполнения с экранированным электродвигателем для нефтепродуктов, работы в реагентах в тяжелых условиях эксплуатации и применения в газовой промышленности (первое издание в октябре 2002 г.) вводятся новые международные технические требования к использованию бессальниковой технологии в промышленной переработке углеводородов. HERMETIC-Pumpen GmbH была первым в мире изготовителем насосов, новая линия которых полностью отвечала требованиям API 685 для конструкций, предназначенных для тяжелых условий эксплуатации.

API 685 – герметичные бессальниковые насосы HERMETIC с встроенным двигателем:

- бессальниковая конструкция – никаких двойных торцевых уплотнений;
- не требуется запорная и смазочная система;
- не требуется никакого контроля герметичности;
- никакой балансировки муфты и вала.



API 610 – насосы с торцевыми уплотнениями – это сложная система контроля и защиты данного типа насосов:

- двойные торцевые уплотнения – большие регулярные затраты на приобретение данных уплотнений;
- комплексная запорная и смазывающая система (B52) – это сложная система контроля и защиты данного типа насосов;
- дорогостоящий инструментарий для контроля утечек и герметичности;
- балансировка соединительной муфты и вала;
- большая фундаментная плита с опоржением.

ВЫВОД: для соответствующих сложных процессов только герметичные насосы со встроенным электродвигателем по API 685!!

Насосы с герметичным экранированным двигателем могут иметь одноступенчатую, многоступенчатую конструкцию, вертикальную конструкцию и конструкцию для высоких давлений (максимальное номинальное давление 120 МПа), а также поставляются для специальных применений.

Наше послепродажное обслуживание включает ввод в эксплуатацию, введение изменений и проверку, гарантированное снабжение запасными частями и круглосуточное предоставление услуг.

Главное управление и производственные мощности HERMETIC-Pumpen GmbH находятся в Гундельфинген, в юго-западной части Германии около Фрайбурга.

HERMETIC-Pumpen GmbH имеет собственные предприятия по продаже и обслуживанию по всей Германии и в ряде стран Европы. Охват всего международного рынка обеспечивается с помощью долгосрочного партнерства с тщательно подобранными независимыми агентами более чем в 50 странах. В распоряжении заказчиков предоставляются также предприятия по обслуживанию HERMETIC-Pumps Inc. USA в Северной Америке.

Насосы HERMETIC обеспечивают все выгоды самых лучших из существующих технологий для насосов, гарантирующих защиту и безопасность установок, людей и окружающей среды за счет строгого выполнения норм типа стандарта API 685 и других технических требований.

Насосы HERMETIC обеспечивают отличные сроки наработки на отказ за счет отсутствия сальниковых уплотнений и роликовых подшипников, что позволяет исключить течь и устраняет проблему отказов. Это позволяет технологии бессальниковых насосов обеспечить низкие издержки за весь срок их службы и максимальную работоспособность установок и систем.



Насосы HERMETIC для процессов с высокими давлениями

Дизельные продукты под высоким давлением

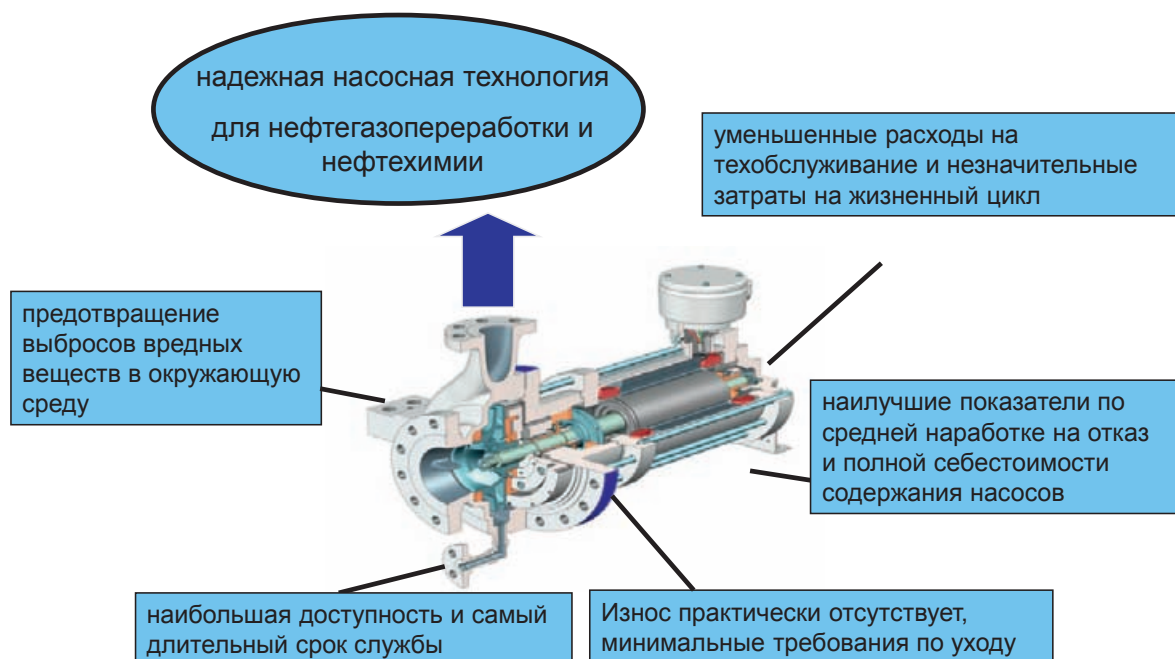
- обессеривание, 160 бар при 450°C



Насосы HERMETIC для транспортировки: ЭТИЛЕН (-104°С / +15°С)



Эффективность использования насосов HERMETIC



Для связи в России, Беларуси и Казахстане:

121059 Москва, ул.Киевская 7

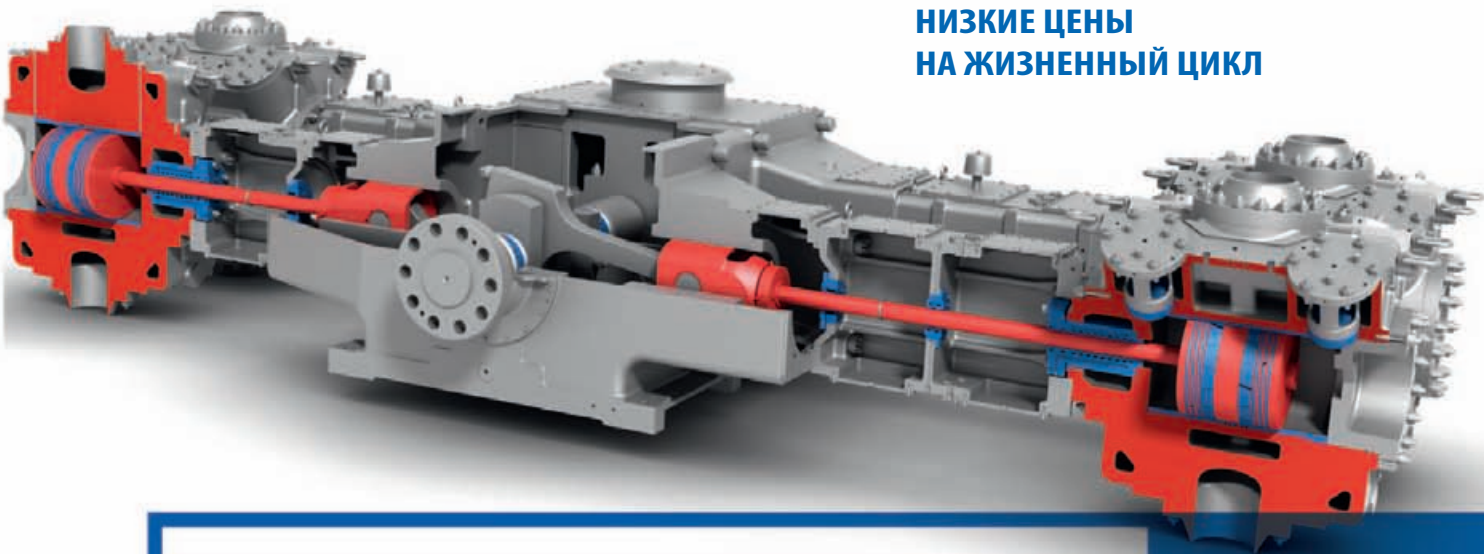
Тел. +7-495-221 36 73/74

E-Mail: hermetic@co.ru

Маттиас Нестлер-официальный Представитель

Моб. +7 916 682 38 28

**ВАША ВЫГОДА:
НИЗКИЕ ЦЕНЫ
НА ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ**



API 618

НАИВЫСШАЯ ДОСТУПНОСТЬ

**СОВМЕСТНО С ЛУЧШИМ
ОБСЛУЖИВАНИЕМ; БЫСТРЫЙ
ДОСТУП НА ВСЕ ЧАСТИ ИЗНОСА**

Полный диапазон: нагрузка
на шток до 1'500 кН / 335'000 фунтов
Мощность до 31'000 кВт / 42'100 л.с.

Со смазкой до 1 000 бар,
без смазки до 300 бар

Передовые решения для
требовательных и кислых газов

Более 120 лет опыта в разработке
и производстве клапанов

Долговечность уплотнительных
элементов Redura® в течение дли-
тельного времени между ремонтами

Качество компрессии Burckhardt по
всему миру, разработано в Швейцарии

Ваш партнер по решениям –
от компрессорных систем
до готовых комплексных решений

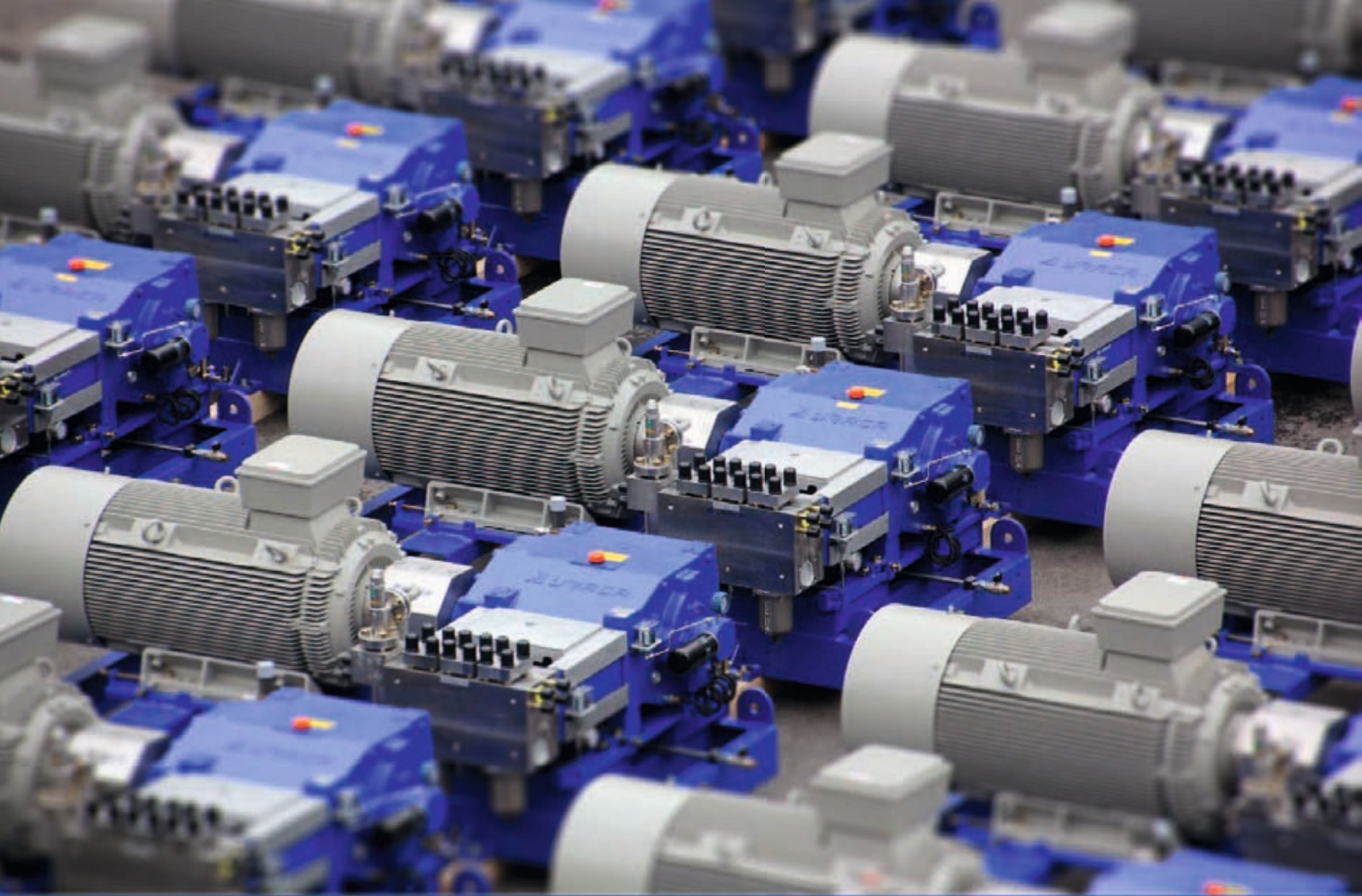
Полный спектр услуг и
высокопроизводительные компоненты
через глобальную организацию
и локальные сервисные центры

→ www.recip.com/api618

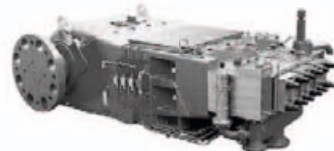


175
175
175
ЛЕТ

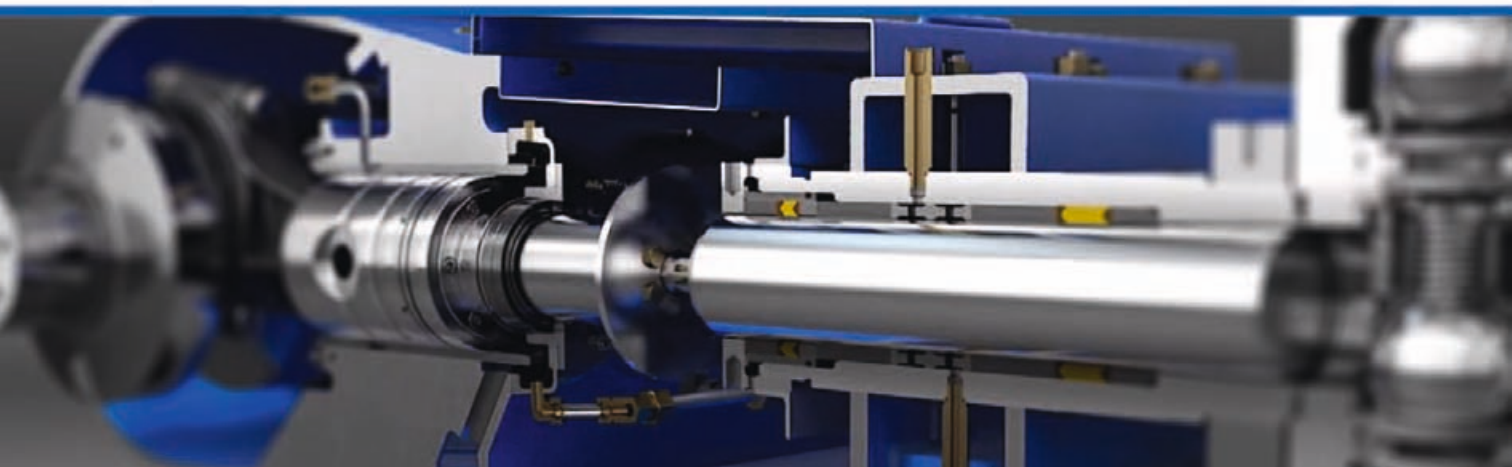
 **Burckhardt
Compression**



Плунжерные насосы и насосное
оборудование высокого давления



ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ



Компания ООО «УРАПУС» является официальным представителем компании URACA GmbH & Co. KG (УРАКА, Германия) на территории Российской Федерации. Компания URACA уже более 125 лет выпускает широкий спектр промышленного насосного оборудования: от ручных плунжерных насосов до больших насосов сверхвысокого давления для использования в сложнейших технологических процессах. Благодаря высочайшему качеству производимой продукции компания занимает лидирующее место на мировом рынке плунжерных насосов. Высоконапорные насосы марки URACA применяются в многочисленных отраслях промышленности. Компания «УРАПУС» представляет все направления деятельности немецкой компании URACA: технологическое и промышленное насосное оборудование, гидроочистка высоким давлением и насосные установки для испытания давлением.

В нефтехимической промышленности, как в отрасли тяжелой индустрии, охватывающей производство химических продуктов на базе природного газа и фракции нефти, используется комплексное технологическое оборудование, которое должно соответствовать высочайшим стандартам безопасности. Профессионалы по всему миру доверяют марке URACA, под которой выпускается мощная и абсолютно надежная техника высокого давления. В большинстве случаев производственные процессы химической и нефтехимической промышленности протекают непрерывно. Оборудование работает круглосуточно без остановок. Применяемые высоконапорные насосы и насосные агрегаты в нефте- и газодобывающих установках также работают круглосуточно в непрерывном режиме. Насосы, используемые в вышеупомянутых отраслях, должны надежно работать до 8 800 часов подряд, не выходя из строя. Нередко выполнить техобслуживание оборудования можно только раз в год. Все работы по техобслуживанию должны проводиться во время однократного ежегодного отключения всей установки - круглосуточно без остановок. Применяемые высоконапорные насосы и насосные агрегаты в нефте- и газодобывающих установках также работают круглосуточно в непрерывном режиме. Насосы, используемые в вышеупомянутых отраслях, должны надежно работать до 8 800 часов подряд, не выходя из строя. Нередко выполнить техобслуживание оборудования можно только раз в год. Все работы по техобслуживанию должны проводиться во время однократного ежегодного отключения всей установки.

Компания URACA делает ставку на консервативный расчет параметров насосов с низкой или средней скоростью движения плунжера. Такая скорость продлевает срок службы быстроизнашивающихся деталей и увеличивает интервалы техобслуживания, в то же время насос обеспечивает высокое рабочее давление – до 3 000 бар и подает до 12 000 л/мин.

Для успешной реализации процессов химической и нефтехимической технологии требуется высококачественная техника. Агрегаты URACA конструируются и изготавливаются в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика. Они успешно используются на химических, нефтеперерабатывающих заводах и подобных предприятиях.



Благодаря своему многолетнему опыту компания URACA всегда находит оптимальные решения для любых условий и самых сложных целей применения насосов.

Нефтегазодобывающая отрасль предъявляет свои особые требования. Техника высокого давления должна работать безопасно и надежно в любых условиях. Насосы высокого давления и насосные агрегаты марки URACA легко справляются с этими сложными задачами. Как правило, расчетный срок службы установки (вместе с насосной техникой) составляет 25–50 лет. Если установка работает во взрывозащищенной зоне или в коррозионной атмосфере (например, вблизи моря), то это учитывается при проектировании и конструировании насосов. Материалы и компоненты подбираются тщательнейшим образом. Они должны быть очень качественными, чтобы возможные вредные для окружающей среды ядовитые либо горючие текучие среды и суспензии не причинили вреда людям, окружающей среде и оборудованию.

Высоконапорные насосы и насосные агрегаты URACA для нефтегазодобывающей отрасли сконструированы согласно стандарту API 674 и используются в качестве технологических насосов в секторе апстрим для инъекции сред, таких как гликоль, метанол или пластовая вода. В секторе даунстрим такие насосы служат для подачи промывочной воды при протекании процесса гидрокрекинга, а также перекачивания остаточной нефти и горячего масла, битумов, асфальта и суспендированного катализатора.

Кроме стандарта API 674 при реализации проектов применяются и другие спецификации. Так, например, при конструировании насоса для перекачивания горячего масла с содержанием твердых частиц недостаточно просто руководствоваться значениями, указанными в стандарте API 674 – потребуется еще и подробное ноу-хау производителя. Опыт и множество довольных заказчиков по всему миру позволяют компании URACA предлагать индивидуализированное оборудование высокого качества.

Во всех отраслях химической, нефтехимической и нефтегазодобывающей промышленности регулярно возникает необходимость очищать детали промышленного оборудования. Для обеспечения стабильного качества продукции необходимо очищать от отложений резервуары – реакторы и емкости, а также теплообменники и фильтры. Будучи экспертом в области очистки резервуаров и реакторов, компания URACA на базе своего обширного ноу-хау конструирует и производит системы, а также установки высокого давления для эффективной и экономичной очистки различных резервуаров.

Области применения техники URACA для внутренней очистки резервуаров весьма разнообразны. Выбор системы очистки всегда зависит от вида удаляемых загрязнений. При этом техника URACA без труда справится с тщательной очисткой вагонов-цистерн, автоклавов, еврокубов, всех видов баков, а также силосов и распылительных башен. Для химической промышленности, производства пластмасс, водоподготовки и очистки сточных вод компания URACA предлагает индивидуальные решения, позволяющие поддерживать чистоту реакторов на должном уровне.

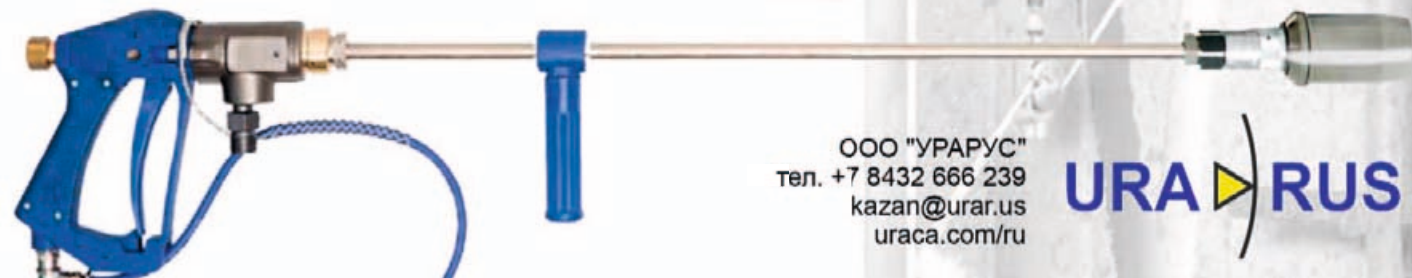
Эффективный, экологичный и бережный метод гидроструйной очистки высоким давлением используется в различных отраслях промышленности для удаления отложений. В отличие от других методов очистки не используются химические моющие средства, растворители и абразивные материалы – неоспоримый экологический фактор.

Используя современнейшие системы очистки марки URACA, вы обеспечите высочайшую степень очистки, сэкономите время и деньги.



Достижения URACA работают на вас:

- + консервативный расчет параметров техники обеспечивает продолжительный срок службы
- + уменьшение количества циклов нагрузки клапанов за счет снижения числа оборотов насоса
- + энергоэффективность насосов с КПД до 97%
- + простота техобслуживания благодаря отдельно извлекаемым сальникам
- + оборудование не требующее частого техобслуживания
- + низкий шумовой уровень при эксплуатации
- + износостойкие гасители пульсации и резонаторы
- + конусные кольца вместо колец круглого сечения
- + конфигурация насоса соответствует индивидуальным пожеланиям
- + возможность изготовления клапанных блоков по индивидуальному заказу
- + к вашим услугам технологическое ноу-хау компании URACA



ООО "УРАРУС"
 тел. +7 8432 666 239
 kazan@urar.us
 uraca.com/ru

URA  **RUS**

Мобильные агрегаты высокого давления для гидродинамической очистки водой



DYNAJET
powered by URACA

Компания ООО «УРАРУС» является официальным партнером компании DYNAJET GmbH (ДЮНАДЖЕТ, Германия) на территории Российской Федерации и предоставляет услуги гидродинамической очистки высоким давлением агрегатами DYNAJET. Ознакомьтесь на нашем сайте www.urar.us

URA  RUS



ООО «ЭТАЛОН-Интех»

Головной офис:

620144, РФ, г. Екатеринбург, ул. Московская, стр.195, офис 1108

Тел.: +7-343-68-67-008 info@etalon-intech.ru www.etalon-intech.ru

Обособленное подразделение в Самаре:

443093, РФ, г. Самара, ул. Партизанская, д.82А, офис 408

Тел.: +7-846-991-95-85 BSA@etalon-intech.ru

ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ

ООО «ЭТАЛОН-Интех» занимается разработкой и поставкой технологического оборудования, работающего под давлением.

В номенклатуру поставляемой нами продукции входит следующее оборудование:

- высокоэффективное теплообменное оборудование под торговой маркой ETALON® собственной разработки;
- аппараты воздушного охлаждения и секции к ним, в том числе с применением оребренной трубы;
- емкостное и колонное оборудование;
- нестандартное технологическое оборудование по чертежам/техническим проектам Заказчика.

Оборудование, поставленное нами, положительно зарекомендовало себя на таких предприятиях как: ПАО «Нижнекамскнефтехим», ПАО «Казаньоргсинтез», ГК «Титан» (г. Омск, в т.ч. ООО «Полиом») и др.

Инжиниринговый потенциал компании, который сформирован из специалистов, имеющих значительный опыт работы в отраслевых институтах, в криогенной, металлургической и нефтехимической отраслях, на заводах химического машиностроения, позволяет на сегодняшний день производить технологические расчеты и подбор оборудования, разработку конструкторской документации, авторский надзор изготовления и участия в процессах монтажа и пуско-наладки. Сотрудники, работающие в компании, обладают большим позитивным опытом разработки, а также опытом эффективных внедрений на производство предлагаемых, технологических и технических решений.

Особенностью нашей компании является разработка и поставка высокоэффективного теплообменного оборудования под торговой маркой ETALON®, преимуществом которого является эффективность в процессах фазовых переходов (испарение, конденсация), рекуперации, снижение металлоемкости. Машиностроительный потенциал компании, сформированный из пула машиностроительных площадок-партнеров, позволяет нам производить качественную поставку оборудования в установленные Заказчиком сроки на взаимовыгодных условиях.



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАЛИИ

*С.Л. Терентьев, генеральный директор,
Д.В. Рубцов, м.т.н., директор по инжинирингу*

Современные технологические реалии говорят о локальных подходах к разработке ректификационных колонн, испарителей, дефлегматоров, рекуператоров, холодильников и другого оборудования без учёта связей между смежными аппаратами.

С другой стороны, достижение какой-либо технической цели возможно лишь при её чётком формулировании, при выделении абсолютно конкретных задач. При различии подходов в разработке отдельных узлов отдельными компаниями и специалистами, формирование единых подходов в рамках последовательной идеологии имеет весьма малую вероятность. По этой причине нередко возникает дисбаланс в работе оборудования. В такой ситуации говорить о высокой эффективности, безопасности и экологичности не стоит.

Наше предприятие профилируется на поставке теплообменного кожухотрубного оборудования, конфигурация которого жёстко строится на основе технологических требований производств. По этой причине мы помогаем Заказчикам в анализе существующих установок, моделируем и предлагаем решения по оптимизации процессов. В идеологию основных принципов оптимизации производств мы интегрируем теплообменные блоки, встраиваемые в ограничения размещения на производственных площадках и обеспечивающие глубокую рекуперацию или селективность технологических показателей (степень конденсации, пределы нагрева и охлаждения, кратность циркуляции в испарителях, ограничение процессов теплообмена, минимизирующих скорость коксования и полимеризации). Часто одновременное достижение всех требований в едином аппарате практически невозможно, от этого и зависят наборы технических решений в каждом отдельном теплообменном блоке.

На основании проведённого анализа производств мы достигаем, как правило сокращения издержек, предусматривающих: снижение потребление греющего пара, расхода оборотной воды и других теплоносителей, минимизацию потерь продуктовых фракций с отводом бросовых потоков. Кроме того, выдаются рекомендации по организации процессов и обучению персонала, а также оснащению отдельных участков производства элементами КИПиА и узлами, повышающими эффективность переработки сырья.

В компании сформирован комплексный подход к решению широкого спектра задач. Этот подход подразумевает:

- Моделирование и анализ;
- Формирование рекомендаций;
- Оптимизацию технологических режимов;
- Поставку оптимизированного теплообменного оборудования;
- Подготовку проектной документации, включающей монтаж, обвязку и автоматизацию;
- Участие в шеф-монтажных и шеф-пусковых работах.

По результатам многолетней практики работы в описанной идеологии нам удавалось сокращать расходы греющего пара до 30% и более, многократно снижать потребление теплоносителей и хладагентов. При отдельных мероприятиях снижались потери продукта в сдувках и кубовом остатке, а также сокращались затраты при очистке сточных вод при сохранении высокого качества отделения экологически опасных примесей.

Кроме ставки на технологию и экологическую безопасность производств в целом, нами установлены высокие требования к внутреннему устройству теплообменников, где ставятся высокие акценты на оптимизацию гидродинамических режимов, температурных градиентов, распределение потоков, а также безопасность и надёжность работы изделий.

На основании детализированных представлений о фазовом равновесии веществ и их смесей нами моделируются условия протекания теплообменных процессов (кипения и конденсации) при переменных градиентах давлений и температур, это позволяет нам в аппаратах ETALON[®] достигать органичности взаимосвязей протекающих процессов с целью и задачами разработки теплообменных блоков и/или модернизации существующих производств, а также проектируемых установок на стадии разработки проектной и рабочей документации.



Эффективное компримирование CO₂ с процентным содержанием влаги

Проблема компримирования CO₂ с процентным содержанием влаги решена мастерством проектирования и опытом компании SIAD Macchine Impianti.

Каковы результаты? – Качество и производительность на высочайшем уровне.

Усовершенствованный дизайн значительно сократил риск остаточной влажности, а техническое обслуживание стало еще проще. Новый компрессор для CO₂ отличается сниженным энергопотреблением, высокой надежностью, полностью автономной работой и максимальной безопасностью.

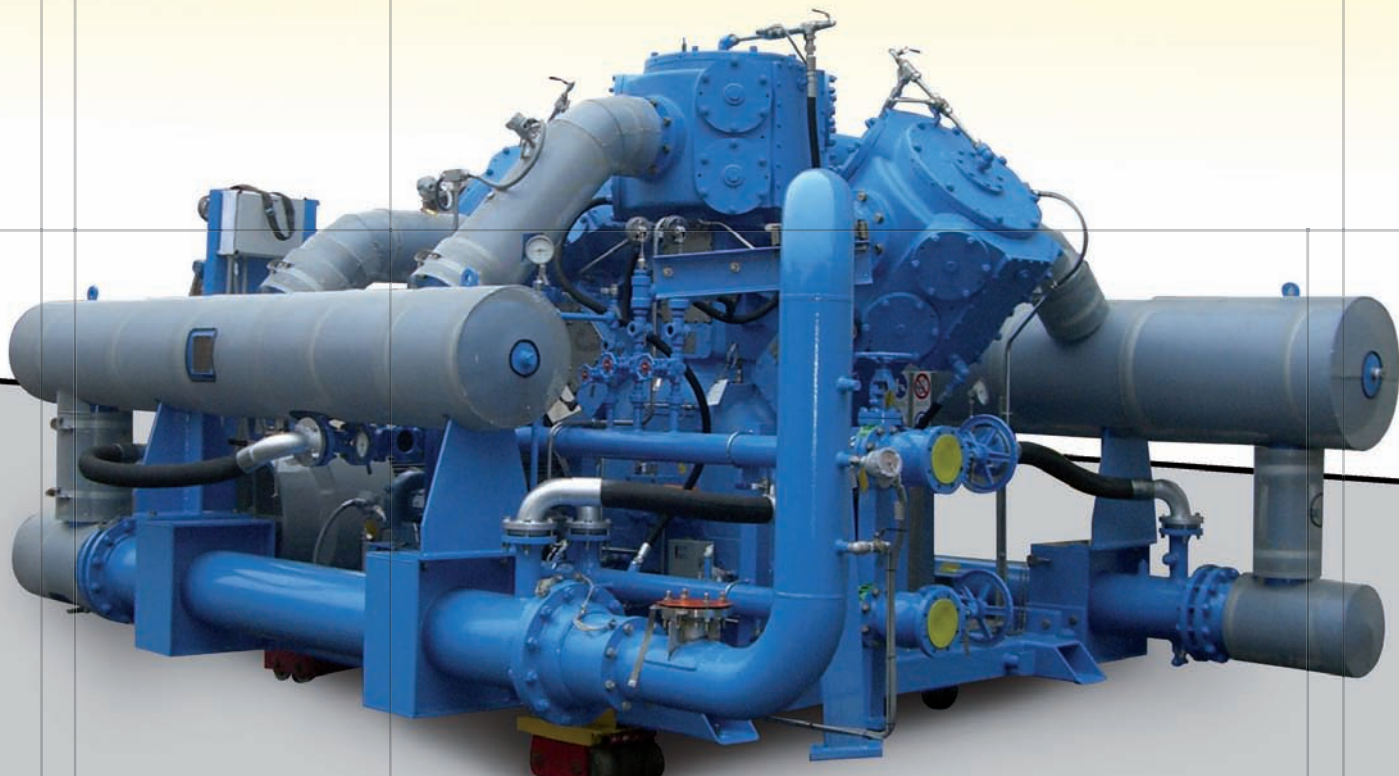
ООО «СИАД РУС»
Большая Дмитровка д.12/1, стр. 1, 3 этаж
107031 Москва, Россия
Телефон / Факс +7 495 7213026
siad@siad.ru

 Сделано в Италии

www.siadmi.ru



 **SIAD** MACCHINE
IMPIANTI



Безмасляные поршневые компрессоры кислорода

Более 60 лет опыта

- Сотни кислородных компрессоров, работающих по всему миру;
- Соответствие международным стандартам безопасности;
- Блочная сборка, облегчающая установку и запуск на площадке;
- Специально разработанная конструкция, обеспечивающая полную безопасность при проведении техобслуживания;
- Применение особых компонентов для кислородных систем, соответствующих международным стандартам;
- “Зона сборки кислородного оборудования” - исключительно для незагрязненной сборки кислородных компрессоров;
- Членство в Европейской Ассоциации Промышленных Газов (EIGA);
- Полное соответствие стандарту IGC (документ № 10).

ООО «СИАД РУС»
Большая Дмитровка д.12/1, стр. 1, 3 этаж
107031 г. Москва, Россия
Тел./Факс +7 495 7213026
siad@siad.ru

www.siadmi.ru



SIAD MACCHINE
IMPIANTI



Азотный компрессор: Надежность и простота эксплуатации

Нами поставлена цель: представить потребителю самую современную технологию, предусмотрев все требования заказчика. Азотные компрессоры SIAD Macchine Impianti - как раз такой продукт. Надежность за счет соблюдения норм проектирования, низкое энергопотребление и лучшие показатели эксплуатации, простота технического обслуживания, совершенно «сухое» сжатие при отсутствии смазки цилиндров из-за повышенного требования к чистоте газа: все это стало возможным благодаря опыту и профессионализму команды компании SIAD Macchine Impianti, где совершенство дизайна и высокая технологичность присущи каждому продукту.



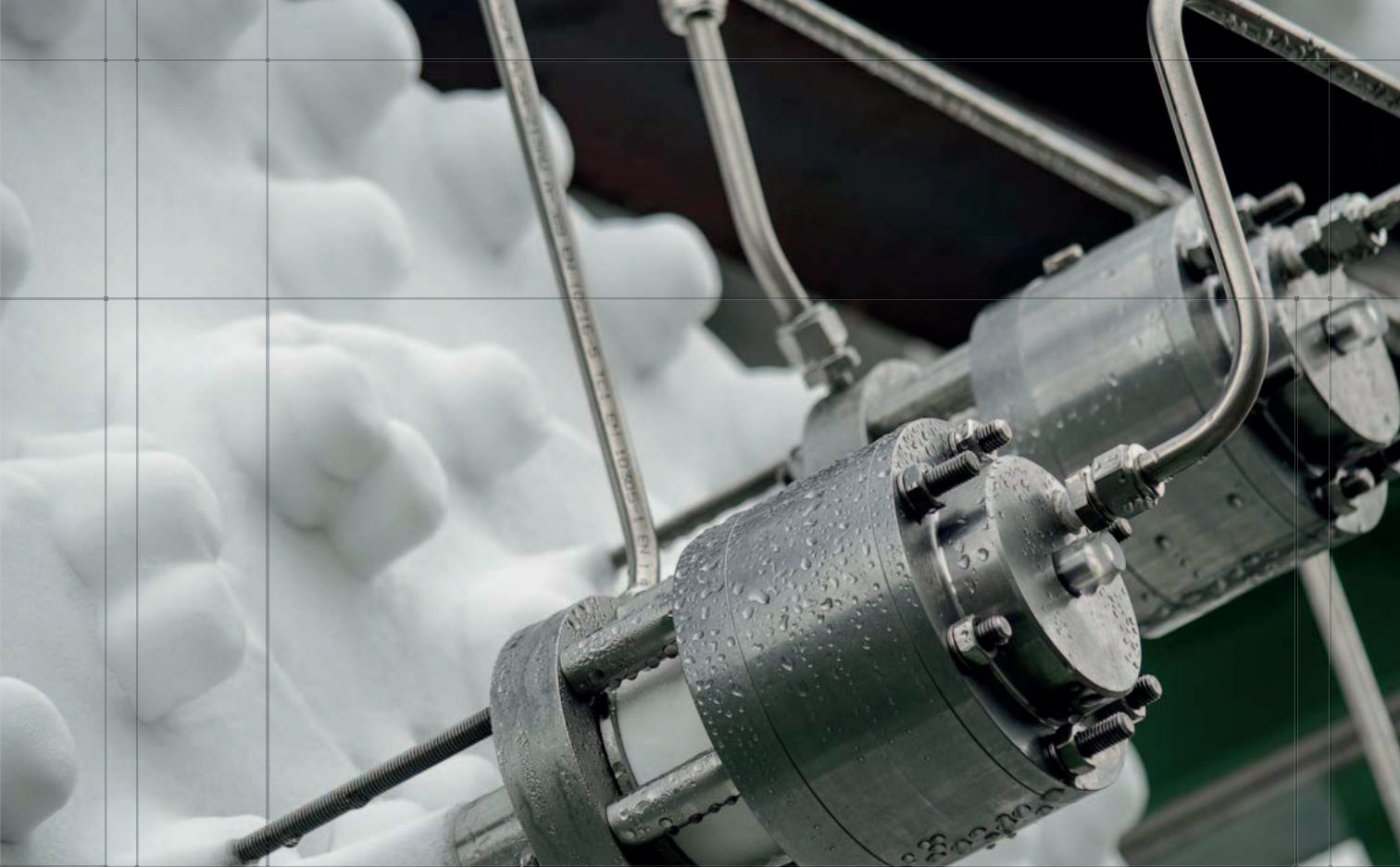
Сделано в Италии

ООО «СИАД РУС»
Большая Дмитровка д.12/1, стр. 1, 3 этаж
107031 г. Москва, Россия
Тел./Факс +7 495 7213026
siad@siad.ru

www.siadmi.ru



SIAD MACCHINE
IMPIANTI



Компрессор для Отпарного Газа: Гибкость, которой можно доверять



Соответствие стандарту API618 и нормам проектирования – это базовое условие; достижение требуемых показателей по газу – наша неизменная цель.

Именно поэтому наш компрессор обеспечивает надежную производительность. Он позволяет восстанавливать газ из СПГ в самых суровых климатических и производственных условиях, с неизменной эффективностью, исключая утечки рабочего материала в процессе регазификации. А компактный и эргономичный дизайн упрощают эксплуатацию и техническое обслуживание.

ООО «СИАД РУС»
Большая Дмитровка д.12/1, стр. 1, 3 этаж
107031 Москва, Россия
Телефон / Факс +7 495 7213026
siad@siad.ru



Сделано в Италии

www.siadmi.ru



SIAD MACCHINE
IMPIANTI

ЗАО «КОМПТЕХ» успешно работает на рынке компрессорного оборудования уже более 20 лет.

В зависимости от потребностей заказчиков мы поставляем поршневые, роторно-пластинчатые, мембранные и винтовые компрессоры, осушители, чиллеры, генераторы газа и другое компрессорное оборудование ведущих европейских производителей:

- Gardner Denver, подразделения CompAir, Reavell, Hydrovane, Wittig, Elmo Rietschle: винтовые, поршневые, роторно-пластинчатые компрессоры с диапазоном рабочих давлений от 4 до 410 бар и производительностью до 6000 м³/час;
- Parker, дивизионы Zander, Domnick Hunter, Hiross: системы подготовки сжатого воздуха и газа, генераторы газов;
- Neumann&Esser, подразделение Andreas Hofer Hochdrucktechnik: поршневые и мембранные компрессоры для высоких и сверхвысоких давлений, производительностью до 20 000 м³/час.

ЗАО «КОМПТЕХ» проводит инженеринговые работы, связанные с проектированием воздушных и газовых сетей, подбором оборудования для них и разработкой компрессорных станций различного назначения. При этом мы успешно реализуем проекты, связанные с нестандартным оборудованием или сложными технологическими решениями.

Одним из самых востребованных решений на предприятиях нефтехимической и нефтедобывающей отрасли являются, например, установки улавливания легких фракций, применяемые в установках подачи газа на микротурбины, а также компрессоры, используемые в процессах изомеризации, риформинга и гидроочистки, подачи водорода и азота в установки гидрокрекинга, сжатие азота для опресовки, продувки установок, наполнения аварийных емкостей, создания азотных подушек в емкостях с пожароопасными или токсичными веществами.

В 2015 году линейка поставляемого ЗАО «КОМПТЕХ» оборудования значительно расширилась и обновилась. ЗАО «КОМПТЕХ» готов предложить своим заказчикам не только стандартные винтовые воздушные, поршневые и мембранные компрессоры для сжатия воздуха и газов, но и оборудование, выполненное по стандартам API 618 – **высокопроизводительные поршневые компрессоры Neumann&Esser** и роторно-пластинчатые компрессоры **Wittig**.

В данной статье мы приводим общий обзор оборудования Neumann&Esser, Wittig и установок УУЛФ на базе компрессоров Hydrovane.

Andreas Hofer Hochdrucktechnik GmbH

Мембранные и поршневые компрессоры – обновление линейки.

Производственное подразделение Neumann&Esser.

Компании Neuman&Esser и Andreas Hofer успешно сотрудничают с 1995 года в рамках многих совместных проектов. Этих производителей объединяет как высокое качество оборудования в целом, так и возможности изготовления узкоспециализированных компрессорных установок в соответствии с требованиями заказчика.

В ноябре 2015 года произошло ожидаемое слияние двух компаний. Для компании Andreas Hofer это означает в первую очередь значительное расширение поставляемой линейки поршневых компрессоров. Таким образом, модельный ряд компрессорного оборудования Andreas Hofer охватывает практически весь возможный спектр поршневых и мембранных компрессоров – как низкого, так и сверхвысокого давления до 5000 бар, от небольших лабораторных компрессоров до гигантов, выполненных по стандарту API618.

Газовые компрессоры рассчитываются и изготавливаются в соответствии с индивидуальным техническим заданием заказчика. Результатом являются надежные поршневые компрессоры с низкой стоимостью владения. Компрессоры, изготавливаемые согласно API 618, работают со всеми видами смеси водорода и углеводородных газов с содержанием агрессивных и токсичных фракций даже при высоких давлениях.

ЛИНЕЙКА КОМПРЕССОРОВ:

- мембранные;
- поршневые с гидроприводом;
- поршневые с КШМ.



МЕМБРАННЫЕ КОМПРЕССОРЫ

Конструкция мембранного компрессора Andreas Hofer не имеет смазываемых деталей в газовой камере. Применяются только статические уплотнения, гарантирующие практически полное отсутствие утечек. Эта конструкция имеет ряд следующих преимуществ:

- мембранные компрессоры Andreas Hofer герметичны по отношению к внешней среде. Вся газовая камера компрессора имеет металлические, статичные уплотнения. Без особых усилий достигается степень натекания 10^{-4} мбар л/с, а при применении специальных модификаций – 10^{-8} мбар л/с. Эти незначительные утечки делают возможным применение мембранных компрессоров в т.н. «горячих» зонах в атомных станциях, с их помощью возможно также сжатие высокотоксичных газов.

- поскольку в мембранных компрессорах Andreas Hofer нет смазочных веществ в рабочей камере, т.е. не происходит контакта между сжимаемым газом и маслом, нет необходимости утилизации использованного масла. Возможно сжатие до высоких давлений критических газов, таких как, например, кислород или хлор.

- в противоположность другим принципам сжатия не происходит истирание поршневых колец и сальников. Продувка газа и устройства буферизации не требуются. Газ на выходе компрессора имеет ту же чистоту, с которой он был подан на сжатие, и может без дальнейшей подготовки быть использован как, например, воздух для дыхания, как диффузانت в производстве полупроводников или водород при производстве топливных элементов.

- газ контактирует только с металлическими деталями. В зависимости от требований и типа газа могут применяться различные материалы. При правильном выборе материала достигается высокая коррозионная устойчивость и, следовательно, долгий срок службы деталей, контактирующих с газом. Применяемые материалы варьируются от нормальной углеродистой стали и нержавеющей стали до высоколегированных специальных материалов, таких как хастелой.

При этом исключением являются мембраны, которые, в силу высоких механических требований могут изготавливаться только из эластичных материалов высокой прочности:

- нержавеющая хром-никелевая сталь № 1.4310.

Этот материал устойчив к большинству химических сред и обладает хорошими механическими свойствами. Его качество удовлетворяет большинству требований и применяется чаще всего.

- специальные материалы хастелой и инконель, обладающие наилучшей химической прочностью;

- сплав меди и бериллия, обладающий наилучшими механическими свойствами;

- сталь, полученная дуплекс-процессом, обладающая наилучшей устойчивостью к межкристаллитной коррозии.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕМБРАННЫХ КОМПРЕССОРОВ Andreas Hofer:

- Возможность применения для различных газов и широкого диапазона давлений.
- Безмасляное сжатие.
- Отсутствие загрязнения газа абразивом.
- Надежность в работе и долгий срок эксплуатации.
- Большие межсервисные интервалы.
- Наличие склада запчастей.
- Быстрая реакция сервисной службы.

ПРИМЕР КОНФИГУРАЦИИ

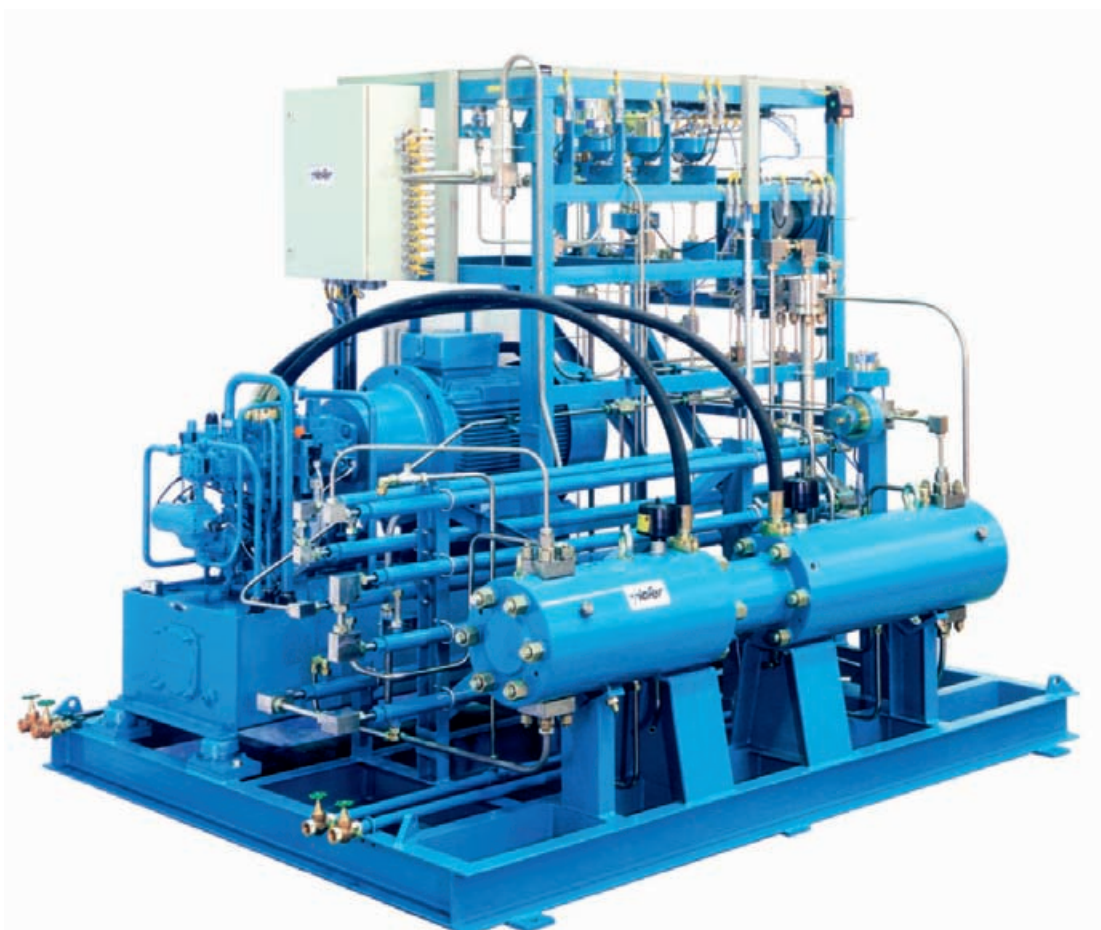
Тип MKZ560-5/350-25 MKZ200-70

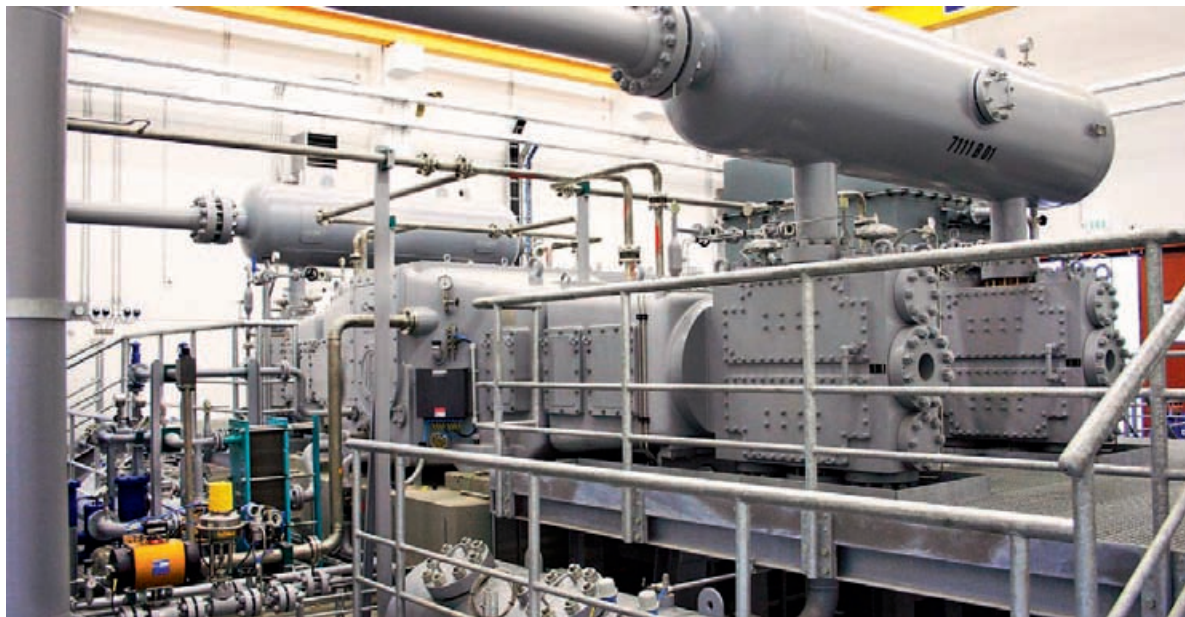
2 Компрессора (компрессор и бустер), установленные на общей раме

Количество оборотов	380/350 мин-1
Количество ступеней	3
Газ	Смесь аргона и кислорода
Давление на входе	8,3 бар абс
Конечное давление	621 бар абс
Мощность двигателя	44/14,7 кВт
Производительность	142 м ³ /час

ПОРШНЕВЫЕ КОМПРЕССОРЫ

- с кривошипношатунным механизмом;
- с гидроприводом.





Поршневые компрессоры изготавливаются, как правило, с горизонтальным расположением цилиндров. Подобное расположение цилиндров позволяет добиться, с одной стороны, надежности и жесткости всей конструкции, а с другой стороны – обеспечивает компактный и простой дизайн при скорости вращения ротора до 1200 об/мин.

ПРИМЕНЕНИЕ

Компрессоры Andreas Hofer и NEA используются как для сжатия воздуха, так и для всех технических газов и находят широкое применение в нефтеперерабатывающей отрасли, нефтехимии и химической промышленности.

НЕФТЬ & ГАЗ

Природный газ играет важнейшую роль на рынке энергии. Огромные запасы природного газа хранятся в подземных хранилищах, геологических формациях или соляных пещерах. Поршневые компрессоры NEA во всем мире обеспечивают безопасность систем хранения природного газа.



НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА

Природный газ изначально содержит определенное количество серы, которое должно быть удалено, что и происходит в процессе каталитической дистилляции. Для этого смесь водорода с дистиллятами (жидкий газ, бензин, дизельное топливо) нагревается и под давлением, создаваемым поршневыми компрессорами NEA подаются на реакторы.

НЕФТЕХИМИЯ & ХИМИЯ

Олефины, такие как этилен, пропилен, бутadiен и бензол, востребованы многими предприятиями нефтехимической отрасли. Например, для производства пластмасс необходим этилен как основа производственного цикла. Этилен получается посредством крекинга, разделения и очистки при низких температурах. Каждый из этих этапов требует различных давлений – еще одна возможность применения компрессоров NEA и Andreas Hofer.



Wittig – промышленные насосы и компрессоры высочайшего качества

Wittig – это немецкая марка промышленного оборудования, название которой уже много лет ассоциируется с превосходным качеством и высокой эффективностью. Вакуумные насосы, компрессоры и вакуумные станции Wittig применяются во всем мире в сложных промышленных условиях.



История марки началась в 19 веке, когда в 1885 году был основан машиностроительный завод Карла Виттига в городе Целль (Zell/Wiesental). В 1908 году компания получила патент на первый в мире роторно-пластинчатый компрессор. В этом изобретении была реализована идея сжатия воздуха за счет простого вращения ротора с установленными на нем лопастями.

История компании WITTIG ведется с 1885 года. В 1908 году компанией был запатентован первый в мире роторно-пластинчатый компрессор. Годы производства и улучшений данных систем обеспечили производителю непревзойденное качество и лидерство на рынке высокопроизводительных роторно-пластинчатых вакуумных насосов и компрессоров.



В 1998 г. компания вошла в состав концерна Gardner Denver и в настоящий момент является частью бренда Elmo Rietschle.

Вакуумные станции WPSO и компрессорные станции RO, ROL и ROW от компании WITTIG получили наибольшее распространение в промышленных сферах, где требуется откачка или нагнетание газа в круглосуточном режиме работы. Оборудование WITTIG отличается очень низким энергопотреблением, высокой энергоэффективностью и надежностью, что обуславливает низкую стоимость владения данным оборудованием.

Экономия электроэнергии – меньше потребляемой энергии обозначает меньше эмиссии углекислого газа, возникающего при ее выработке.

Пример для оборудования Gardner Denver WITTIG ROL 150 topline, рабочее давление 7 бар:

Высокая производительность (15,26 м³/мин) при низком расходе электроэнергии (88 кВт) обозначает экономию в сотни тысяч рублей на протяжении всего периода эксплуатации. Чтобы сжать м³ воздуха, нужно только 5,77 кВт! При использовании винтового компрессора коэффициент полезного действия составлял бы 7,06 кВт/м³/мин, что обозначает больше потребляемой энергии и выше издержки производства. Использование роторно-пластинчатого компрессора WITTIG ROL 150 позволяет экономить более 19% электроэнергии в течение многих лет.

Компрессоры Wittig также широко используются в газовой промышленности для сжатия попутного и природного газа.

УСТАНОВКИ УЛАВЛИВАНИЯ ЛЕГКИХ ФРАКЦИЙ (УУЛФ) на базе компрессоров Hydrovane

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка улавливания легких фракций углеводородов автоматизированная (УУЛФ) предназначена для сбора и компримирования паров лёгких фракций углеводородов, выделившихся из газового пространства резервуаров, железнодорожных цистерн, автомобильных цистерн и танкеров.

Предельные значения характеристик:

Рабочая среда	углеводородный газ
Температура рабочей среды на входе, С	от +5 до +45
Температура рабочей среды на выходе, С	до +95
Содержание сероводорода, % об.	до 6
Температура окружающей среды, С	от -60 до +50
Давление (абсолютное) на входе, МПа	от 0 до 0.1
Давление на выходе, МПа	0,3 и более по ТЗ Заказчика

КОМПЛЕКТАЦИЯ

УУЛФ состоит из двухсекционного блока:

- Секция технологическая (компрессор, скруббер, трубопроводы, арматура, газоанализатор, системы аварийной вентиляции, пожаротушения).
- Секция управления.

Применяемая технология позволяет:

- ликвидировать потери легких углеводородов из резервуаров и получать дополнительную прибыль;
- уменьшить загрязнение воздуха в районе резервуарного парка;
- сохранить свойства нефти;
- уменьшить пожароопасность резервуарного парка;
- сократить внутреннюю коррозию крыш резервуаров за счет предотвращения попадания воздуха.

Установка поддерживает практически неизменное давление в паровой фазе резервуаров при изменяющемся режиме поступления и откачки нефти.

УУЛФ комплектуются в зависимости от производительности и требований Заказчика, а также физико-химических свойств газа и нефти.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

При сборе, подготовке, хранении из нефти или нефтепродуктов в газовое пространство резервуаров выделяются лёгкие фракции. Для улавливания легких фракций резервуары должны быть оборудованы трубопроводами газоуравнительной системы.

При достижении давления в газовом пространстве резервуаров 100-150 мм водяного столба включается компрессор УУЛФ, который откачивает лёгкие фракции по выкидному трубопроводу в систему утилизации, принятую в проекте. Если давление в системе продолжает возрастать, компрессор переходит на откачку при повышенных оборотах, увеличивая производительность. Если давление в системе снижается – компрессор переходит на откачку на пониженных оборотах, снижая производительность. При снижении давления на приёме до минимальной запрограммированной величины, обеспечивающей во всех резервуарах, подключённых к системе УУЛФ избыточное давление 60-80 мм вод. ст., компрессор останавливается.

Если давление в дальнейшем будет снижаться, открывается подпиточный клапан, соединяющий приёмный и выкидной трубопроводы УУЛФ, углеводороды обратным ходом из выкидного трубопровода или другого источника поступают через подпиточный трубопровод по уравнительной системе в резервуары, тем самым препятствуют образованию в них вакуума и обеспечивают поддержание в газовом пространстве давления на заданном безопасном уровне. В последующем при повышении давления в газовом пространстве резервуаров до заданной величины вновь включается компрессор.

Запуск и остановка компрессора, изменение скоростей и, соответственно, производительности компрессора, открытие и закрытие клапанов осуществляется автоматически в зависимости от изменения давления в паровом пространстве резервуаров и на приёме компрессора по программе, находящейся в программируемом контроллере блока управления.

Помещения установки теплоизолированы и имеют систему обогрева, контролируемую датчиком температуры в помещении.

На фотографии ниже показана УУЛФ на базе компрессора G45RS компании **HYDROVANE**.



В случаях, когда необходимо давление сжатого природного газа на выходе более 6 бар, возможно использование компрессоров X-ROL G или X-ROW G Wittig, позволяющих работать при давлениях на выходе установки до 10 бар.

В заключение мы хотели бы отдельно отметить, что помимо широкой палитры поставляемого компрессорного оборудования ЗАО «КОМПТЕХ» предоставляет своим заказчикам:

- Расчет конфигурации компрессора в соответствии с ТЗ Заказчика.
- Установка в полной комплектности «под ключ» или поставка только компрессора на раме, без арматуры, контроллера и дополнительных устройств.
- Полный цикл проектирования и изготовления в одних руках.
- Безопасность и надежность.
- Режим эксплуатации 24/7.
- Доступность запчастей в течение 25 лет с даты изготовления компрессора.
- Оперативный сервис.

Дополнительным преимуществом ЗАО «КОМПТЕХ» является наличие склада запчастей в России и всесторонняя сервисная поддержка своих заказчиков как на этапе поставки, так и в гарантийный и постагарантийный периоды. Инженеры сервисной службы доступны 24 часа в сутки, выезд инженера по заявке заказчика может осуществляться в течение суток после поступления заявки.

5. Безмасляные компрессоры роторные низкого давления производительностью от 1.5 до 377 м³/мин Robuschi S.p.A. Особенности конструкции, технические возможности, назначение

Особенности конструкции и технические возможности

Во многих отраслях промышленности имеется потребность в использовании воздуха и газов с низким давлением абсолютно не содержащих масла. Под низким давлением мы понимаем давление до 1 бар.

Компрессоры изготавливаются на базе воздуходувок ROBUSCHI (Италия). Рабочим органом воздуходувок является пара вращающихся роторов. Поперечное сечение роторов выполнено со специальным профилем в форме трилистника клевера, понижающим пульсацию потока рабочей среды. Валы роторов имеют увеличенные размеры для установки усиленных подшипников, что обеспечивает работу при повышенных скоростях и позволяет соединить приводной электродвигатель с воздуходувкой посредством клиноременной передачи. Применение клиноременного привода даёт возможность получать любые параметры компрессора из используемого модельного ряда воздуходувок.



Воздуходувка роторная ROBOX производителя ROBUSCHI (Италия)

Модельный ряд воздуходувок ROBOX состоит из 24 типоразмеров, что позволяет изготавливать компрессоры имеющие производительность от 180 м³/час до 22 600 м³/час (от 3 м³/мин до 377 м³/мин) при давлении избыточном от 0,2 кгс/см² до 1 кгс/см² или образования вакуума до минус 0,5 кгс/см². При последовательном соединении компрессоров (многоступенчатое сжатие) с применением специальных воздуходувок возможно получение давления избыточного до 3 кгс/см². На базе представленного модельного ряда изготавливается 6 типоразмеров компрессоров.

Основные технические характеристики компрессоров роторных всего модельного ряда приведены в Таблице 1 при следующих условиях: температура всасывания T₀ = 20°C; атмосферное давление P₀ = 0,1 МПа; относительная влажность воздуха 50%.

Назначение

Компрессоры роторные предназначены для образования вакуума или для абсолютно безмасляного сжатия и подачи воздуха и других, не агрессивных к стали и чугуну, не токсичных и не опасных газов, не содержащих масла, взрывобезопасных в условиях проточной части, не содержащих капельной жидкости и механических примесей, в условиях разных технологических процессов во многих отраслях промышленности.

В области применения компрессоров низкого давления можно выделить три основных направления:

Первое – это пневмотранспорт различных сыпучих материалов, например муки, крупы, сахара, угольной пыли, руды, химического сырья.

Второе – подача чистого воздуха для питания кислородом биомассы в ферментных колоннах, барботаж очищаемой воды для питания кислородом бактерий.

Третье направление связано с подачей воздуха и газов для использования в различных технологических процессах, например в блоках комплексной осушки и очистки воздуха, кондиционерах системы термостатирования, установках утилизации шахтного газа.

По требованию заказчика компрессоры изготавливаются:

- стандартного исполнения;
- с дополнительной комплектацией;
- с электродвигателями общепромышленного или взрывозащищённого исполнения.



МЫ ВСЕГДА ГОТОВЫ ОТВЕТИТЬ НА ВАШИ ВОПРОСЫ ПО АДРЕСУ:

ЗАО «КОМПТЕХ» 191025 Санкт-Петербург, Дмитровский пер., д. 13, оф. 5
Тел.: +7 812 320 05 11, +7 812 312 37 11, +7 812 164 76 62. Факс: +7 812 320 05 81
e-mail: info@comptechspb.com web: www.comptechspb.com



Самсон Контролс

Трубопроводная арматура и средства автоматизации
для предприятий нефтегазового комплекса
Локализация производства в России

SAMSON

Международная производственная сеть



SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Дата основания: 1907 год

Штаб-квартира: Франкфурт-на-Майне, Германия

Выручка: 617 млн. € (2015/2016)

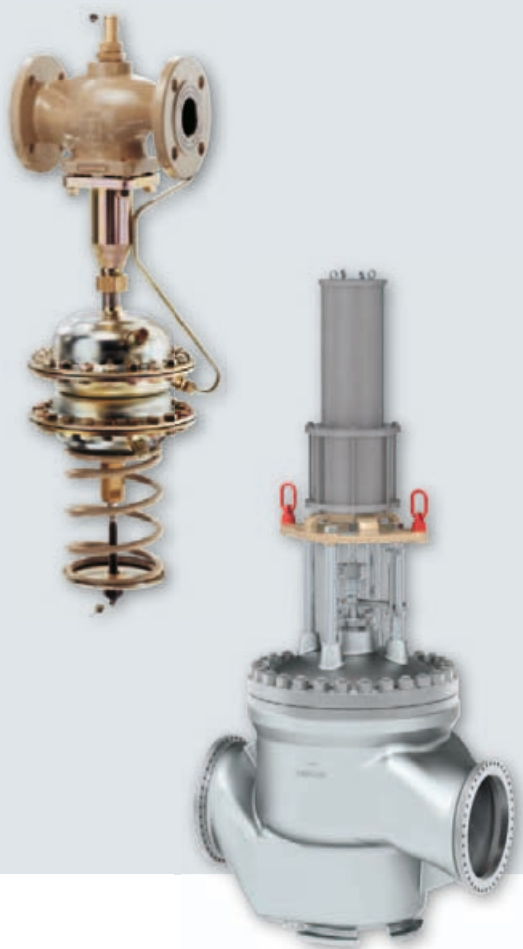
- SAMSON Германия, Франкфурт, с 1916 года. Общая площадь 150.000 м²
- SAMSON Франция, Лион, с 1962 года. Общая площадь 23.400 м²
- SAMSON Турция, Стамбул, с 1984 года. Общая площадь 11.053 м²
- SAMSON США, Бейтаун, TX, с 1992 года. Общая площадь 9.200 м²
- SAMSON Китай, Пекин, с 1998 года. Общая площадь 10.138 м²
- SAMSON Индия, округ Пуна, с 1999 года. Общая площадь 18.000 м²
- SAMSON Россия, Ростов-на-Дону, с 2015 года. Общая площадь 5.000 м²
- SAMSON AIR TORQUE, Бергамо, Италия. Общая площадь 27.684 м²
- SAMSON CERA SYSTEM, Хермсдорф, Германия. Общая площадь 14.700 м²
- SAMSON KT-ELEKTRONIK, Берлин, Германия. Общая площадь 1.060 м²
- SAMSON LEUSCH, Нойс, Германия. Общая площадь 18.400 м²
- SAMSON PFEIFFER, Кемпен, Германия. Общая площадь 35.400 м²
- SAMSON RINGO, Сарагоса, Испания. Общая площадь 18.270 м²
- SAMSON SED, Бад-Раппенау, Германия. Общая площадь 10.370 м²
- SAMSON STARLINE, Бергамо, Италия. Общая площадь 26.409 м²
- SAMSON VETEC, Шпайер, Германия. Общая площадь 27.090 м²

SAMSON

Производственная программа

SAMSON – разрабатывает и производит трубопроводную арматуру и средства автоматизации более ста десяти лет: от простого регулятора прямого действия до высокоспециализированных клапанов для точного регулирования технологических процессов. Производственная программа включает в себя арматуру стандартного и специального ряда диаметров и материалов, с различными приводами, в конфигурации, точно соответствующей назначению.

SAMSON AIR TORQUE – мировой лидер в производстве пневматических поворотных приводов для всех видов поворотной арматуры. Среди особых преимуществ приводов AIR TORQUE следует отметить внешнюю настройку ограничителей хода и эвольвентное зацепление, благодаря которому движение поршня плавно и равномерно преобразуется во вращательное движение.

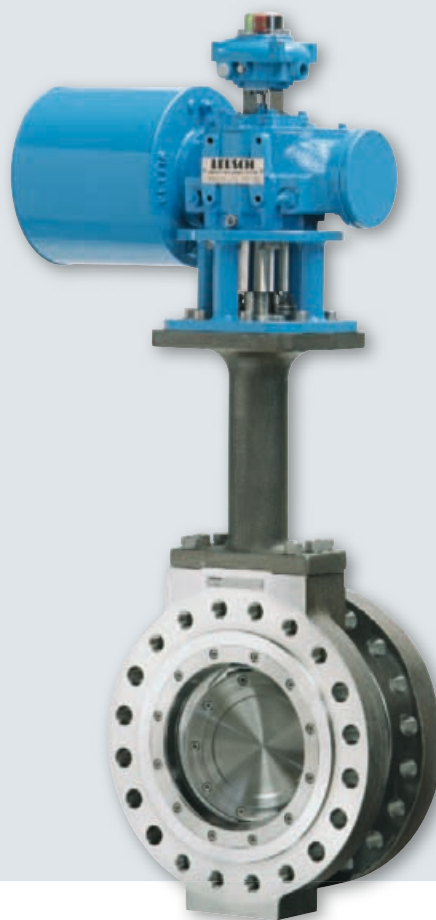
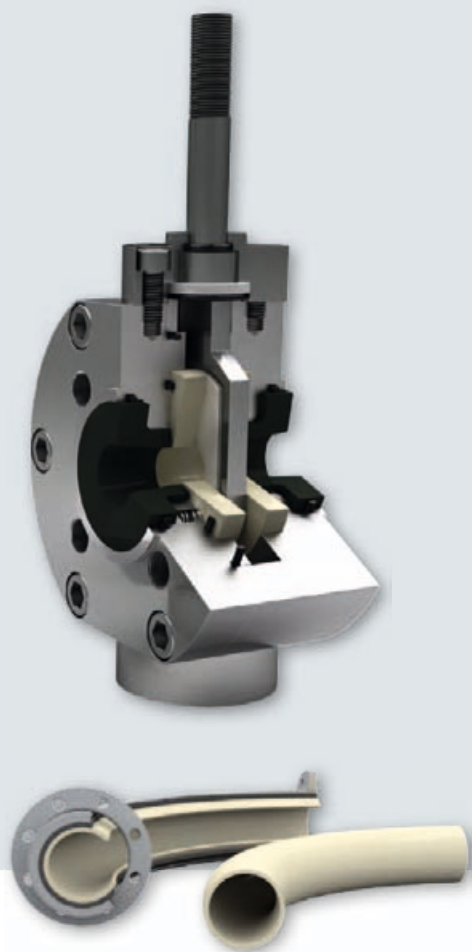


SAMSON

Производственная программа

SAMSON CERA SYSTEM – качественная керамика с высокими технологическими показателями позволяет решать задачи, недоступные стандартному оборудованию. Везде, где требуются высокая износостойкость, коррозионная стойкость и жаропрочность, оптимально использование керамики CERA SYSTEM. Компания специализируется на производстве шаровых кранов, дисковых затворов, компонентов трубопровода с керамическим покрытием и высокоточной промышленной арматуры.

SAMSON LEUSCH – ключевое направление предприятия – это трёхэксцентриковые дисковые затворы диаметром до DN 3000, а также запорно-регулирующие шаровые краны и клапаны с шаровым сегментом с мягким или металлическим уплотнением, предназначенные для работы в условиях криогенных или высоких температур от -196 до $+1000$ °C и высоких давлений до PN 400 / Class 2500.

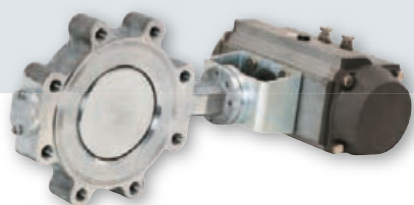


SAMSON

Производственная программа

SAMSON PFEIFFER – специализируется на производстве запорно-регулирующей арматуры с высококачественной футеровкой из PTFE и PFA для химической промышленности. Обширная производственная программа включает также шаровые краны и дисковые затворы из высококачественной стали, системы очистки трубопроводов „под ключ“, а также их компоненты и пробоотборники.

SAMSON Prozessautomation – разрабатывает системные решения „под ключ“ для автоматизации технологических процессов и предлагает целый спектр инженеринговых услуг, таких как консалтинг, проектирование, производство, ввод в эксплуатацию и контроль соответствия. Производственная программа включает соленоидные клапаны и сигнализаторы конечных положений для управления и контроля приводов во взрывоопасных зонах и в системах противоаварийной автоматической защиты.

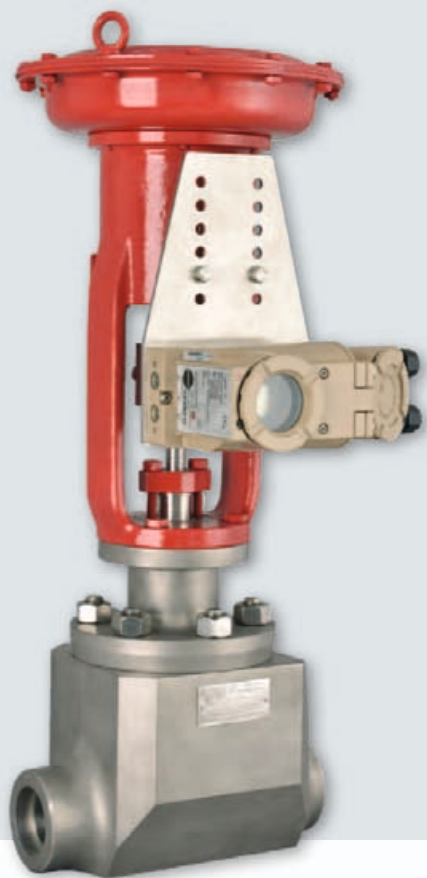


SAMSON

Производственная программа

SAMSON RINGO – специализируется на производстве трубопроводной арматуры больших диаметров и давлений для энергетики, нефтегазовой и химической промышленности. Компания выпускает шаровые краны, регулирующие и запорные клапаны, задвижки, обратные клапаны, фонтанную арматуру, а также клапаны осевого потока (аксиальные), шаровые краны с двойной блокировкой со сбросом (DBB) и подводные клапаны.

SAMSON SED – специализируется на разработке и производстве мембранных клапанов, седельных клапанов и ротаметров для фармацевтической промышленности. Производственная программа также включает механические и электрические аксессуары для мониторинга и управления клапанами. Корпуса клапанов и компоненты приводов изготавливаются из высококачественной стали и пластика, в соответствии со специфическими требованиями области применения.



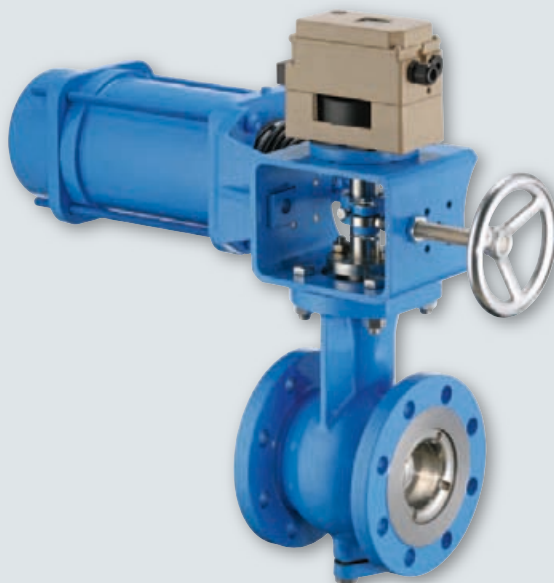
SAMSON

Производственная программа

SAMSON STARLINE – кованные шаровые краны NPS от 1/4" до 12", Class от 150 до 2500, классы давления в соответствии с API 6A. Применяются главным образом для таких сложных условий, как добыча углеводородов, а также для криогенных и высоких температур. Благодаря высокому качеству продукции, STARLINE привлекают в качестве поставщика крупнейшие компании нефтегазового сектора и EPC-подрядчики.

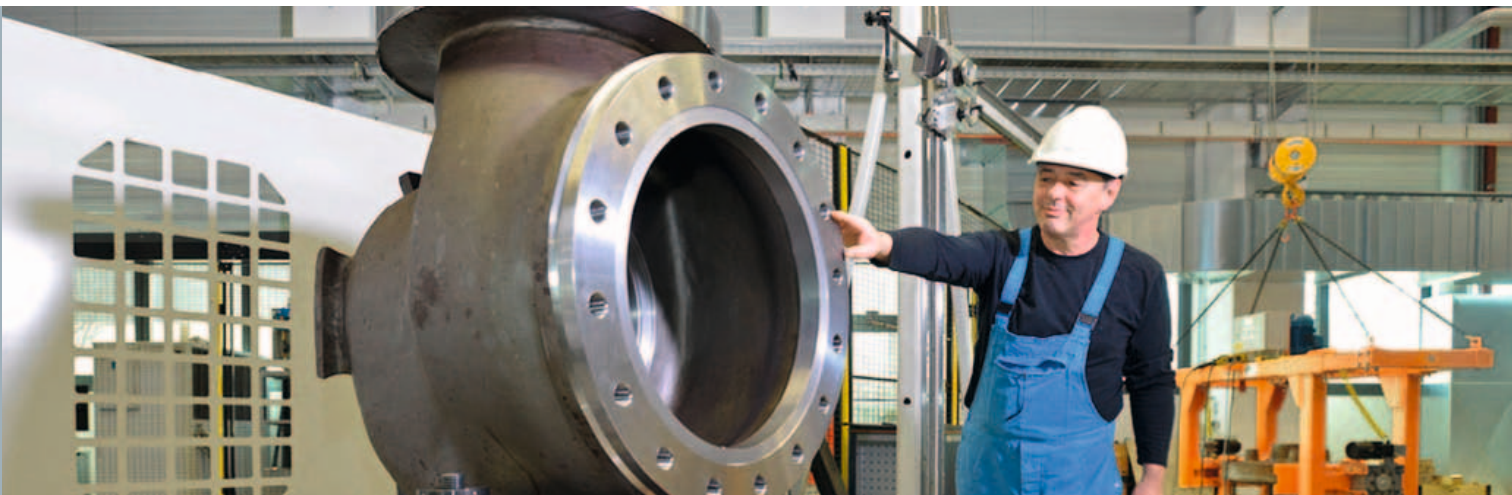


SAMSON VETEC – сегментные клапаны VETEC Maxifluss сочетают в себе преимущества прямоходных клапанов, дисковых затворов и шаровых кранов. Универсальность конструкции позволяет использовать краны как в стандартных, так и в критических условиях. Благодаря двойному эксцентрику, поворотный затвор касается седла только при полном закрытии, что обеспечивает точный контроль положения и высокое соотношение регулирования.



Локализация

производства в Республике Татарстан



Производственная программа для локализации

- Клапаны односедельные и клеточные DN 15...150 PN 10...400
- Затворы дисковые DN 80...800 PN 10...100
- Клапаны поворотные сегментные DN 80...250 PN 10...40
- Краны шаровые DN 50...800 PN 10...160
- Пневматическое и электрическое навесное оборудование
- SAM DIGITAL
 - Интеллектуальные позиционеры
 - Система предиктивной диагностики SAMGUARD
 - Автоматизированные системы
 - Цифровые решения и системы сбора данных для ОВиК (ИТП, ЦТП)

Применение российских материалов и комплектующих

- Аттестация поставщиков в соответствии с высокими стандартами внутренней политики качества SAMSON
- Применение российских заготовок корпусных деталей, работа с ведущими поставщиками РФ
- Применение российских уплотнительных материалов ведущих производителей
- Применение российских технологий газо-плазменного, химико-термического и других методов упрочнения поверхностей, работа с ведущими предприятиями отрасли

SAMSON

цифры и факты



СОТРУДНИКИ

- во всём мире 4000
- в Европе 3300
- в Азии 500
- в Америке 200
- во Франкфурте-на-Майне 1600

РЫНКИ

- химическая и нефтехимическая промышленность
- нефтяная и газовая промышленность
- энергетика
- отопление, вентиляция и кондиционирование, автоматизация зданий
- общепромышленная ТПА
- промышленные газы
- металлургия и горнодобывающая промышленность
- пищевая промышленность
- фармацевтика и биотехнологии
- морские платформы
- водоснабжение и водоотведение
- целлюлозно-бумажная промышленность

ПРОДУКЦИЯ

- трубопроводная арматура
- регуляторы прямого действия
- приводы
- навесное оборудование
- преобразователи сигналов
- контроллеры и системы автоматизации
- датчики и термостаты
- цифровые решения

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА

- свыше 50 дочерних компаний более чем в 40 странах мира
- более 200 представительств

ООО „Самсон Контролс“

ОФИС

109147, г. Москва, ул. Марксистская д. 16
Телефон: +7 (495) 777 45 45
Факс: +7 (495) 737 39 49
E-Mail: samson@samson.ru
Интернет: www.samson.ru

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ

ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

346716, Ростовская область, Аксайский район,
х. Большой Лог, ул. Советская д. 87
Телефон: + 7 (863) 210 14 14

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН

420111, г. Казань, ул. Островского д. 23
Телефон: +7 (843) 292 00 33

* * *

**ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.
Противопожарное оборудование.
Газоанализаторы и газоаналитическое
оборудование. Программно-технические
средства АСУТП DeltaV для современных
компьютерных тренажерных комплексов**

Технические решения для промышленной безопасности на базе приборов и систем General Monitors



Точечные и трассовые инфракрасные газоанализаторы углеводородных газов

Газоанализаторы с каталитическими сенсорами (стандартными и высокотемпературными) контроля горючих газов

Газоанализаторы токсичных газов со сменными электрохимическими сенсорами на различные газы, металлоксидными сенсорами сероводорода

Стационарные газоанализаторы горючих и токсичных газов



Новейшие извещатели пламени, основанные на передовых технологиях - на базе искусственной нейронной сети, для работы в тяжелых условиях (высокотемпературный извещатель)

Надежная работа и защита от ложных срабатываний благодаря контролю пламени в ультрафиолетовом/инфракрасном спектрах, распознаванию мерцания пламени

Оптические пожарные извещатели пламени



Немедленное реагирование на утечку газа под давлением, независимо от концентрации газа в воздухе и направления его распространения

Не требуется контакт с газом

Определение утечки любого газа, находящегося под давлением

Ультразвуковые детекторы утечек газа



Компактное или многоканальное решения контроля газобезопасности

Модульная открытая архитектура, возможность интеграции в верхние уровни АСУ/ПАЗ

Полнофункциональная настройка параметров с собственных панелей управления, без подключения дополнительных устройств

Системные решения

Газоанализатор S5000



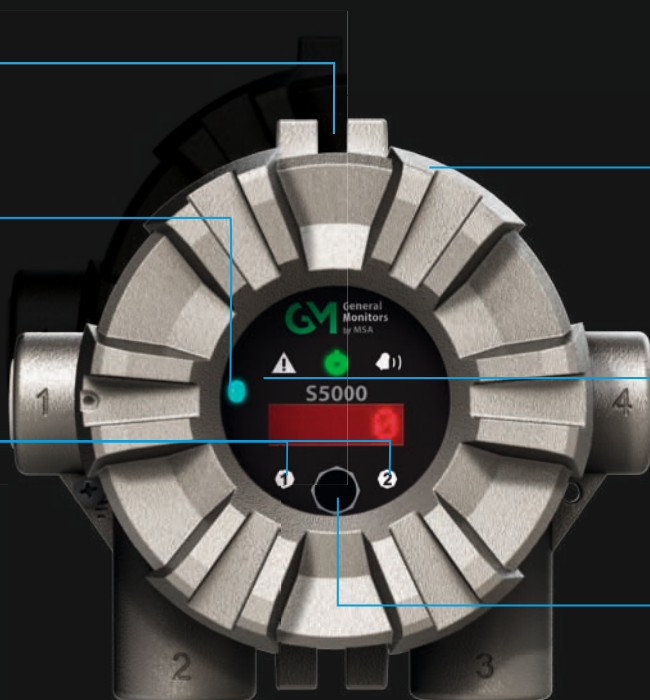
General Monitors

Надежность. Всегда. Везде.

Монтажные габариты и подключение аналогичны серии S4000

Связь с прибором при помощи смартфона с помощью технологии Bluetooth®

Возможность установки двух датчиков увеличивает охват обнаружения без увеличения капитальных затрат



Широкая рабочая температура для экстремальных условий (-55°C to +75°C)

Индикаторы состояния прибора показывают состояние питания, неисправности и тревоги

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс с сенсорным управлением или магнитным ключом

Сокращение времени настройки как минимум на 50% с помощью приложения X/S Connect

Продвинутая технология сенсора

Разработано

XCell
SENSORS

Вместе с

TruCal®

- Запатентованные XCell сенсоры с технологией TruCal продлевают циклы калибровки до 18 месяцев, активно контролируют целостность газоанализатора, компенсируют факторы окружающей среды и дрейф электрохимического сенсора
- Бесперебойная работа; автоматическая самопроверка четыре раза в день
- Трехлетняя гарантия и 5-летний ожидаемый срок жизни сенсоров XCell
- Технология SafeSwap обеспечивает безопасную и быструю замену датчиков XCell без выключения газоанализатора.

SafeSwap®



Сферы применения

- Компрессорные станции
- Буровые и производственные платформы
- Установки загрузки топлива
- Переработка и хранение СПГ
- Нефтяные скважины
- Нефтеперерабатывающие заводы

CIS-Controls

117105, г. Москва,
Варшавское шоссе, д.1,
стр.1-2, офис А 405
тел. (495) 269-74-01
www.cis-controls.ru
E-mail: info@cis-controls.ru

Технические и системные решения для промышленной безопасности в нефтегазовой отрасли на базе взрывозащищенного оборудования General Monitors

Фирма General Monitors, эксклюзивным представителем которой в России и странах СНГ с мая 1999 г. является компания Си Ай С-Контролс, сочетая самые современные технологии с высоким уровнем обслуживания, предлагает интегральные решения промышленной безопасности. Фирмой General Monitors разработана широкая гамма оборудования: газоанализаторы горючих газов, сероводорода, других токсичных газов, пожарные детекторы пламени, а также предлагаются комплексные решения пожарной и газовой безопасности на базе интегральных модульных систем контроля (система серии 02, 6-тиканальный газоанализатор МС600).

Наши клиенты могут полностью положиться на нас в выборе правильного инженерного решения по обеспечению надежной защиты своих предприятий. Изучив конкретную техническую задачу, мы предложим наиболее эффективное и рентабельное решение, начиная с точечных систем обнаружения пожара и/или загазованности и до интегрирования аппаратных средств фирмы в крупные многоточечные системы на основе ПЛК или распределенные автоматизированные системы управления и безопасности целого завода.

Конструкторские и инженерные разработки General Monitors полностью учитывают жесткие требования мировых стандартов по обеспечению надежности и безопасности. Продукция General Monitors сертифицирована в системах ATEX, CSA, FM, на соответствие нормам CE, SIL 2, SIL 3, имеет все необходимые российские сертификаты (ВНИИПО МЧС, Госстандарт, Ростехнадзор России).

Газоанализаторы горючих и углеводородных газов General Monitors основываются на оригинальных фирменных решениях в области конструирования, выбора материалов и технологии изготовления и обеспечивают высокую скорость срабатывания и точность измерений. Широкая гамма датчиков с использованием запатентованного каталитического шарикового сенсора со сроком службы до пяти лет (S4100C, S4000CH) или на основе инфракрасной технологии (IR400, IR5500) предоставляют возможность выбора метода детектирования, наиболее пригодного для каждого конкретного применения. Точечный инфракрасный датчик IR400 находит широкое применение в атмосферах с повышенным содержанием веществ, способных отравлять катализатор (серо-, кремний-содержащие соединения, галогены, большие выбросы углеводородов и т.п.), а также при дефиците кислорода, что обеспечивает высокую отказоустойчивость и надежность измерений. Линейный инфракрасный детектор IR5500 способен контролировать утечки углеводородных газов на участках большой протяженности, как на уровне до взрывоопасных концентраций, так и в ppm диапазоне, тем самым обеспечивая раннее предупреждение об опасности и экологический мониторинг.

Фирмой General Monitors выпускаются интеллектуальные газоанализаторы сероводорода, как с применением электрохимических сенсоров (TS4000H), так и на основе твердотельных сенсоров (S4100T, S4000TH), которые позволяют проводить одноточечное калибрование, что значительно снижает время и стоимость их обслуживания. Металлоксидные полупроводниковые (МОП) сенсоры, впервые разработанные и запатентованные General Monitors, имеют длительный срок службы, высокую чувствительность и воспроизводимость результатов, избирательность детектирования. Их отличает повышенный запас механической прочности конструкции и надежность работы в широком диапазоне температур и влажности. Эти сенсоры первыми были признаны соответствующими требованиям стандарта ISA-S12.15, Часть 1 и идеально подходят для применения на буровых нефтегазодобывающих установках, на предприятиях нефтепереработки и производства нефтепродуктов, а также для целого ряда других промышленных применений, где присутствует сероводород или метилмеркаптан.

Газоанализатор токсичных газов и дефицита кислорода TS4000H на основе электрохимических чувствительных элементов предназначен для обеспечения контроля превышения ПДК загазованности и персональной защиты людей, работающих в опасных зонах, где надежность и точность измерений жизненно важны и необходимы. Высокотехнологичное оборудование General Monitors находит свое применение в целом ряде областей, включая обработку сточных вод на предприятиях химической и нефтехимической промышленности, производстве пищевых продуктов и слабоалкогольных напитков, электроэнергетического комплекса, бумажно-целлюлозных заводах и т.п.

Сконструированные на основе самых передовых технологий анализа пламени в ультрафиолетовом (УФ) и инфракрасном (ИК) диапазонах спектра, пожарные детекторы пламени General Monitors являются высоконадежным средством обнаружения возгорания. Наши пожарные детекторы имеют встроенную функцию самодиагностики — непрерывного контроля оптического пути (чистоты оптики) и целостности электрической цепи, которая в сочетании с частотно-цифровым анализом и схемой распознавания модулированной, «мерцающей» характеристики пламени позволяет обеспечить самый высокий уровень защиты с исключительно высокой степенью устой-

ности к ложным источникам срабатывания. Детекторы пламени Серии FL3100 (FL3110, FL3111, FL3111HT, FL3112) при работе с управляющими модулями Серии 02 полностью отвечают нормам международного стандарта NFPA 72.

Фирмой General Monitors впервые в мире разработан и запатентован мультиспектральный инфракрасный детектор нового поколения, созданный с использованием технологии нейронной сети (Neural Network Technology) — ТНС. В основе ТНС лежит использование сетей искусственного интеллекта — математических моделей биологических нейронов человеческого мозга, способных установить корреляцию между заданными типами сигналов и целевыми условиями. Нейронная сеть в сочетании с мультиспектральным оптическим детектором является адаптивным и интуитивным механизмом принятия решений, располагая безграничными возможностями оптимизации. Детектор FL4000H представляет собой первую промышленную систему пожарной сигнализации, сочетающую высокоточную технологию детектирования пламени в нескольких спектрах ИК излучения с интеллектуальными процессорами на основе нейронной сети. Обеспечивая самый большой в промышленности уровень чувствительности (до 70м) и стабильную зону обзора (100° на дистанции 15 м от очага пламени), детектор FL4000H обладает высочайшей степенью устойчивости к ложным срабатываниям (нечувствителен к дуговой сварке на расстоянии от 1,5 м). Система определения воспламенения FL4000H от компании General Monitors вводит новый промышленный стандарт надежности и безопасности, что подтверждено международными сертификатами, в том числе и на соответствие SIL 3.

Другой новинкой General Monitors в области контроля пожароопасности является высокотемпературный пожарный детектор модели FL3111HT, способный на постоянную эксплуатацию в условиях высоких температур — вплоть до +125°С.

Новым направлением в линейке продукции General Monitors стали ультразвуковые детекторы утечек газа, находящегося под давлением. В отличие от традиционных технологий контроля содержания горючих газов в диапазоне НКПР (точечные датчики и трассовые датчики открытого пути), ультразвуковые детекторы газа работают в режиме норма/тревога при обнаружении утечки. Характерной особенностью данной технологии является отсутствие необходимости ожидания, когда концентрация горючего газа достигнет уровня ДВК, ультразвуковые детекторы срабатывают мгновенно при обнаружении утечки. В отличие от традиционных газоанализаторов, ультразвуковые детекторы определяют утечку со скоростью звука, при этом их работа не подвержена влиянию направления ветра или диффузии газа в атмосфере.

Более подробную информацию по оборудованию General Monitors можно получить в офисе нашей компании, а также на сайте www.cis-controls.ru.

Москва, Варшавское шоссе, д.1, стр. 1-2, офис А405.

Тел./факс +7 (495) 269-74-01, 269-74-02





АГ АЛЬЯНС
ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ



ООО «АГ Альянс». ИНН 7720654673. КПП 772001001.
111123, Россия, г. Москва, ул. 1-я Владимирская,
д. 10А, этаж 2, офис № 8А. Тел.: +7(499)707-77-99.
www.ag-alliance.ru

9 ЛЕТ УСПЕШНОЙ
РАБОТЫ В ОБЛАСТИ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ

НАДЕЖНЫЕ СВЯЗИ
С ЗАВОДАМИ-
ИЗГОТОВИТЕЛЯМИ

НАЛИЧИЕ
СОБСТВЕННОЙ
СКЛАДСКОЙ БАЗЫ
И АВТОТРАНСПОРТА

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДОГОВОРА
НА КОМПЛЕКС РАБОТ,
ОТ СТАДИИ ПРОЕКТА ДО
СДАЧИ ОБЪЕКТА ЗАКАЗЧИКУ
И НАДЗОРНЫМ ОРГАНАМ

*Комплексные услуги в области
противопожарной безопасности для предприятий
энергетики и нефтегазохимического комплекса*

**Компания АГ Альянс оказывает комплексные услуги
в области противопожарной безопасности –
от проектирования и поставки оборудования до монтажа
и сдачи объекта надзорным органам. Мы предлагаем наиболее
современные, инновационные продукты в области пожаротушения
как собственного, так и импортного производства.**

Инжиниринговая компания «АГ Альянс» представляет собой структуру, ориентированную на управление, координацию и развитие следующих направлений деятельности:

- услуги по обеспечению пожарной безопасности, начиная от пожарно-технического обследования объектов и экспертизы технических решений, до поставки систем водяного, газового, пенного пожаротушения и осуществления пуско-наладочных работ;
- весь комплекс работ по обеспечению пожарной безопасности объектов нефтяной, газовой, химической и энергетической промышленности, а также складов, ангаров, подземных гаражей и парковок, бизнес центров целевого назначения, серверных и других технологических помещений;
- наличие собственного проектного бюро, позволяет нам разрабатывать проектные решения, выполнять гидравлические расчеты, осуществлять авторский надзор в соответствии с рабочей документацией;
- поставка технологического оборудования и комплектующих для нефтегазовой, нефтехимической, газоперерабатывающей, металлургической и смежных отраслей промышленности, а также для предприятий газодобычи и газотранспортировки;
- оказание инжиниринговых услуг в нефтегазовой и химической отраслях;
- поставка асинхронных и синхронных электродвигателей для компрессорных установок;
- поставка и пуско-наладка узлов учета нефти, нефтепродуктов и других комплексных систем измерения;
- поставка оборудования для изготовления фасонных изделий и аксессуаров, используемых в системах промышленной вентиляции: воздухопроводы различной формы и сечения;
- поставка оборудования для литейного производства, а также для твердеющих смесей и «no-bake» процессов;
- поставка пескоструйного оборудования различной мощности для очистки и подготовки поверхности, а также расходных материалов, средств защиты и других вспомогательных материалов;
- поставка оборудования для трёхмерного сканирования различных изделий, контроля геометрии и размеров деталей с высокой точностью измерений;
- поставка тяжёлых станков с ЧПУ и без него для металлообработки деталей больших размеров.

**НАШИ
ОСОБЕННОСТИ**

- > СВОЕВРЕМЕННАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА, КОНСУЛЬТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ВЫСОКОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ
- > ГРАМОТНАЯ ЛОГИСТИКА
- > УНИКАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
- > ПРОИЗВОДСТВО СТАЦИОНАРНЫХ И МОБИЛЬНЫХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ, А ТАКЖЕ УСТАНОВОК В БЛОЧНОМ ИСПОЛНЕНИИ ПО ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА

Нашими постоянными и надежными партнерами являются: ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «ЛУКОЙЛ», ОАО «ГАЗПРОМ-Газобезопасность», ОАО «РОСНЕФТЬ», ОАО «РИТЭК», ОАО «ОГК2», ООО «Балттранссервис», GAMA, SOKAR, TOO АРГО-2003, Каспиймунайкурылыс, ABB s.r., FireDos GMBH, Eusebi Impianti s.r.l, Omega Foundry Machinery Ltd, CLEMCO INTERNATIONAL GMBH, Dr. Sthamer GMBH, VALVITALIA s.r.l, Spiro International S.A., FARO Technologies Inc, CIDAN и другие.



Основным направлением нашей деятельности является продвижение на российский рынок и рынки стран СНГ высококачественного современного оборудования для систем противопожарной защиты объектов различного назначения. Мы являемся официальными представителями ряда наиболее надёжных европейских производителей в России. Кроме этого, нами проводится работа по импортозамещению, мы ищем возможность замены противопожарного оборудования аналогами отечественных производителей, в том числе аналогами собственного производства без ухудшения эксплуатационных характеристик оборудования, что даёт возможность максимально снизить цену на Ваши противопожарные решения.

Перед вводом в эксплуатацию оборудования нашими силами проводится шеф-монтаж и пусконаладочные работы. Сотрудники проектного и коммерческого отделов прошли обучение на предприятиях производителей оборудования, расположенных в Италии и Германии.

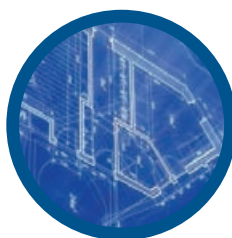
ПОЧЕМУ НАС ВЫБИРАЮТ И НАМ ДОВЕРЯЮТ

Инжиниринговая компания «АГ Альянс» прошла аккредитацию во многих крупных компаниях РФ и СНГ, а также имеет дистрибьюторские права от ряда западных компаний, что доказывает юридическую прозрачность компании. С постоянными клиентами мы сотрудничаем без предоплаты и выполняем обязательства согласно договорам за счет собственных финансовых средств. Это подтверждает нашу финансовую надежность и позволяет нашим Заказчикам инвестировать свои средства на другие проекты. С нами сотрудничают многие Российские и западные финансовые структуры по предоставлению банковских гарантий, этим наши Заказчики застрахованы, т.к. за нас ручаются финансовые структуры с высокой степенью надёжности. Наличие наших надежных поставщиков и профессиональных специалистов позволяет нам оперативно выезжать на объекты и устранять проблемы гарантийного характера и иные проблемы. Такая оперативность очень часто даёт возможность нашим Заказчикам не останавливать технологический процесс и избежать финансовых потерь.



Поставляемое оборудование

- Установки пожаротушения (пена, газ, ТРВ)
- Резервуары сборные безсварные (из нержавеющей и оцинкованной стали), емкости для хранения пенообразователя (из нержавеющей стали и полиэтилена)
- Насосные станции водяного и пенного пожаротушения, насосное оборудование
- Блок-контейнеры, блочно-модульные строения для оборудования пожаротушения
- Роботизированные установки пожаротушения, лафетные стволы с дистанционным и ручным управлением
- Системы контроля и учета светлых нефтепродуктов
- Пожарная сигнализация, системы оповещения и управления эвакуацией, дымоудаление
- Системы контроля и управления доступом (СКУД)
- Электродвигатели, электрогенераторы



Проектирование

- Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (ППМ)
- Проведение экспертизы организационных и технических решений по обеспечению пожарной безопасности
- Декларация пожарной безопасности
- Расчет категорий помещений по пожарной и взрывопожарной опасности
- Разработка планов эвакуации
- Разработка специальных технических условий СТУ (ОКС 13.220)



Монтаж

- Монтаж, шеф-монтаж (ШМП), пуско-наладка (ПНР)
- Авторский надзор
- Огнезащита строительных конструкций
- Проведение работ на особо опасных объектах (ОПО)

ABB

Pentair

RUHRPUMPEN

tyco FireDos

EUSEBI IMPIANTI
AUTOMATIC FIRE FIGHTING SYSTEMS

MINIMAX VIKING

PATTERSON-UTI
DRILLING COMPANY LLC

pompetravaini

GRUNDFOS

SIEMENS

БЛОК-БОКС ПЕННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Блок-боксы представляют собой транспортабельные здания (сооружения) каркасной конструкции либо сооружения на базе типовых морских контейнеров в зависимости от требуемой степени огнестойкости, высоты, особенностей размещения технологического оборудования и других факторов, изготавливаются из одного или нескольких блоков с учётом стандартных транспортных габаритов.

Материал изготовления несущего каркаса – стальной металлический профиль, обеспечивающий несущую способность и геометрическую неизменяемость здания. Каркас разрабатывается в соответствии с требованиями по толщине приведенного металла, указанного в сертификате соответствия на применяемый огнезащитный состав. Принятая степень огнестойкости обосновывается проектом на конструктивную огнезащиту металлокаркаса. Несущие ограждающие конструкции выполняются из сертифицированных материалов с требуемыми пределами огнестойкости.

В ограждающих конструкциях предусматриваются унифицированные кабельные вводы с уплотнением, кабельные проходные коробки, унифицированные узлы прохода трубопроводов. В зависимости от условий эксплуатации объекта и требований Заказчика блок-боксы могут иметь широкий типоряд исполнений.

Блок-боксы оснащаются, в соответствии с проектом, системами освещения, отопления и вентиляции, а, так же, системами управления и контроля содержащегося в нем оборудования. По устойчивости к климатическим воздействиям блок-бoks «АГАЛС» в зависимости от модификации выпускается в климатических исполнениях У, ХЛ, УХЛ, Т и МО по ГОСТ 15150.

Преимущества

- Быстровозводимые конструкции
- Удобство в транспортировке и эксплуатации
- Наличие необходимых сертификатов
- Полный пакет документов, изготовлено в соответствии со стандартами и нормативами
- Уменьшенный срок проектирования изготовления и пусконаладочных работ.



Блок-боксы различной конфигурации и климатического исполнения



Быстровозводимые блочно-модульные строения



Размещение на базе морского контейнера

Компания «АГ Альянс» производит блок-боксы различного назначения: блок-боксы насосных станций, блок-боксы пенного пожаротушения, блок-боксы камер задвижек и т.д. Блок-боксы выпускаются как стандартных размеров, пригодных для транспортировки наземным транспортом, так и сборные конструкции различных размеров. Модельный ряд блок-боксов «АГАЛС»: ББ-ХДП «АГАЛС» (блок-бoks хранения и дозирования пенообразователя); ББ-ППТ-НСП «АГАЛС» (блок-бoks пенного пожаротушения в составе узла хранения и дозирования пенообразователя с насосной станцией); ББ-НСП «АГАЛС» (блок-бoks насосной станции пожаротушения); ББ-НПП «АГАЛС» (блок-бoks наземного пожарного гидранта), ББ-УУ «АГАЛС» (блок-бoks узла управления системой пожаротушения), производимые по ТУ 4854-010-60502558-2016.

К зданиям и сооружениям, предусматриваемым на территории складов нефти и нефтепродуктов, нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий, предъявляются требования к степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности, указанные ниже. Также предъявляются требования к расстояниям между зданиями и сооружениями на территории производственных объектов в зависимости от степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности и категории по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с требованиями таблицы 4 (Справочная информация) СП 4.13130.2013 «Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объёмно-планировочным и конструктивным решениям».

ТОНКОРАСПЫЛЕННАЯ ВОДА (ТРВ) ВОДЯНОЙ ТУМАН

Основные особенности

- Система низкого давления $p \leq 12.1$ бар
- Система среднего давления $12.1 < p < 34.5$ бар
- Система высокого давления $p \geq 34.5$ бар
- Водяной туман класса 1 (размер капель – 0.02-0.15 мм)
- Расход огнетушащего вещества в 4–5 раз меньше, чем у традиционной спринклерной системы
- Быстрое уменьшение температуры в зоне пожара при минимальном расходе
- Не требуется внутрительная установка
- Эффективное снижение задымленности, сохранение видимости в зоне пожара
- Безопасно для людей, окружающей среды и объектов тушения
- Универсально для тушения пожаров классов А, В, С, Е
- Безопасно для электрического оборудования – состав обладает диэлектрическими свойствами.

Обладая высокой проникающей и охлаждающей способностью тонкораспылённая вода (водяной туман) позволяет надёжно тушить пожары при небольшом расходе воды (менее 0,03 л/с · кв.м) в течении 10–60 с. Это позволяет без каких либо негативных последствий, связанных с воздействием воды, тушить пожары в нефтехимической, нефтеперерабатывающей и химической отрасли, на морских установках, в опасных промышленных зонах, помещениях теплоэлектростанций для размещения телекоммуникационного и электрического оборудования, газовых турбинах, электрических трансформаторах, топочных камерах, военных, торговых, пассажирские суда, метро, железнодорожные и автомобильные туннели, помещения теплоэлектростанций для размещения телекоммуникационного и электрического оборудования и т.д., что подтверждено специальными испытаниями. Как показывает практика, тонкораспылённая вода эффективно поглощает твёрдые частицы дыма. Имеются данные по успешному использованию тонкораспылённой воды при тушении электроустановок под напряжением без аварийных последствий. Еще одним важным фактором применения ТРВ является значительно меньший расход воды, требуемый для тушения пожара, по сравнению с классическим пожаротушением распыленной водой.



Для создания тонкораспылённых струй воды применяются как модульные установки, так и агрегатные установки, имеющие насосную станцию, что позволяет оборудовать объект практически любой степени сложности.

Выпускные насадки для ТРВ: многоструйные спринклерного типа (с термочувствительным замком-колбой) и многоструйные дренчерного типа (насадки открытого типа).

С системами AQUATECH® низкого давления может использоваться высокоэффективный и экологичный агент (присадок) F-500. Системы ТРВ производства «Тема Системи» могут быть высокого, среднего или низкого давления.

Распыление мельчайших капель воды позволяет создаваемому туману проникать даже в самые труднодоступные места. Мгновенное изменение плотности водяного тумана снижает высокую температуру и уменьшает количество воздуха, который необходим для поддержания процесса горения.

Система AQUATECH выполняется в двух вариантах: AQUATECH-GAP с насосом и AQUATECH-GAB с баллонами с водой и азотом. По запросу клиента система пожаротушения ТРВ с насосами может поставляться в контейнере уже смонтированной и готовой к подключению.



Насосный узел на раме в контейнере



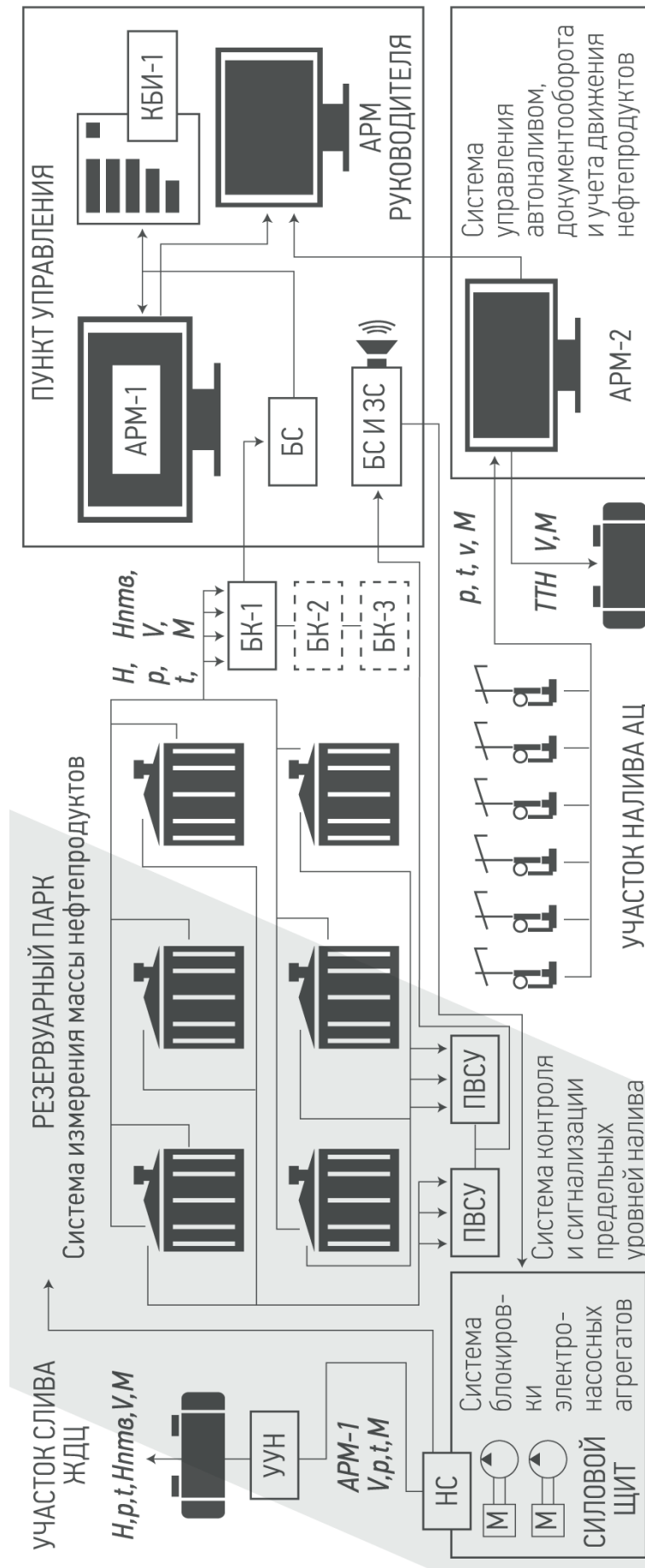
Модули системы AQUATECH



Насосный узел на раме в помещении

СИСТЕМА УЧЕТА НЕФТЕПРОДУКТОВ

Автоматизированная система управления



Автоматизированная система измерения массы нефтепродуктов для резервуарных парков нефтебаз и складов ГСМ

Блок первичных преобразователей БПП



Возможности системы измерения массы нефтепродуктов

- Измерять в 1–8 точках (уровень налива, плотность, температура, уровень подтоварной воды)
- Определять количество нефтепродуктов по каждому резервуару и группе с погрешностью до 0,5%
- Выдавать звуковую и визуальную информацию на блок контроля и на ПЭВМ при аварии
- Контролировать операции по приему, выдаче и движению нефтепродуктов
- Получать информацию о свободном объеме
- Отражать динамику изменения количества нефтепродукта
- Опеивать о верхнем и нижнем предельных уровнях налива с блокировкой насосных
- Автоматизировать делопроизводство (архивирование, документирование действий операторов, ведение журнала замеров, подготовка справок, рапортов).

УИП существенно сокращает потери нефтепродуктов, время и трудозатраты при выполнении измерений, исключает ручной труд и субъективные ошибки технического персонала нефтебазы, повышает оперативную информированность должностных лиц о состоянии продукта и производственных возможностях объекта.

Постоянный контроль наличия продукта позволяет своевременно выявлять и исключать его утечки и переливы.



Мы являемся официальными представителями ряда наиболее надёжных европейских производителей оборудования для систем пожарной безопасности в России.

Принцип работы системы FireDos основан на использовании кинетической энергии потока воды, движущегося по противопожарному водопроводу системы пенного пожаротушения. При изменении скорости потока и давления в трубопроводе дозировка пенообразователя остается без изменения.

Правильный подбор FireDos позволяет минимизировать гидравлические потери

Система FireDos после сборки на заводе подвергается гидравлическим испытаниям на герметичность, а также на правильность дозирования, после чего установка готова к монтажу и эксплуатации. Дополнительные регулировки не требуются.



Компания FireDos GmbH более 25 лет специализируется на разработке технологий дозирования жидкости. Результатом работы специалистов компании стали инновационные пенообразователи FireDos, работа которых осуществляется без потребления внешней энергии

воды. Кроме кинетической энергии потока воды другие источники энергии не требуются. Самое главное преимущество данной конструкции перед эжекторными системами в том, что работа устройства не зависит от скорости потока жидкости, а обусловлена только ее количеством.

Применение

Система FireDos способна дозировать вязкие пенообразователи (с вязкостью до 2000 мм²/с), что невозможно осуществить при использовании, например, баков-дозаторов (не более 200 мм²/с). Это делает FireDos более универсальной системой, дает возможность ее применения в стационарных системах, на пожарных автомобилях, передвижных установках контейнерного типа, а также в переносных установках (конструкция оборудована ручками для переноса). Вся вода, проходящая через дозатор, участвует в тушении пожара, а значит, исключается так называемая балластная вода, присущая бакам-дозаторам. Применение в комплектации различных дополнительных устройств позволяет плавно или ступенчато изменять концентрацию пенообразователя в водном растворе. Данные системы успешно используются во всем мире на объектах различного назначения: промышленных предприятиях нефтегазовой отрасли, складских комплексах, химических предприятиях и т.д. FireDos являются составной частью спринклерных и дренчерных установок пенного пожаротушения, а также в установках с применением смачивателей.

При использовании FireDos гарантируется, что качество дозирования соответствует российским (в том числе «Техническому регламенту ФЗ-123») и международным стандартам, а также стандартам страховых компаний. Поэтому система FireDos имеет одобрения некоторых крупнейших мировых органов стандартизации, в том числе Factory Mutual (FM), Germanischer Lloyd (GL) и VdS Schadenverhütung.

Дозатор – это устройство для подготовки водного раствора пенообразователя и является наиболее важным элементом любой установки пенного пожаротушения. Дозаторы FireDos предназначены для подмешивания пенообразователя в поток воды с целью получения водного раствора заданной концентрации. Дозатор обеспечивает соотношение смеси воды и пенообразователя, которое остается постоянным при любых условиях (изменении давления в трубопроводе и его длины, вязкости пенообразователя, увеличении или уменьшении расхода).

Энергонезависимость

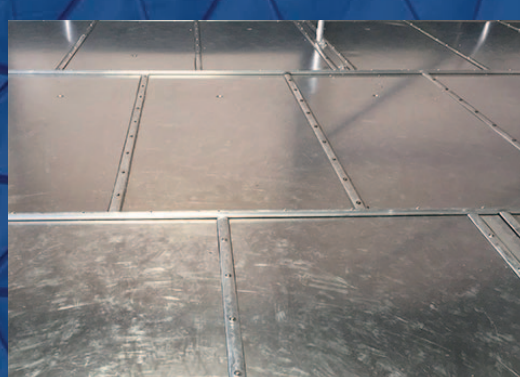
FireDos представляет собой механическую дозирующую систему, которая приводится в движение только посредством подаваемой



Protecting your world, one tank at a time®

РЕШЕНИЯ ПОД ОДНОЙ КРЫШЕЙ

Более 40 лет опыта поставок на мировой рынок качественной продукции и услуг



www.hmttank.com

Более подробная информация о компании на стр. 68-75

Программно-техническое средство АСУТП DeltaV компании Эмерсон для современных компьютерных тренажерных комплексов

*Крейдлин Евгений Юрьевич,
руководитель направления моделирования
и компьютерных тренажеров ООО «Эмерсон»*

Ошибки оператора являются второй по распространенности и самой дорогой причиной различных аварий на предприятии. Из-за них возникают и прямые, и косвенные потери (дополнительные затраты энергоресурсов, износ оборудования и т.д.), увеличивается число аварийных остановов, снижается межремонтный цикл установок. Согласно статистике Американского института нефти (API), на типовой НПЗ приходится 1,67 инцидента в год, а средняя оценка последствий – 600 тыс. долл. США.

Причин возникновения ошибок может быть много: деградация уровня знаний и умений операторов из-за рутинности операций, выход опытных сотрудников на пенсию, неподготовленность вновь прибывшего оперативного персонала, стресс из-за возможности совершить ошибку. На операторе зачастую лежит ответственность за возможные аварийные ситуации и их последствия, особенно на опасных производствах.

В основе всех перечисленных проблем – отсутствие процесса передачи знаний от опытного специалиста к начинающему. Наладив этот процесс, можно обеспечить качественную подготовку операторов с учетом накопленного опыта.

Решения Эмерсон в области тренажеростроения для операторов, которые помогают подготовить персонал перед пуском новых установок или внедрением проектов по автоматизации производств, являются действенным средством для непрерывного обучения будущих операторов, повышения квалификации и переподготовки действующих операторов.

Необходимые и достаточные компоненты компьютерного тренажера

Как следует из многолетней практики разработки и эксплуатации современных компьютерных тренажерных комплексов (КТК) для обучения операторов технологических производств, необходимыми и достаточными компонентами полноценного КТК являются [1]:

- интерфейс обучаемого оператора;
- модель PCSU и ПАЗ установки;
- имитационная модель ТП;
- интерфейс и функциональные возможности инструктора обучения;
- методическое обеспечение.

Для создания КТК компания Эмерсон успешно применяет программно-технические средства АСУТП DeltaV. Рассмотрим возможности, предоставляемые АСУТП DeltaV для реализации каждого из перечисленных компонентов КТК.

Реализация операторского интерфейса

Для максимального эффекта обучения среда тренинга должна быть полностью идентичной рабочей среде реального объекта. В связи с этим операторский интерфейс КТК DeltaV использует реальные мнемосхемы операторского интерфейса – копии мнемосхем действующей АСУТП установки. Управление ТП, просмотр параметров ТП, сигнализаций, протоколирование действий, запись и просмотр трендов в КТК DeltaV производятся аналогично соответствующим действиям в АСУТП установки. Операторский интерфейс предоставляет обширные возможности по визуализации данных на операторском экране вплоть до анимации и видеонаблюдения.

Важной частью КТК является интерфейс полевого оператора, экраны которого копируют основные мнемосхемы ТП и содержат элементы управления, расположенные «по месту» и не доступные из АСУТП.

Графический интерфейс оператора КТК реализован средствами подсистемы DeltaV Operate. В зависимости от прав доступа конкретного пользователя КТК среда DeltaV Operate может быть запущена в режимах операторского управления, просмотра или конфигурирования.

Реализация PCSU и ПАЗ

Для имитации управления ТП и отображения информации в КТК должна быть воспроизведена функциональность АСУТП, что реализуется с помощью подсистемы DeltaV SimulatePro. Данная подсистема входит в состав АСУТП DeltaV и обеспечивает имитацию выполнения алгоритмов PCSU и ПАЗ DeltaV. Все расчеты осуществляются на выделенной рабочей станции приложений без использования реальных контроллеров.

Возможности управления имитацией в DeltaV SimulatePro включают:

- пуск/остановка ТП;
- сохранение снимков состояния АСУТП;
- выбор и восстановление начального или сохраненного состояния АСУТП;
- ускорение/замедление работы АСУТП относительно реального времени.

Управление имитацией в DeltaV SimulatePro также может осуществляться с помощью графического интерфейса инструктора на станции инструктора.

DeltaV SimulatePro использует БД, полностью идентичную БД АСУТП реальной установки, включая все модули, алгоритмы управления РСУ и ПА3, параметры ввода/вывода и внешних устройств. Идентичность обеспечивается путем переноса файлов конфигурации АСУТП установки в КТК.

Для импорта, активации и редактирования конфигурации КТК, модификации и отладки алгоритмов РСУ и ПА3 используются стандартные средства DeltaV – «Проводник DeltaV» и «Студия управления», функционирующие на рабочей станции «Профессиональная плюс».

Подсистема «Проводник DeltaV» используется для редактирования списка функциональных модулей, свойств сети управления, добавления новых узлов сети, а также для импорта БД конфигурации АСУТП установки.

Подсистема «Студия управления» используется для редактирования управляющих алгоритмов в любом функциональном модуле или библиотечном шаблоне модуля. В «Студии управления» конфигурируются функциональные блоки, связи между ними, их параметры, режимы работы, тревожные сообщения и их приоритеты. В режиме мониторинга «Студия управления» применяется для отладки алгоритмов управления.

Подсистема «Администратор БД» предоставляет возможность администраторам создавать, удалять, выполнять копирование и резервное копирование БД конфигурации КТК.

Архивирование технологической информации осуществляется в подсистеме «История процесса». Архивируются всех сконфигурированные параметры АСУТП, действия оператора и инструктора, режимы и сценарии обучения. Архивирование всей информации осуществляется автоматически. Данные из архива технологической информации могут быть просмотрены с помощью приложения «Просмотр истории процесса».

Тренажерная модель ТП

В DeltaV существует возможность построения динамической тренажерной модели процесса с помощью интегрированного решения DeltaV SEEDS (Standard Entities for the Engineering of Dynamic Simulators).

Математическая модель ТП объединяет модели единиц используемого в ТП оборудования (колонн, сепараторов, емкостей, холодильников, теплообменников и т.д.). Модули технологических аппаратов создаются на основе шаблонов функциональных модулей DeltaV SEEDS, содержащих модели для аппарата данного типа, с вариациями в зависимости от конструктивных особенностей и числа входных/выходных сигналов для данного аппарата. Выходы модели одного аппарата будут связаны со входами модели другого в соответствии с топологией реальной технологической схемы (рис. 1).

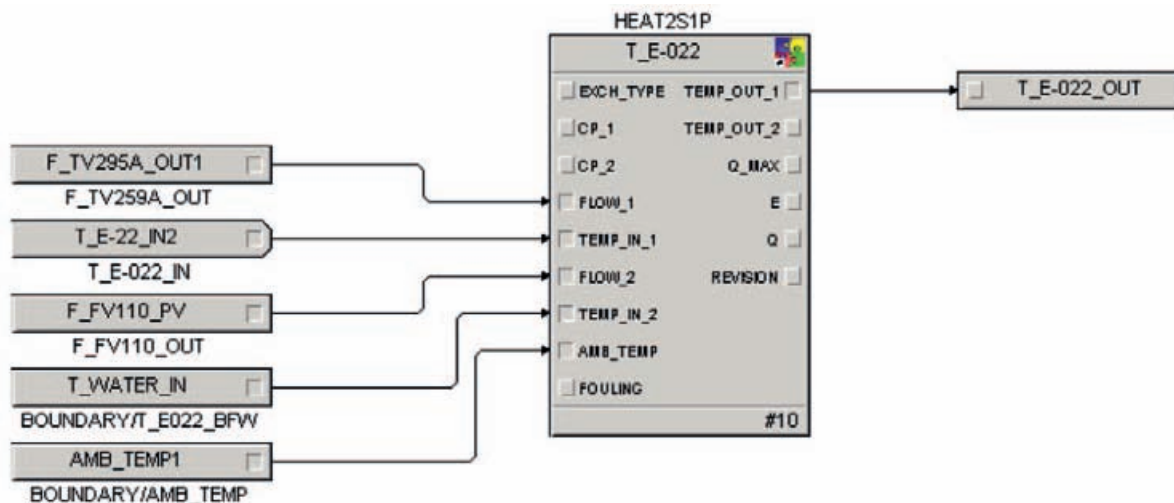


Рис. 1. Топология технологической схемы

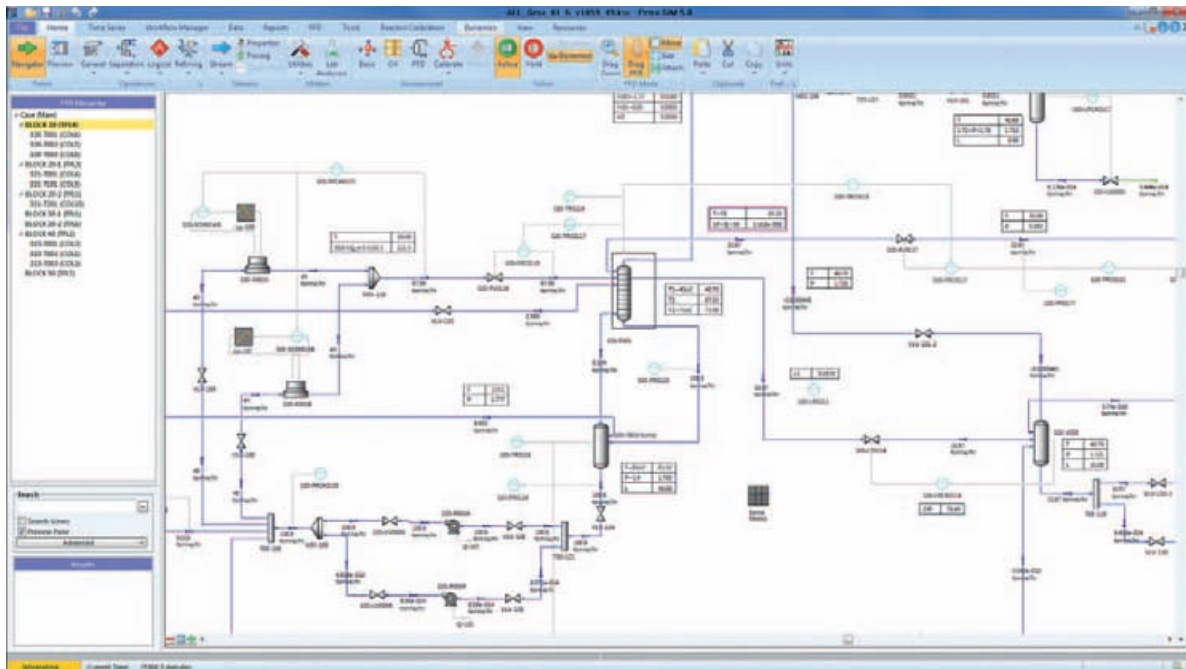


Рис. 2. Модель процесса в ПО Petro-SIM

Преимущество данного решения – полная интеграция с DeltaV. Инструментарий моделирования SEEDS является частью DeltaV и не требует стороннего ПО для моделирования, а также соединения по протоколу OPC. Модель ТП характеризуется средней точностью, возможностей которой достаточно для проведения тренинга новых операторов, основной целью обучения которых является ознакомление с системой управления.

Для построения моделей высокой точности используется специализированное ПО для моделирования ТП, например, Petro-SIM от компании KBC (рис. 2). В данном инструментарии реализовано схематическое представление ТП, элементами модели являются аппараты, трубопроводы и оборудование КИПиА. Модели аппаратов строятся с помощью единой среды динамического имитационного моделирования. Модели содержат полные характеристики оборудования и рассматриваемого ТП – данные материальных и энергетических балансов, составы потоков, гидродинамические и термодинамические характеристики аппаратов, состав сред в емкостях, кривые ротационного оборудования и т. д.

Подобная модель фактически представляет собой виртуальную установку, что дает возможность использовать ее для изучения вариантов ведения ТП, поиска способов повышения его эффективности и других целей инжиниринга.

Для обеспечения взаимосвязи КТК и АСУТП проводится интеграция – входы/выходы АСУТП привязываются к соответствующим параметрам тренажерной модели.

Программное обеспечение для моделирования ТП связывается с DeltaV через OPC-клиент. DeltaV использует собственный OPC DA-сервер, который обменивается данными с моделью ТП.

Интерфейс и функциональные возможности инструктора

Обучение на КТК не должно быть бесконтрольным. Роль инструктора – ключевая в процессе организации обучения оперативного персонала. Для реализации инструкторского функционала не требуется специальное ПО. Интерфейс и функции инструктора КТК DeltaV выполнены средствами подсистемы DeltaV Operate.

Графический интерфейс инструктора в DeltaV представляет собой специальный экран для управления обучением, а также различные панели для выполнения воздействий и задания отказов оборудования. Данные экраны являются конфигурируемыми, что позволяет добавлять новый функционал инструктора в КТК.

С помощью интерфейса инструктора осуществляется управление процессом обучения:

- управление имитацией АСУТП и ТП: пуск, останов, сохранение и восстановление начального состояния, ускорение и замедление протекания ТП относительно реального времени в пределах вычислительной мощности станций;
- активация возмущений и внешних событий: внесение локальных отказов оборудования и комплексных отказов широкого действия, изменение граничных условий и параметров ТП;

- управление упражнениями и сценариями обучения;
- контроль, анализ и оценка действий операторов.

Инструктор также может использовать мнемосхемы оператора и полевого оператора для непосредственного управления ТП (в режиме обучения), в том числе локального. Он имеет доступ к подсистеме просмотра трендов истории процесса, журналу событий АСУТП и т.д.

Методическое обеспечение

Отработка на тренажере отказов различного оборудования ТП, сценариев нарушения работы, в том числе сценариев плана локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА) под контролем инструктора позволяет операторам выработать навыки распознавания предаварийных ситуаций, а также навыки выбора компенсирующих воздействий, которые со временем формируются в комплексные умения по управлению ТП в нештатных ситуациях.

Отработка на КТК стандартных процедур (пуск, останов, перевод на циркуляцию и т.д.) помогает изучить регламент ТП наиболее эффективным образом.

Также имеется возможность автоматизированного контроля и оценки действий оператора. Данная функциональность реализована в среде интерфейса инструктора DeltaV Operate и представляет собой программу, которая контролирует соблюдение контрольной последовательности действий оператора и/или поддержания контрольных значений ключевых параметров процесса, по которым ведется оценка.

Жизненный цикл КТК

Важным аспектом долгосрочного функционирования КТК является возможность его модернизации, поддержки и расширения его функциональности. Эти вопросы решены в КТК DeltaV (рис. 3).

- В случае необходимости внесения изменений в алгоритмы РСУ и ПАЗ, инструкторский интерфейс, интерфейс оператора и полевого оператора используются стандартные средства DeltaV. Архитектура КТК позволяет производить корректировку, проверку и добавление новых алгоритмов АСУТП.

- В случае изменения технологической схемы установки средство моделирования позволяет вносить изменения в модель ТП, в том числе силами специалистов завода.

- Вычислительные мощности и число лицензий станций КТК DeltaV рассчитаны таким образом, чтобы обеспечить достаточную скорость расчета динамической модели установки и выполнения конфигурации АСУТП. При необходимости расширения вычислительных мощностей в КТК DeltaV могут быть подключены дополнительные рабочие станции с соответствующими лицензиями.

- Программные и технические средства позволяют добавить в КТК конфигурации и модели новых установок, для чего не требуется увеличения числа рабочих станций и лицензий (необходима проверка достаточности вычислительной мощности станции). В случае необходимости перейти от работы с КТК одной установки к другой достаточно перегрузить БД конфигурации DeltaV штатными средствами системы.

Одной из причин, благодаря которым возможности АСУТП DeltaV позволяют быстро и эффективно не только управлять ТП, но и качественно готовить кадры, является глубокая локализация этого решения на территории России и СНГ. В России находится собственное производство систем управления для проектов в странах СНГ. В г.г. Москве, Челябинске и Санкт-Петербурге расположились инженерные центры, в которых работает более 250 квалифицированных инженеров, выполняющие полный комплекс работ как в области внедрения АСУТП, так и по разработке высокотехнологичных решений.

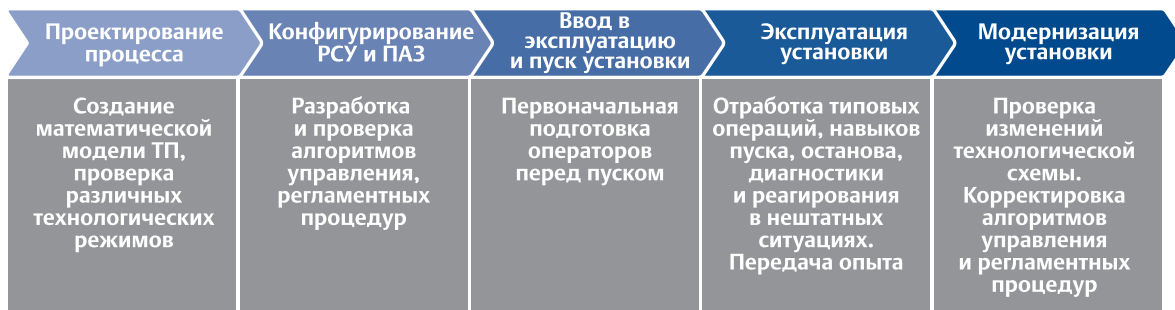


Рис. 3. Стадии разработки КТК

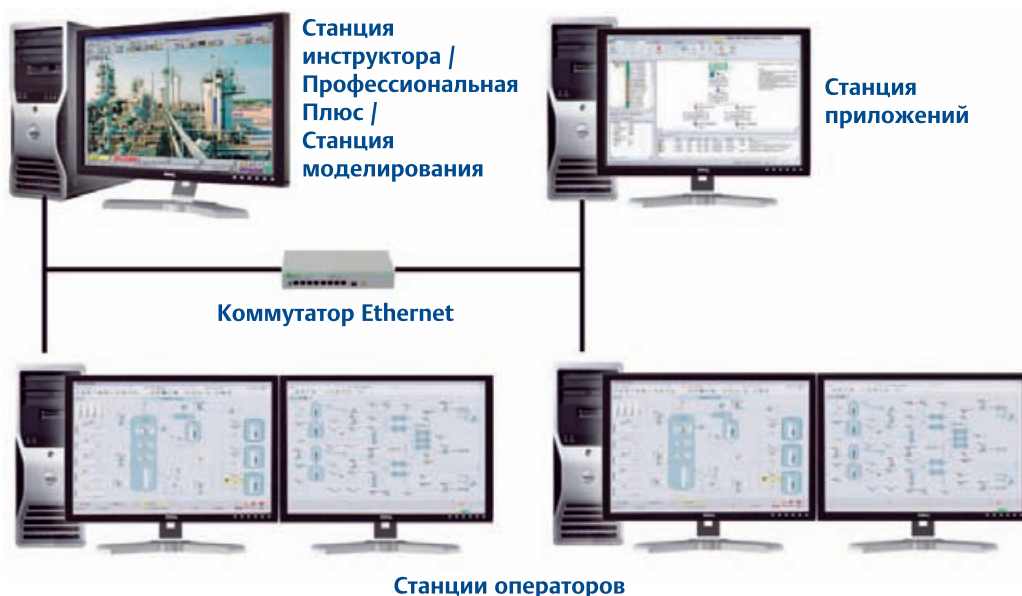


Рис. 4. Архитектура КТК DeltaV

Группа по разработке и внедрению компьютерных тренажеров Эмерсон состоит из российских специалистов, которые обладают компетенциями и опытом внедрения обучающих систем на различных предприятиях нефтеперерабатывающего и нефтехимического комплекса.

Основой успешного внедрения и долгосрочного функционирования КТК является совместная работа со специалистами предприятия, начиная со сбора данных об объекте, участия в предварительных испытаниях и заканчивая вводом КТК в промышленную эксплуатацию, а также в течение гарантийного периода.

Можно привести пример внедрения тренажерного комплекса в компании ЛУКОЙЛ, который функционирует с 2012 г. На объекте КТК используется не только для подготовки, тестирования и повышения квалификации персонала, безопасной отработки необходимых навыков, но и для проведения прогнозных расчетов при изменении ТП, диагностирования и предотвращения возможных аварийных ситуаций.

Другое интересное внедрение тренажерного комплекса реализовано в компании Роснефть в 2015 г. КТК используется для подготовки технологического персонала перед плановым остановом и последующим пуском установки.

Компьютерный тренажерный комплекс на основе DeltaV является полноценным и высокоэффективным средством обучения оперативного персонала (рис. 4). При использовании на предприятии АСУТП DeltaV не требуются приобретения дополнительных специализированных программных продуктов для разработки тренажерных комплексов. КТК DeltaV полностью отвечает требованиям «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

Преимущества тренажеров Эмерсон

- Гибкость выбора модели: модель средней точности на базе интегрированного решения DeltaV SEEDS, либо динамическая модель ТП высокой точности, реализованная в открытом ПО для моделирования.
- Реальные алгоритмы АСУТП выполняются в среде имитации (конфигурация АСУТП в КТК идентична реальной).
- Наличие конфигурируемого, гибкого интерфейса инструктора.
- Масштабируемость: от одной установки до всего завода.
- Поддержка производителем на протяжении всего жизненного цикла (возможность изменения модели, конфигурации ПСУ, функциональность инструктора).

www.emerson.ru

* * *

Перевозки негабаритного
и тяжеловесного оборудования.
Разработка проектов перевозок
и монтажа оборудования.
Комплекс услуг для строительства
НПЗ, ГПЗ, НХЗ. Монтаж тяжеловесного
и негабаритного оборудования

ООО фирма «СОПиГ» продолжает развиваться и выполнять комплексные работы при реализации ключевых проектов на территории России и стран СНГ. Так в 2018 году компания СОПиГ выполняла комплекс работ для компании ГАЗПРОМ. Была выполнена мультимодальная перевозка (доставка наземным транспортом, водная транспортировка, доставка наземным транспортом) четырех адсорберов по 250 тн каждый от завода изготовителя АО «Уралхиммаш», г. Екатеринбург до склада временного хранения КС Славянская в Ленинградской области.

Справка:

Компрессорная Станция Славянская (КС Славянская) является головной станцией морского газопровода «Северный поток – 2», который соединит крупнейшие месторождения природного газа России с экспортным рынком Европейского союза по прямому, наикратчайшему маршруту, и предназначена для компримирования и транспортировки природного газа по двум трубам морского участка газопровода, прокладываемым по дну Балтийского моря до приемного терминала на берегу Германии (Грайфсвальд).



В связи с большими размерами и весом перевозимого оборудования и отсутствием автомагистрали, приспособленной для перевозки такого негабаритного и тяжеловесного оборудования, транспортировка до временного причала в Пермском крае для погрузки на баржи потребовала много времени и усилий. Маршрут перевозки составлял более 400 км и включал в себя 4 административных образования. В период прохождения автопоездов по городу Екатеринбург было остановлено движение городского авто- и электротранспорта.

Перевозка также осложнялась наличием ж/д путей, ЛЭП, мостов, развязок и других искусственных сооружений. Несмотря на имеющиеся препятствия, инфраструктура маршрута движения была подготовлена силами компании СОПиГ согласно требованиям властей административных образований. Был разработан специальный проект перевозки и прохождения по ж/д переездам, мостам, развязкам и путепроводам. Все необходимые разрешения и пропуски от федеральных и местных органов власти были получены и грузы в два этапа по 2 автопоезда в каждом были доставлены на временный причал в Пермском крае. На всем протяжении пути автопоезда сопровождали специализированные экипажи ГИБДД г. Екатеринбург, Свердловской области и Пермского края. В период перевозки автопоезда треть пути прошли по полосе встречного движения с остановкой движения всего транспорта на маршруте Екатеринбург – Пермь. Автопоезда были погружены методом РО-РО на речные баржи и далее по рекам России были доставлены в Ленинградскую область на причал Усть-Луга, где также методом РО-РО были успешно выгружены и доведены до склада временного хранения.



На момент доставки четырех адсорберов производства АО «Уралхиммаш», на складе временного хранения уже были сосредоточены еще 16 адсорберов. В дальнейшем на трейлерах компании СОПиГ все 20 адсорберов были доставлены до места монтажа – КС Славянская. К моменту доставки адсорберов на площадке монтажа адсорберов были доставлены и подготовлены краны компании СОПиГ (гусеничный кран Liebherr LR 1750, г/п 750 тн. и мобильный телескопический кран LTM 1350-6.1, г/п 350 тн), которые успешно смонтировали все 20 адсорберов под совместным руководством специалистов Газпром и СОПиГ.

Таким образом, компания СОПиГ приняла непосредственное участие в реализации блока крупного, стратегически важного и широко известного проекта ГАЗПРОМ. Компания СОПиГ, как и прежде растет, развивается и стремится вносить свой вклад в развитие потенциала Российской Федерации.





В 2017–2018 гг. парк техники компании СОПиГ продолжил планомерно пополняться: количество грузоподъемной техники увеличилось на 11 единиц, перевозочной техники – на 57 единиц. Сотрудники компании СОПиГ выражают свою признательность и благодарность Заказчикам компании СОПиГ за помощь в развитии компании и рост благосостояния сотрудников.

В 2018 г. компания СОПиГ заняла 24-е место в мировом рейтинге крупнейших международных крановых компаний (ТОП 50), а также 29-е место в мировом рейтинге крупнейших международных транспортных компаний.

Наиболее значимые проекты СОПиГ за последнее время

Компания СИБУР, проект ЗапСибНефтехим, Тобольск

Так, в 2017–2018 гг. компания СОПиГ производила работы по перевозке и монтажу на двух заводах из трех на установках строительства крупнейшего в России нефтехимического комплекса компании СИБУР – «ЗапСибНефтехим», г. Тобольск Тюменской области.

Проект «ЗапСибНефтехим» предполагает строительство:

- установки пиролиза мощностью 1,5 млн тонн этилена в год (технология компании Linde AG, Германия), 500 тыс. тонн пропилена;
- две установки по производству различных марок полиэтилена совокупной мощностью 1,5 млн тонн в год (технология компании INEOS, Великобритания);
- установка по производству полипропилена мощностью 500 тыс. тонн в год (технология компании LyondellBasell, Нидерланды).

«ЗапСибНефтехим» является частью Тобольской промышленной площадки, которая объединяет на сегодняшний день три крупных производства: мономерное, полимерное и электротеплопарогенерации.



Реализация проекта направлена на развитие глубокой переработки побочных продуктов нефтегазодобычи Западной Сибири, в том числе попутного нефтяного газа (ПНГ).

За время своего присутствия на строительной площадке «ЗапСибНефтехим» специалисты компании СОПиГ осуществили перевозку и монтаж тяжеловесного и негабаритного оборудования на двух заводах на установках по производству полипропилена (ПП) и полиэтилена (ПЭ).

В числе смонтированного оборудования были такие специфичные аппараты, как реакторы полимеризации (высота 43,5 м, масса 450 тонн, диаметр 10,8 м), петлевые реакторы полиэтилена высокой плотности (высота 75,0 м, масса 250 тонн), колонны очистки (высота 35,0 м, диаметр 7,5 м, масса 160 тонн, отметка установки 60,4 м).

Для выполнения столь масштабных работ компания СОПиГ мобилизовала в Тобольск гусеничные и мобильные краны, а также трейлеры:

- один гусеничный кран LIEBHERR LR 11350 грузоподъемностью 1350 тонн
- четыре гусеничных крана LIEBHERR LR 1750 грузоподъемностью 750 тонн;
- четыре гусеничных крана LIEBHERR LR 1350/1 грузоподъемностью 350 тонн;
- два гусеничных крана ZOOMLION QUY 260 грузоподъемностью 260 тонн;
- более 20 единиц мобильных кранов LIEBHERR LTM грузоподъемностью от 45 до 350 тн;
- восемь гусеничных телескопических кранов LIEBHERR LTR 1100 грузоподъемностью 100 тонн;
- модульные прицепные трейлеры Scheuerle InterCombi и SPMT грузоподъемностью до 800 тонн.



Татарстанской компанией ТАИФ планируется построить аналогичный проект в г. Нижнекамск в 2020–2023 гг. и, несомненно, компания СОПиГ планирует принять участие в данном проекте и уже приступила к разработке ППР на перевозку и монтаж оборудования.

Так, в 2016–2018 гг. на АО «Газпромнефть – МНПЗ» г. Москва компанией СОПиГ осуществлялась комплексная работа по перевозке и монтажу тяжеловесного и негабаритного оборудования на проекте «Комбинированная установка переработки нефти «ЕВРО +».







Демонтаж фермы пролетного строения автомобильного моста над ж/д путями, кран LR 1750, Ленинградская область, пос. Мга



Выгрузка оборудования для компании ТАИФ в аэропорту Бегишево, г. Нижнекамск, кран LTM 1300/1



Монтаж оборудования, кран LR 1350/1, г. Туапсе, ООО РН-Туапсинский НПЗ



Монтаж модулей НРК

ALE



SMARTER, SAFER, STRONGER

**МИРОВОЙ ЛИДЕР В ОБЛАСТИ
ПОДЪЕМА И ТРАНСПОРТИРОВКИ
КРУПНОГАБАРИТНЫХ И
ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ГРУЗОВ**

**ВМЕСТЕ МЫ КРЕАТИВНЕЕ,
НАДЕЖНЕЕ И ЭФФЕКТИВНЕЕ**

WWW.ALE-HEAVYLIFT.COM



В настоящей статье рады представить Вам мирового лидера в области транспортировки и подъема крупногабаритных и тяжеловесных грузов (КТГ) – группу компаний ALE.

Мы коротко расскажем Вам о компании, о разработанном ею инновационном оборудовании, не имеющем аналогов, о мировых рекордах, поставленных данной компанией, а также о проектах ALE, реализованных в России. Наиболее актуальной для аудитории нашего издания, вероятно, станет информация об опыте нестандартной замены коксовых камер в сроки **в три раза более короткие**, чем обычно.

Компания была основана в 1983 году и за 30 с лишним лет превратилась в отраслевого лидера мирового уровня. Благодаря инновационному оборудованию и высококвалифицированным инженерным решениям, компанией ALE были поставлены ряд мировых рекордов.



Рис. 1. Мировой рекорд: подъем ВС при помощи MJS5200, 42'700 т, проект Аркутун-Даги, Корея, 2013 г.

В 2013 году на южнокорейской верфи DSME было поднято верхнее строение (ВС) морской платформы «Беркут», изготовленной по заказу ExxonMobil для освоения месторождения Аркутун-Даги в рамках проекта Сахалин-1. ВС массой 42'695 т было поднято на высоту 24 метра, после чего опущено на транспортно-монтажную раму (ТМР) весом 5'135 т. Данный подъем считается самым тяжелым по настоящее время. Реализация подъема конструкции подобной массы стала возможной благодаря системе Mega Jack, разработанной центром исследований и разработок ALE в Голландии. Для подъема платформы было использовано 12 башен Mega Jack, грузоподъемностью 5200 тонн каждая (MJS5200). Работая в связке, 12 систем MJS5200 обеспечивали синхронный подъем совокупной грузоподъемной мощностью 62400 тонн.

Другим мировым рекордом стала надвигка упомянутой выше конструкции совокупной массой 47'830 тонн на транспортно-монтажную баржу (ТМБ). Надвигка была осуществлена методом «пуллинга» (от англ. pull – тянуть) при помощи тросовых домкратов. Балластировка ТМБ при надвигке также входила в объем работ ALE. Корректная балластировка в процессе надвигки является критичной, т.к. малейшая ошибка может повлечь за собой необратимые последствия.



Рис. 2. Мировой рекорд: подъем ВС при помощи MJS5200, 42'700 т, проект Аркутун-Даги, Корея, 2013 г.

В 2013 году за реализацию данного проекта ALE была награждена премией Safety Award как лучший подрядчик на проекте Сахалин-1.



Рис. 3. Мировой рекорд: продвижка ВС с ТМР, 47'830 т, проект Аркутун-Даги, Корея, 2013 г.



Рис. 4. Рекорд Гиннеса: транспортировка ВС массой 13'200 т, проект GEAD, ОАЭ, 2014 г.

Очередным достижением ALE стала операция, реализованная в Джебел Али, ОАЭ в 2014 году в рамках проекта GEAD и внесенная в книгу рекордов Гиннеса за перевозку самой тяжелой конструкции при помощи SPMT. На данном проекте специалистами ALE была осуществлена транспортировка ВС весом 13'192 т с площадки завода изготовителя Lamprell до причала и последующая накатка на судно. Для этой операции было использовано 512 осей SPMT.

Одним из самых технически сложных проектов, выполненных компанией, стал проект Маликай, реализованный в Малайзии в 2015 году. В объем работ компании ALE входило взвешивание ВС, его надвигка на расстояние 85м до корпуса, подъем на высоту 40м, дальнейшая надвигка ВС на корпус на указанной высоте и стыковка. После этого платформа в сборе массой 27'500 т была надвинута на судно.

Основная сложность в данном проекте заключалась в операции по надвигке конструкции массой порядка 14 тысяч тонн на высоте 13-этажного дома. При подобной операции крайне сложно и критично обеспечить стабильность конструкции. Инженерная проработка длилась почти два года. Благодаря успешному выполнению работ по проекту Маликай, в мае 2016 г. ALE была удостоена международной награды ShipTek International Maritime за «Лучшую инновационную концепцию».



Рис. 5. Надвигка ВС массой 13'800 т на высоте 40 м, проект Маликай, Малайзия, 2015 г.



Рис. 6. Надвигка собранной платформы, 27'500 т, проект Маликай, Малайзия, 2015 г.



Рис. 7. Надвижка ВС на высоте 40 м, проект Маликай, Малайзия, 2015 г.



Рис. 8. Стыковка ВС на высоте 40 м, проект Маликай, Малайзия, 2015 г.

ALE в России

Российскими проектами ALE занимается с 2004 года, а с января 2009 года в России зарегистрировано дочернее общество ООО «АЛЕ Хэвилифт», которым было успешно реализовано множество проектов в нефтегазовой, генерирующей и нефтехимической отраслях. В частности, реализованы проекты для ЛУКОЙЛА по месторождениям им. Филановского и Корчагина в Каспийском море, проекты на Волгоградском, Хабаровском и Киришском НПЗ, Нововоронежской АЭС, Среднеуральской ГЭС, Шатурской, Сургутской и Невиномысской ГРЭС, Краснодарской и Курганской ТЭЦ, и др.

Одним из уникальных проектов, принесших компании известность в России, стал проект в Лабитнангах. Вместо мобилизации гусеничного крана грузоподъемностью свыше 750 т, инженерами ALE было предложено более экономически эффективное решение о возведении подъемного механизма. Подъемная установка была спроектирована с целью перегрузки тяжеловесных грузов, отправляемых в Нижневартовск для строительства третьего блока Нижневартовской ГРЭС.



Рис. 9. Перегрузка КТГ при помощи рычажно-домкратного подъемного механизма ALE, Лабитнанги, 2011 г.

Из других проектов, реализованных инженерами ALE в России, нашей аудитории будет интересно прочитать о транспортировке тяжеловесных единиц для строительства комплекса глубокой переработки вакуумного газойля (ВГО) на Волгоградском НПЗ (ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка). Среди КТО было два реактора массой 1116 т и 867 т, с габаритами 40 метров в длину и 8,5 метров в диаметре каждая, а также ректификационная колонна массой 501 т и длиной 68 метров. В объем работы входила выкатка данного КТО с баржи и дальнейшая транспортировка при помощи SPMT до завода.

Перевозка осуществлялась от причала на Волге, специально построенного для приема негабаритных грузов. Из-за низкого уровня воды в реке, у баржи с реакторами палуба оказалась существенно ниже уровня причала, вследствие чего выкатка на берег стала невозможной. Для решения непредвиденной проблемы было принято решение первым делом выгрузить на берег колонну с более высокой баржи, а затем, выставив баржи на реке, осуществить перегрузку реакторов с более низкой баржи на более высокую с помощью SPMT. Реакторы выкатывались единым автопоездом Sheuerle SPMT 26x4 (26 осевых линий по 4 колесные пары).

Для выгрузки колонны были сформированы два самоходных транспортера с установленными опорно-поворотными столами. После закрепления груза оба транспортера были соединены информационным кабелем и настроены как единая транспортная система, управляемая с одного пульта.



Рис. 10. Перекатка реактора массой 1116 т с одной баржи на другую, Волгоград, 2014 г.

Маршрут длиной в 5 км состоял из участка с местной асфальтированной дорогой от причала по дамбе, участка с бетонной технологической дорогой и участка по дороге общего пользования. Путь был затруднен тремя железнодорожными переездами, один из которых электрифицированный, и тремя 100-киловольтными линиями электропередач, которые пришлось отключать поочередно. Два реактора и колонна были перевезены в три приема с недельными интервалами, поскольку окна для переезда ж/д и ЛЭП предоставляли раз в неделю.



Рис. 11. Маневрирование при транспортировке колонны с подъемом ЛЭП, 501 т, Волгоград, 2014 г.

Компания ALE также принимает активное участие в проектах по освоению месторождений в Каспийском регионе. В 2014 году компания осуществила взвешивание и подъем на высоту 10 метров ВС морской платформы ЛСП-1 для освоения месторождения им. Филановского. Для реализации этого проекта впервые на территории РФ была применена инновационная система Mega Jack (рис. 12). Также в объем работы ALE по данному проекту входила погрузка ВС установленного на ТМР методом надвигки на транспортно-монтажную баржу (ТМБ), одновременно управляя процессом балластирования ТМБ.



Рис. 12. Взвешивание и подъем ВС ЛСП-1, 8'000 т, проект освоения м/р им. Филановского, Астрахань, 2014 г.



Рис. 13. Надвижка ВС ЛСП-1, 8'000 т, проект освоения м/р им. Филановского, Астрахань, 2014 г.

Одним из крупнейших российских проектов ALE является проект Ямал СПГ. В объем работы ALE входит выкатка модулей на площадку накопления в порту Зебрюгге, установка на фундаменты и хранение, а также последующая их накатка на модулевозы, направляющиеся в Сабетту. На данном проекте задействовано в среднем 400 осей SPMT, с пиковой нагрузкой до 550 осей. Максимальная масса модуля – 9000 тонн, с габаритами Д x Ш x В – 36x50x39 метров.



Рис. 14. Транспортировка модулей для проекта Ямал СПГ, порт Зебрюгге, 2016 г.



Рис. 15. Транспортировка модулей для проекта Ямал СПГ, порт Зебрюгге, 2016 г.

Оптимизация процесса замены коксовых камер на НПЗ

Несмотря на масштабность проектов, описанных выше, наиболее интересным для читателей настоящего издания, с точки зрения применимости, станет опыт, реализованный на НПЗ компании Valero в штате Техас по замене коксовых камер нестандартным образом. На начальном этапе проекта для замены шести коксовых камер был использован кран AL.SK190*. Сначала была поднята и опущена на землю этажерка, расположенная над существующими коксовыми камерами на высоте 100 метров. Вес данной металлоконструкции составил 1400 т. Затем были заменены коксовые камеры массой 471 т каждая, после чего этажерка была установлена на место. Обычно этажерку демонтируют по частям, что занимает очень много времени. На данном проекте впервые этажерка, состоящая из буровых мачт и срезной палубы, была поднята в сборе. Для осуществления подъема этажерки целиком потребовалась сложная такелажная оснастка для строповки в 12 подъемных точках.



Рис. 16. Подъем этажерки массой 1400 т при помощи крана AL.SK190, проект Valero, США, 2011 г.

**Примечание: Кран AL.SK190 имеет грузоподъемность 4300 тонн и момент нагрузки 190'000 тонн на метр, разработан компанией ALE в 2008 г. Помимо упомянутого крана, компания ALE обладает самым мощным в мире наземным краном AL.SK350, который имеет г/п 5000 тонн и момент нагрузки 354'000 тонн на метр.*

С целью минимизации времени останова работы коксовых камер, кран AL.SK190 был собран за пределами территории установки замедленного коксования (УЗК). Благодаря этому, не пришлось демонтировать ничего из постоянного оборудования НПЗ, даже стенку УЗК. Подобная операция позволяла осуществить замену коксовых камер за 30 дней, вместо 90. Для сведения, день простоя обходится заводу в 1 млн долларов. Таким образом новый подход позволил нефтеперерабатывающему заводу сэкономить порядка 60 млн долларов. В результате слаженной работы инженеров работа была выполнена с опережением графика – за 22 дня вместо планируемых 30, что позволило НПЗ снизить потери еще на 8 млн долларов.

Также на данном НПЗ при помощи 850-тонного порталного крана и 60 осей SPMT компаний ALE был завершен монтаж установки гидрокрекинга.

Нам кажется, что этот уникальный опыт может быть применен в российских условиях на отечественных НПЗ и заслуживает особого внимания руководителей, а также главных инженеров и технологов нефтеперерабатывающих предприятий.

Мирзаханиян Лерник, Менеджер по продажам

Тел: +7 499 917 07 02 ALE Россия, 123242 г. Москва

Моб: +7 915 359 9070 Малая Грузинская, 20/13, стр. 1, офис 201

E-mail: M.Lernik@ale-heavylift.com

Компания «Волго-Балтик Логистик» (ООО «ВБЛ») является дочерним Обществом «Северо-Западного пароходства» и входит в состав UCL Holding. Компания специализируется на организации мультимодальных перевозок проектных грузов с привлечением необходимых активов Холдинга, в том числе на базе «от двери до двери». Работая на рынке перевозок негабаритных и тяжеловесных грузов в течение последних десяти лет, ООО «ВБЛ» приобрело колоссальный опыт и знания в сфере транспортировки таких грузов.

ООО «ВБЛ» управляет собственным барже-буксирным флотом, привлекает морские суда и суда типа «река-море» «Северо-Западного пароходства» в количестве 57 единиц для осуществления перевозок, а так же имеет возможность строительства нового флота под требования Клиента на судостроительных предприятиях Холдинга.

ООО «ВБЛ» предлагает Заказчику технологию перевозки тяжеловесных и негабаритных грузов из Европейских портов консолидации до портов на внутренних водных путях России, исключая необходимость дополнительных перевалок в морских и устьевых портах, что существенно снижает затраты на транспортировку.

Наличие большого количество судов и барж под российским флагом и большое количество выполненных проектов, гарантируют самый высокий уровень ответственности и качества предоставляемых услуг.

ООО «ВБЛ»

- **ОРГАНИЗАЦИЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК НЕГАБАРИТНЫХ И ТЯЖЕЛОВЕСНЫХ ГРУЗОВ**
- **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРЕВОЗКИ НЕГАБАРИТНЫХ ГРУЗОВ, ОБСЛЕДОВАНИЕ МАРШРУТОВ ПЕРЕВОЗКИ И ОЦЕНКА ИНФРАСТРУКТУРЫ**
- **ВЫБОР МЕСТ, МЕТОДОВ ПОГРУЗКИ-ВЫГРУЗКИ И ПРИВЛЕЧЕНИЕ НЕОБХОДИМОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ТАКИХ УСЛУГ**
- **РАЗБИВКА ГРУЗОВ НА ПАРТИИ. ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ И СРОКОВ ОРГАНИЗАЦИИ ДОСТАВКИ**
- **РАЗРАБОТКА НЕОБХОДИМОЙ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОСТАВКИ НЕГАБАРИТНЫХ ГРУЗОВ**
- **БУКСИРОВОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ ЛЮБОЙ СЛОЖНОСТИ**
- **ОКАЗАНИЕ КОМПЛЕКСА БРОКЕРСКИХ УСЛУГ**



ПРОЕКТ ЗАПСИБНЕФТЕХИМ

ООО «ВБЛ» обладает большим опытом по организации доставки грузов по трассам Северного Морского Пути.

Так в период летних навигаций 2016-2017 ООО «ВБЛ» осуществило доставку 435 единиц оборудования общей массой более 27 тысяч тонн для проекта «ЗапСибНефтехим».



Грузы были доставлены в Обскую губу на океанских судах из портов Европы и Юго-Восточной Азии для перегрузки судовыми кранами на баржи. Грузовые баржи отправлялись в промышленный порт города Тобольск для выгрузки и последующей отправки на строительную площадку.

В рамках данного проекта были задействованы 36 барже-буксирных составов (ББС) из них: 4 ББС проходили из порта Киркенес (Норвегия) и 32 ББС из Сабетты (Россия).

Для осуществления данной перевозки 10 барж, удовлетворяющих требованиям Клиента, были мобилизованы из портов Италии и из Астрахани, четыре из них были перевезены из Роттердама в Сабетту на крановом судне.



Самыми критичными позициями при перевозке стали: два сплиттера длиной 106 м и массой 920 тонн; первичная ректификационная колонна массой 866 тонн; колонна очистки воды массой 620 тонн.

В объем услуг, оказанных ООО «ВБЛ» вошли:

- Мобилизация барж в порты перегрузки.
- Разработка проектов размещения и крепления грузов.
- Снятие груза с хука крановых судов, размещение и крепление грузов на баржах.
- Транспортировка грузов из Киркенеса и Сабетты до города Тобольск.

ПРОЕКТ МОДЕРНИЗАЦИИ ОНПЗ

Еще одним ключевым проектом навигаций 2016-2017 для компании ООО «ВБЛ», стало участие в доставке крупногабаритных и тяжеловесных грузов (КТГ) для модернизации Омского нефтеперерабатывающего завода.



Две партии КТГ из Санкт-Петербурга и Волгограда были доставлены в Таллинн для перегрузки на крановое судно для дальнейшей доставки в Обскую губу. Для перевозки грузов из Китая было привлечено крановое судно, проследовавшее в Обскую губу через Берингов пролив.

На рейде порта Сабетта была проведена трудоемкая и сложная операция по прямой перегрузке КТГ с двух крановых судов на баржи под руководством проектных менеджеров ООО «ВБЛ» и представителей инжиниринговых компаний.



В это же время в рамках данного проекта были совершены две уникальные перевозки Атмосферной и Вакуумной колонн, весом 600 и 520 тонн соответственно, на барже-буксирных составах без единой перевалки. В 2016 году маршрут из Волгограда пролегал через Беломоро-Балтийский канал и составил 9,900 км, тогда как в 2017 груз, изготовленный на предприятии в Волгодонске, проследовал на ББС через Волго-Донской судоходный канал, по реке Волге, через Белое, Онежское и Ладожское озера по рекам Свирь и Нева до Санкт-Петербурга с последующим выходом в Балтийское и Северное моря, огибая Норвегию, далее по Северному Морскому Пути, рекам Обь и Иртыш до Омска. Выгрузка на причал была произведена методом РО-РО. Груз на барже из Волгодонска до Омска по ВВП прошел рекордные 13,300 км.



РЫНОК ТАТАРСТАНА

Начиная с момента основания компании, ООО «ВБЛ» принимает активное участие в транспортировке грузов для предприятий Татарстана, среди которых можно выделить следующие проекты:

Организация доставки негабаритного и тяжеловесного оборудования для нужд ОАО «ТАИФ-НК» при участии ПАО «Северо-Западное пароходство» из Констанцы (Румыния) в Нижнекамск. Общий объем перевезенного груза составил 42,000 м³. В процессе организации доставки оборудования было задействовано 9 судов типа «река-море». Транспортировка была организована в конце навигации на внутренних-водных путях в условиях минимального уровня воды на реке Дон и начала ледостава в Камском бассейне.



Для нужд ПАО «Татнефть» ООО «ВБЛ» осуществило транспортировку двух реакторов по маршруту: причал Усть-Славянка (г. Санкт-Петербург) – г. Нижнекамск. Погрузка на причале, а также выгрузка в док-камере Нижнекамска организовывалась методом РО-РО. Протяженность маршрута составила более 2,000 км по рекам Нева, Свирь, Шексна, Волга, Кама. Для выполнения контрактных обязательств, транспортировка осуществлялась в сжатые сроки и была выполнена точно в срок.

Для организации выгрузки груза в док-камере был разработан проект совместного взаимодействия балластной системы док-камеры с водяными переносными насосами баржи, что позволило произвести безопасную выкатку реакторов в минимальный период времени.

Основные размеры реакторов составили: 1 реактор – длина 29,5 м, диаметр – 7,1 м, вес – 400 т; 2 реактора – длина – 45,6 м, диаметр – 7,1 м, вес – 600 т.



Также ООО «ВБЛ» выполнило проектную железнодорожную перевозку Вакуумной колонны длиной более 40 метров и Адсорбера длиной более 22 метров из Волгограда в Нижнекамск. Для осуществления транспортировки колонны был мобилизован специализированный восьмиосный транспортер сцепного типа с промежуточной платформой и две платформы прикрытия. Транспортер грузоподъемностью 240 тонн был оснащен поворотными столами, для безопасного прохождения оборудованием поворотов в системе Железных Дорог РФ. Протяженность маршрута составила 1,413 километров и время на доставку заняло 10 суток.

В рамках сотрудничества с «Татнефть-Транс» ООО «ВБЛ» ежегодно осуществляет доставку различных генеральных грузов (кабельная продукция, оборудование, катализаторы) из США и Европы, включая полный спектр услуг на всем пути следования: транзитное таможенное оформление, фрахт, автодоставка, обработка грузов в портах и подготовка необходимой сопроводительной документации.

При выполнении проектов, ООО «ВБЛ» тесно сотрудничает с предприятиями Республики Татарстан. Примером такого сотрудничества может служить доставка КТГ для нужд «Газпром Нефтехим Салават». В рамках данного проекта производилась транспортировка 71 единицы крупнотоннажного и негабаритного оборудования: 27 единиц из Деггендорфа и 44 единицы из Антверпена. Была разработана сложнейшая логистическая схема для доставки грузов на причал «Транскама» в г. Нижнекамск. Прибывающее оборудование выгружалось на причал и разбивалось на партии. Дальнейшая транспортировка грузов с критичными габаритами (свыше 100 тонн) осуществлялась до РО-РО причала «Мелькомбинат» в городе Уфа с последующей доставкой на тралах и модульных транспортерах. Менее тяжелые грузы доставлялись автомобильным транспортом из Нижнекамска в Салават.





18
лет



Польза. Традиции. Авторитет.

XIX Международный специализированный форум

Передовые Технологии Автоматизации ПТА-2019



16 октября 2019 г.

Москва

ЦВК «Экспоцентр», павильон 3

Тематика выставки:

Автоматизация промышленного предприятия • Бортовые и встраиваемые системы

Автоматизация технологических процессов • Автоматизация зданий

Системная интеграция и консалтинг • Системы пневмо- и гидроавтоматики

Приглашаем к участию!

При поддержке:



Организатор:

Экспотроника

Москва:

Тел.: (495) 234-22-10

E-mail: info@pta-expo.ru

www.pta-expo.ru

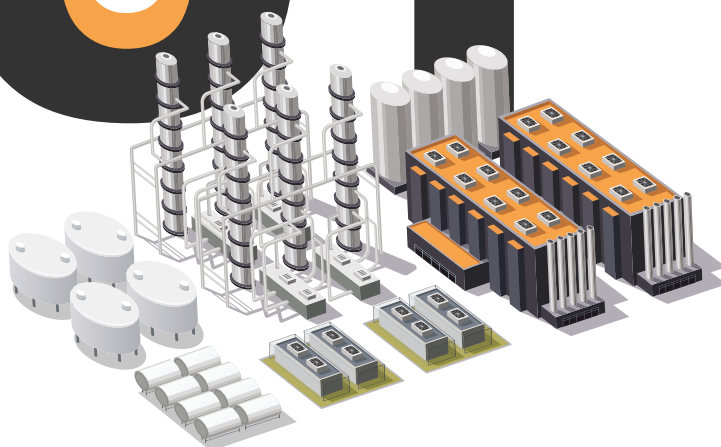
* * *

Промышленная автоматизация.
КИПиА. Метрологическое
и измерительное оборудование.
Управление технологическими
процессами. Многофункциональные
системы коммерческого учета
нефтепродуктов в резервуарах МТГ

Emerson представляет цифровую экосистему предприятия PlantWeb, наиболее полный и интегрированный портфель решений на базе промышленного интернета вещей.

INDUSTRIAL

IIOT



PLANTWEB Цифровая экосистема предприятия Plantweb повышает отдачу от инвестиций в промышленный интернет вещей (Industrial IoT). Чтобы достичь наилучших производственных показателей, мы поможем мониторить состояние основных активов вашего предприятия, анализировать данные для понимания ситуации и принятия важных решений. С технологиями, сервисом и широким портфолио оборудования для автоматизации процессов, которые мы производим, вы найдете эффективный путь к достижению производительности лучших компаний мира.

[Emerson.ru/Automation](https://www.emerson.ru/Automation)



CONSIDER IT SOLVED

Решения и подходы компании Эмерсон к усовершенствованному управлению технологическими процессами

Куликов Вячеслав Николаевич,
канд. техн. наук, руководитель группы
высокотехнологичных решений компании Эмерсон

Усовершенствованное управление – цели и задачи

Усовершенствованное управление технологическими процессами (Advanced Process Control, APC) – это совокупность современных технологий в области автоматизации, позволяющих получать экономический эффект от внедрения современных цифровых систем управления за счет максимального использования их технических возможностей при сравнительно небольших вложениях.

Системы усовершенствованного управления технологическими процессами (СУУТП) включают множество технических решений за пределами стандартных схем регулирования, которые решают две смежные и взаимосвязанные задачи: повышение качества управления технологическими процессами (ТП) с целью достижения заданных значений параметров процесса или соблюдения регламентированных ограничений, и оптимизация ТП.

В нормальном режиме ТП оперативный персонал осуществляет управление таким образом, чтобы, с одной стороны, обеспечить безопасность и соблюдение технологических ограничений, с другой, – добиться получения заданного количества продукции с регламентными показателями качества. Операторы контролируют параметры ТП, измеряемые приборами КИП (температура, давление, расход и уровень фаз), устанавливают задания контуров регулирования (например, расхода) и значения параметров, регулируемых в ручном режиме (например, положение клапана байпаса). Как правило, операторы следят за показателями качества продукции по данным лабораторного контроля, которые измеряются вручную с интервалом от нескольких часов до суток и выше. Успешное решение поставленных задач во многом определяется знаниями и опытом операторов.

Нередко, чтобы не допустить нарушения спецификации продукта или технологических ограничений, операторы допускают существенный запас по качеству продукции относительно заданной спецификации. Это обеспечивает требуемое качество и снижает вероятность брака, но достигается обычно за счет уменьшения выхода продукции, роста потерь или повышенной затраты энергии. Операторы неохотно идут на сокращение запаса по качеству и чувствуют себя неуверенно в ситуации, когда по указанию диспетчера они должны одновременно обеспечивать заданные качество и выход продукции, что требует непрерывного поиска оптимального режима процесса. Ситуацию усложняет то, что по мере модернизации предприятий руководство требует повышения эффективности работы операторов, с тем чтобы каждый оператор отслеживал все большее число параметров; между тем смена поколений на заводах ведет к замещению опытных операторов новичками, которые не обладают достаточной квалификацией для решения поставленных задач.

Системы усовершенствованного управления призваны помочь оперативному персоналу решать эти задачи, рассчитывая оптимальный режим процесса и выполняя управляющие воздействия, необходимые для его поддержания. Разгружая оператора от рутинной работы, они позволяют ему сосредоточиться на других задачах, которые не могут быть выполнены без его участия.

Основной эффект от систем усовершенствованного управления на уровне предприятия возникает от непрерывной оптимизации работы установок. Благодаря непрерывной корректировке технологического режима в сторону заданных целей оптимизации и контролю ограничений режим работы установки приближается к наилучшему настолько, насколько это возможно, что дает ежедневный экономический эффект. Так, при внедрении СУУТП на установке первичной переработки нефти система непрерывно рассчитывает, насколько можно повысить выход легких нефтепродуктов и при наличии такой возможности увеличивает их выход, стремясь приблизиться к регламентному ограничению качества продукции, но не нарушить его. За счет этого возникает измеряемый экономический эффект в виде дополнительного объема легких нефтепродуктов, получаемых из сырой нефти.

Практика внедрения подобных систем позволяет ориентировочно оценить эффективность реализации систем усовершенствованного управления на различных ТП. Так, по опыту компании Эмерсон, применение СУУТП в нефтепереработке позволяет увеличить степень или глубину отбора светлых нефтепродуктов на 0,1-0,8%. В процессах ректификации возможно либо снизить расход энергоресурсов на 2-10%, либо увеличить выход более ценного продукта на величину 0,5-5%. При-

менение СУУТП на печах или котлах за счет оптимизации процесса горения позволяет экономить от 0,5 до 2% расходов топлива. Потенциальный экономический эффект от внедрения СУУТП на каждой установке индивидуален и зависит как от особенностей ТП, так и от организации работы и опыта операторов. В среднем, по данным различных источников, окупаемость СУУТП варьируется от полугода до полутора лет.

Технологии встроенного усовершенствованного управления в АСУТП DeltaV

Архитектурное решение

К усовершенствованному управлению относят множество технических решений, но чаще всего этот термин применяют к технологии многопараметрического управления с прогнозирующей моделью (Model Predictive Control, MPC). В настоящее время общепринятой в промышленности является технология MPC на основе линейных моделей процесса с линейным или квадратичным критерием оптимизации.

Компания Эмерсон разработала и реализует технологию усовершенствованного управления на программно-технической базе современной АСУТП DeltaV.

СУУТП компании Эмерсон состоит из функциональных модулей усовершенствованного управления, которые выполняются в программно-технических средствах АСУТП DeltaV и осуществляют непосредственное автоматическое управление и оптимизацию ТП и приложений инженерного и операторского интерфейса, предназначенных для конфигурирования и операторского управления (рис. 1).

Алгоритмы усовершенствованного управления реализованы внутри функциональных модулей DeltaV на языке диаграмм библиотечных блоков. Функциональные модули усовершенствованного управления в составе СУУТП включают модули:

- многопараметрических регуляторов с прогнозирующей моделью и встроенным оптимизатором;
- виртуальных анализаторов показателей качества;
- связи, расчета ключевых показателей эффективности (КПЭ) системы, улучшенных алгоритмов регулирования (Advanced Regulatory Control) и т.д.

Многопараметрические регуляторы

Важнейшим функциональным блоком усовершенствованного управления является блок многопараметрического регулятора с прогнозирующей моделью, существующий в двух вариантах: блок регулятора MPC-PRO (для работы в контроллере DeltaV вер. 8 и выше) и блок регулятора-координатора MPC-PLUS (для работы на рабочей станции DeltaV вер. 12 и выше).

Функциональный блок MPC-PRO/MPC-PLUS содержит математическую модель процесса в виде матрицы откликов входных параметров регулятора (управляемых переменных CV, переменных ограничений LV) на ступенчатые изменения выходных параметров (регулируемых переменных MV) и возмущений (DV), которые представлены в виде модели конечного отклика во времени

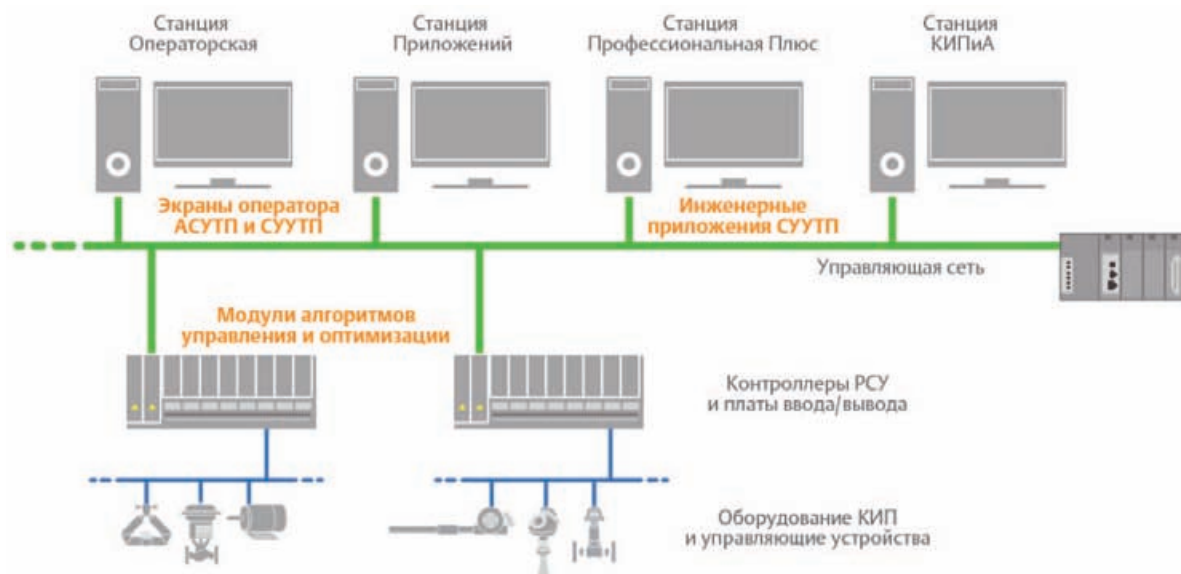


Рис. 1. Архитектура СУУТП DeltaV

(Finite Impulse Response, FIR) или передаточных функций звеньев 1- или 2-го порядка с запаздыванием. Предельная размерность матрицы – до 80 параметров входа и 40 параметров выхода, но на практике число выходов обычно не превышает 10...15 ед.

На основании модели функциональный блок MPC-PRO/MPC-PLUS вычисляет прогноз поведения процесса на горизонте прогнозирования и осуществляет расчет такого управляющего воздействия, которое обеспечит достижение целей управления и оптимизации.

Оптимизатор реального времени встроен в функциональный блок MPC-PRO/MPC-PLUS и работает совместно с многопараметрическим регулятором. Оптимизатор рассчитывает стационарную точку оптимума, а многопараметрический регулятор рассчитывает план управляющих воздействий для достижения указанной точки оптимума на горизонте прогнозирования. Цели оптимизации определяются заданным критерием оптимальности, который принимает форму взвешенной суммы факторов и может учитывать как технологические, так и экономические показатели. Блок учитывает заданные ограничения и стремится найти точку оптимума, удовлетворяющую всем ограничениям; если это одновременно невозможно, допускается нарушение ограничений, имеющих наименьший приоритет.

Скорость достижения точки оптимума определяется коэффициентами настройки регулятора (Penalty on Move и Penalty on Error), значения которых, как и в случае ПИД-регуляторов, являются компромиссом между требованиями робастности, скорости регулирования и компенсации возмущений.

Блок компенсирует измеряемые возмущения по модели, а неизмеряемые возмущения – за счет обратной связи.

Управляющие воздействия вычисляются непрерывно с частотой сканирования модуля, которая варьируется от 1 раза в секунду для быстрых регуляторов малого размера до 1 раза в несколько минут для многопараметрических регуляторов инерционных аппаратов с горизонтом прогнозирования в несколько часов.

Блок MPC-PRO применяется для задач прогнозирования и оптимального управления технологическими аппаратами малой и средней размерности. Функциональные модули, содержащие этот блок, как правило, выполняются в контроллере DeltaV. Блок MPC-PLUS преимущественно предназначен для больших и нелинейных задач и выполняется на рабочей станции Приложений DeltaV, имеющей большие вычислительные возможности. При построении СУУТП установки модули многопараметрических регуляторов могут объединяться друг с другом в каскад многопараметрических регуляторов, учитывать ограничения, общие для всех модулей или обусловленные действиями параллельно выполняющихся модулей. Это позволяет строить многоуровневую СУУТП, которая сможет решать задачи, начиная от управления отдельным аппаратом до координации режима всей установки с возможностью дальнейшей интеграции с системами более высокого уровня.

Виртуальные анализаторы показателей качества

Виртуальные анализаторы предназначены для оценки показателей качества продуктов по математическим моделям и реализуются в виде функциональных модулей DeltaV, содержащих уравнения регрессий, эмпирических зависимостей или физико-химических моделей, а также специальные функциональные блоки, базирующиеся на теории нейронных сетей (NN) и позволяющие идентифицировать неявные и нелинейные зависимости. Тип модели виртуальных анализаторов определяется на этапе проектирования для каждого виртуального анализатора по отдельности.

Функциональные модули виртуальных анализаторов поддерживают обновление моделей по сигналам поточных анализаторов или данных лабораторного контроля в автоматическом режиме, которое, как правило, осуществляется путем корректировки коэффициента смещения. При одновременном наличии данных лабораторного контроля и поточных анализаторов может осуществляться перекрестный контроль достоверности данных поточных анализаторов и данных лабораторного контроля.

Диагностика состояния СУУТП (контроль коммуникации, статус сигналов измерений) осуществляется собственными функциями АСУТП DeltaV. Специальные функциональные модули контроля состояния параметров предназначены для идентификации проблем, не отображаемых средствами диагностики ПТК и статусами сигнала.

Для конфигурирования и работы с СУУТП применяются приложения ПТК DeltaV.

- Проводник DeltaV используется для управления конфигурацией СУУТП, создания новых функциональных модулей, передачу функциональных модулей на выполнение на рабочие станции, вызова других приложений СУУТП.

- Студия управления используется для конфигурирования и реализации алгоритмов управления в функциональных модулях СУУТП.

- DeltaV PredictPro является основным инженерным приложением конфигурирования блоков многопараметрических регуляторов MPC-PRO/MPC-PLUS и выполняет функции автоматизированного пошагового тестирования, идентификации моделей, настройки и генерации многопараметрического регулятора. Идентификация моделей выполняется по результатам тестирования на основе собранных исторических данных.

- Для СУУТП разрабатываются специальные экраны операторского интерфейса АСУТП в среде DeltaV Operate.

Система усовершенствованного управления DeltaV использует рабочие станции, программное обеспечение и внутренние интерфейсы связи ПТК DeltaV.

Реализация СУУТП на существующей АСУТП DeltaV позволяет исключить закупку дополнительного оборудования, лицензий ПО (необходимо только расширение лицензий на блоки MPC) и выполнение работ по интеграции с АСУТП.

При реализации СУУТП над существующей АСУТП другого производителя она ставится на выделенных рабочих станциях ПТК DeltaV в минимальной конфигурации и интегрируется с АСУТП средствами открытого протокола передачи данных OPC.

Особенности выполнения проектов СУУТП

Усовершенствованное управление находится «на стыке» автоматизации и технологии. Успешность проектов внедрения усовершенствованного управления в большей степени, чем в традиционных проектах АСУТП является результатом совместной работы специалистов компании Эмерсон и сотрудников структурных подразделений предприятия.

На период реализации проекта формируется рабочая группа, включающая специалиста-технолога (начальника установки, начальника смены) и специалистов по АСУТП. Участие технолога необходимо на всех этапах проекта и позволяет учесть в проекте особенности ТП, задачи управления, показатели качества, регламентные и технологические ограничения. Специалисты по АСУТП также участвуют на всех этапах проекта и принимают участие в интеграции СУУТП с существующей АСУТП, отладке базового уровня управления, настройке регуляторов, внедрении экранов оператора СУУТП, обучении операторов новым средствам управления. Часть задач решается с привлечением персонала лаборатории и производственного отдела. Взаимодействие подразделений предприятия и специалистов компании Эмерсон описывается в программах работ.

Реализация СУУТП проходит в несколько этапов, которые имеют существенные отличия по содержанию от проектов АСУТП.

Первоочередным этапом перед внедрением СУУТП является предварительное обследование установки. Обследование включает ознакомление с технологической документацией, архитектурой АСУТП установки, интервью с технологическим персоналом и персоналом АСУТП, сбор данных по истории процесса и данным лабораторного контроля. Целью этого обследования является выработка основных проектных решений по архитектуре, определение целей и задач управления, ключевых показателей качества продуктов, идентификация проблем и факторов, которые могут



Рис. 2. Архитектура СУУТП на АСУТП другого производителя

ограничивать возможности и качество работы СУУТП, и выработка рекомендаций по их устранению. С разрешения персонала установки могут быть проведены пробные пошаговые тесты, что позволит еще на этапе проектирования увидеть отклики ТП и поможет формированию структуры многопараметрических регуляторов. Отчет по обследованию включает оценку состояния АСУТП установки и условий для внедрения СУУТП, средств КИП, клапанов и управляющих устройств, наличия и качества работы поточных анализаторов, наличия и полноты архива истории процесса и данных лабораторного контроля. Производится оценка качества работы контуров регулирования и их настройка. На этом же этапе проводится предпроектная оценка экономического эффекта от внедрения СУУТП.

Выполнение или невыполнение рекомендаций, сформулированных в отчете, является решением предприятия и обычно влияет не на саму возможность реализации СУУТП, а на архитектуру регуляторов, достижимые возможности и потенциал оптимизации.

Проектирование СУУТП следует за этапом предварительного обследования и включает определение архитектуры системы, структуры многопараметрических регуляторов и их параметров, перечня виртуальных анализаторов, настроек оптимизатора, вспомогательных модулей, а также проектные решения по интеграции с АСУТП, если она необходима.

Важнейшим этапом проекта является пошаговое тестирование ТП. Целью тестирования является определение точных математических моделей откликов параметров процесса на единичные управляющие воздействия и возмущения. Тестирование проводится на действующей установке, находящейся в нормальном режиме, по подготовленной и утвержденной предприятием программе тестирования. По каждому аппарату и каждому параметру в программе указывается амплитуда и продолжительность шага тестирования (управляющего воздействия или возмущения), число шагов, а также требования к выполнению дополнительных лабораторных анализов в период тестирования. Тестирование процесса может проводиться автоматизированно с использованием возможностей ПО DeltaV PredictPro, но чаще технологический персонал выполняет тестирование вручную.

На основании данных, собранных при тестировании, с помощью алгоритмов идентификации определяется матрица моделей многопараметрического регулятора, которая проверяется на контрольном наборе данных. Модели виртуальных анализаторов показателей качества идентифицируются по архиву истории процесса и лабораторных измерений и подтверждаются с использованием дополнительных анализов, собранных в период пошагового тестирования.

Существует практика проведения первичной идентификации и проверки математических моделей СУУТП на моделях высокой точности, разработанных в специализированном ПО моделирования (HYSYS, Petro-SIM). Это требует дополнительного времени на разработку такой модели и обычно не приводит к сокращению продолжительности проекта в целом, но в некоторых случаях позволяет сократить продолжительность тестирования.

Перед этапом пусконаладочных работ СУУТП могут быть предусмотрены модельные испытания, в ходе которых моделируется работа многопараметрических регуляторов, виртуальных анализаторов и отклик объекта управления.

Пусконаладочные работы (ПНР) производятся на площадке после завершения разработки конфигурации СУУТП и моделей. Если СУУТП внедряется на установке под управлением АСУТП DeltaV, многопараметрические регуляторы и виртуальные анализаторы могут быть сразу же загружены в контроллеры или рабочие станции. Если на установке функционирует АСУТП других производителей, необходимым первоочередным этапом ПНР является интеграция СУУТП и АСУТП, проверка коммуникации и алгоритмов действий СУУТП при отказе связи.

Многопараметрические регуляторы вводятся в работу поэтапно, один за другим. В каскадных схемах СУУТП подчиненные регуляторы каскада вводятся в работу первыми. При первых пусках проверяется адекватность модели и управляющих воздействий, а степень свободы регулятора жестко ограничивается. В дальнейшем пределы ограничений регулятора постепенно расширяются до пределов диапазона штатного режима работы СУУТП, предусмотренных проектом. В период ПНР корректируются коэффициенты математических моделей, параметры настройки и оптимизации, могут быть введены дополнительные ограничения или возмущения, если необходимо, отрабатываются замечания операторов и технологов для достижения требуемого качества управления. Все изменения относительно проектных решений отражаются в финальной проектной документации.

Многопараметрические регуляторы принимаются в опытную эксплуатацию после определенного периода (1-2 недели) круглосуточной работы в период ПНР под наблюдением специалистов разработчика. По результатам опытной эксплуатации, отработки замечаний и прохождения приемочных испытаний СУУТП принимается в промышленную эксплуатацию.

Экономический эффект от внедрения СУУТП

В отличие от базовой автоматизации, целью внедрения СУУТП является получение экономического эффекта от оптимизации ТП. Для его подтверждения выполняется предпроектная и послепроектная оценки экономического эффекта, которые осуществляются по различным методам.

Предпроектная оценка экономического эффекта предназначена для прогноза ожидаемых результатов внедрения СУУТП и осуществляется до начала работ по проекту, как правило, в период обследования установки. В некоторых случаях такая работа проводится еще на этапе подготовки технико-коммерческого предложения.

Для осуществления оценки на этапе обследования определяются цели оптимизации, целевые показатели и ограничения. Так, для установки первичной переработки нефти оптимизация будет производиться в отношении выхода более ценных легких нефтепродуктов и оптимизируемых целевых фракций, например, тяжелого бензина, в атмосферном блоке, выхода вакуумного дизельного топлива и газойля в вакуумном блоке и потребления энергии на печах. Для оценки используются измерения расходов продуктовых фракций и топлива. Потенциал оптимизации ограничен требованиями спецификации качества продукции, которые измеряются лабораторными анализами и обычно представлены в виде ограничений по фракционному составу: температура начала и конца кипения для бензинов, точка 95% выкипания для дизельного топлива и вакуумных фракций.

Методика предпроектной оценки экономического эффекта основана на определении отклонения параметров процесса от заданных спецификаций качества продукции – запаса по качеству, и возможного сокращения этого запаса, позволяющего оптимизировать процесс без нарушения ограничений. Производится статистический анализ данных истории процесса и лабораторного контроля за 3-6 мес. нормальной работы установки, обычно отдельно для летнего и зимнего периода, расчет средней величины, среднеквадратичного отклонения (СКО) от среднего и от спецификации по каждому из показателей. СКО относительно среднего является мерой качества управления процессом, чем ниже это значение, тем лучше управление. СКО относительно спецификации по качеству является мерой максимального потенциала оптимизации.

Практически достижимый потенциал оптимизации будет всегда меньше максимально возможного. Для его определения можно воспользоваться одним из нескольких распространенных методов. Например, метод «лучшего оператора» основан на том, что качество управления процессом с помощью СУУТП не хуже, чем качество работы квалифицированного оператора при тех же условиях, что позволяет постоянно вести процесс в наилучшем из режимов, ранее достигнутых квалифицированным оператором. Экономический эффект рассчитывается по разнице параметров наилучшего режима и их средних значений за рассматриваемый период через корреляцию с выходом целевой продукции, энергозатратами или другими показателями, по которым ведется оптимизация.

Метод «лучшего оператора» дает консервативную оценку потенциала оптимизации. Другие методы основаны на оценке достигаемого сокращения СКО в результате внедрения СУУТП и смещения прогнозируемого значения показателя качества ближе к пределам спецификации на соответствующую величину. Если СКО относительно спецификации меньше, чем СКО относительно среднего, то потенциал оптимизации ограничен низким запасом по качеству, и для оценки предпочтительно воспользоваться методом «процента выхода за ограничение», при котором при работающей СУУТП достигаемое значение показателя качества обеспечит нарушение ограничения не чаще, чем достигнутое ранее операторами. Если СКО относительно спецификации выше, чем СКО относительно среднего, это говорит о наличии неиспользуемого потенциала оптимизации даже при текущем качестве управления, который можно добавить к потенциалу, возникающему за счет сокращения запаса по качеству (рис. 3).

«Шум» датчиков, проблемы с клапанами, плохо настроенные контуры ПИД-регулирования сокращают потенциал оптимизации, не позволяя сократить колебательность и СКО по показателям качества. Поэтому важно иметь хорошо функционирующий уровень базовой автоматизации при внедрении СУУТП. Не менее важна точность лабораторного контроля: точность ведения процесса с использованием СУУТП и СКО по показателям качества, измеряемым лабораторией, не может быть выше точности лабораторных измерений.

Послепроектная оценка проводится в период завершения проекта СУУТП и подтверждает получение экономического эффекта. В ней используется другая методика, основанная на сравнении данных контрольного периода до внедрения СУУТП и периода опытной эксплуатации СУУТП, выбранных так, чтобы условия работы установки были по возможности одинаковыми. Это позволяет рассчитать практически полученный экономический эффект на реальных данных по оптимизируемым показателям, таким как выход более ценных продуктов или потребление энергии.

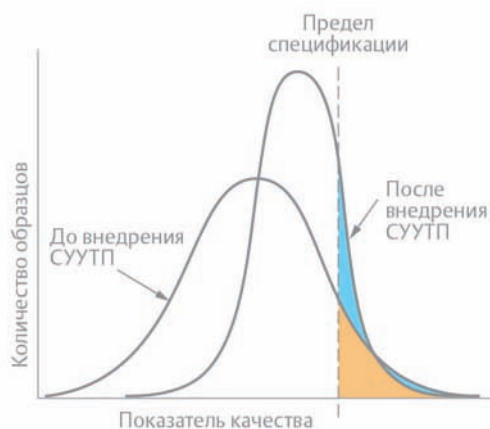


Рис. 3. Метод «Лучшего оператора»

На практике условия и режимы работы установки нередко меняются, и для подтверждения экономического эффекта необходимо вводить корректировки. Так, при изменении производительности установки необходим пересчет полученного экономического эффекта на новый расход сырья через удельные величины. В более сложных случаях, например, при изменении состава сырья, подаваемого на установку первичной переработки нефти, или спецификации целевых продуктов, необходимо разработать и утвердить методику корректировки. В приведенном примере корректировка осуществляется через вычисление теоретического выхода нефтепродуктов по кривой истинных температур кипения (ИТК) и сравнение выхода целевой продукции относительно теоретически возможного при разных составах нефти.

Методика расчета экономического эффекта с необходимыми корректировками на состав сырья, изменение спецификации и другие внешние факторы разрабатывается и утверждается на этапе проектирования СУУТП.

Сопровождение СУУТП

Системы усовершенствованного управления показывают тем более высокое качество работы, чем ближе модель к реальному ТП. С течением времени вследствие старения оборудования, ремонтов, модернизации установки ТП меняет свои характеристики, модель начинает отклоняться от процесса, и характеристики управления ухудшаются. Поэтому для поддержания постоянного экономического эффекта от СУУТП важна поддержка и актуализация моделей. СУУТП компании Эмерсон предоставляет открытые инструменты для решения этих задач.

Компания Эмерсон предлагает двухуровневую техническую поддержку:

- ежедневная техническая поддержка, контроль качества работы СУУТП и внесение небольших корректировок, которая может осуществляться сотрудниками предприятия, прошедшими обучение по технологиям усовершенствованного управления;
- расширенная техническая поддержка, подразумевающая детальную проверку качества моделей, их корректировку и настройку, которая осуществляется специалистами компании Эмерсон с определенной периодичностью (например, один раз в год).

Заключение

Системы усовершенствованного управления являются перспективным направлением развития автоматизации, позволяющим получать экономический эффект за счет оптимизации ТП. Компания Эмерсон предлагает СУУТП на базе технологий, встроенных в АСУТП DeltaV и обеспечивает полную реализацию проекта от предварительного обследования и проектирования до послепроектного подтверждения экономического эффекта.

Многочисленные примеры успешных внедрений СУУТП как во всем мире, так и в России, приводят к значительному росту интереса к СУУТП со стороны предприятий, стремящихся повысить эффективность производства путем внедрения новых технологий. Сегодня многие предприятия России и СНГ либо уже реализуют программы внедрения СУУТП, либо рассматривают возможность их реализации на своих технологических объектах.

Многофункциональные системы коммерческого учета нефтепродуктов в резервуарах MTG



Одним из ключевых проектов для компании АО «Си Ай С-Контролс» было оснащение резервуарного парка АО «ТАНЕКО» многофункциональными системами коммерческого учета нефтепродуктов в резервуарах MTG. Первые системы были поставлены в 2009 году. На данный момент на площадке установлено и используется 37 систем данной модели.

Система измерения количества нефти и нефтепродуктов в резервуарах MTG — это уникальный многофункциональный измеритель параметров резервуаров, предлагающий широкий диапазон опций и уникальных метрологических характеристик

Основные возможности MTG

- Измерение массы, объема, уровня, множественной и средней температуры, послойной плотности, усреднённой плотности, раздел сред, % содержание воды в продукте, количества подтоварной воды, температуры и давления газовой фазы.
- Исключает недостатки в измерениях традиционных технологий учета, что обеспечивает очень высокую точность измерения массы: по результатам тестов средняя относительная погрешность 0,13%, при требованиях ГОСТ Р 8.595 составляет 0,5%.
- Позволяет проводить послойные измерения плотности продукта, что невозможно с традиционными системами учета.
- При большем, чем у традиционных систем учета, количестве измеряемых параметров, MTG представляет собой один единственный прибор, монтируемый на крыше резервуара.
- Рабочие температуры: от -55°C до $+80^{\circ}\text{C}$ окружающей среды и до $+150^{\circ}\text{C}$ в жидкости, что делает возможным эксплуатацию во всех климатических зонах.

MTG в сравнении с традиционными технологиями учета (гибридными системами на основе радарных уровнемеров, а также традиционными гидростатическими системами)

- MTG представляет собой одно устройство, в отличие от гибридных радарных систем и традиционных гидростатических систем.
- MTG не требует дорогостоящей установки в резервуар направляющей трубы.
- MTG не требует сложной процедуры обустройства отверстий на боковой стенке резервуара.
- MTG не требует крепежа на дне резервуара и устанавливается без его опустошения.

Проблемы традиционных гибридных (радарных) систем учета

- Масса рассчитывается как: $M = V * \rho$.
- Плотность рассчитывается как: $\rho = P / gL$.
- Для точного измерения массы традиционным системам необходима точность измерения уровня не хуже 1 мм и точное измерение гидростатического давления столба продукта.
- Измерение уровня с точностью 1 мм возможно только в идеальных условиях (испытательных стендов). На практике реальная точность радарных уровнемеров составляет величину порядка 5 мм.
- Точное измерение плотности невозможно из-за изменения геометрии установки датчиков давления.

Точность при измерении уровня

- Радарные уровнемеры измеряют уровень продукта от крыши резервуара, которая движется в процессе его работы.
- Измерение уровня с точностью 1 мм возможно только в условиях испытательных стендов.
- В условиях реальных измерений невозможно убедиться в заявленной точности радарных уровнемеров 1 мм, т.к. не существует эталона для поверки радара по месту с точностью не хуже 0,3 мм.
- Система MTG устанавливается на дно и ведет измерения от дна, устраняя влияние движения крыши резервуара.
- Гидростатический принцип расчета массы, реализованный в MTG, позволяет точное измерение массы не зависимо от измерения уровня.

Проблемы традиционных радарных (гибридных) и гидростатических систем учета при измерении плотности

- Традиционные радарные системы учета определяют плотность как: $\rho = P / g * (L - h)$.
- Высота расположения датчика давления h изменяется вследствие деформации резервуара при заполнении.
- Изменение высоты положения датчика давления невозможно предугадать и устранить это влияние расчетным путем, что на практике приводит к появлению большой погрешности (до 3 кг/м³) в измерении средней плотности и массы.
- Система MTG полностью лишена этого недостатка.
- Сенсоры давления расположены на жесткой трубной конструкции, которая не подвержена влиянию деформации резервуара. Высоты расположения сенсоров давления остаются неизменными в процессе работы прибора, что обеспечивает высокую точность послойных плотностей и средней плотности.
- Заводские калибровки датчиков давления обеспечивают заявленную изготовителями точность только при условии стабильных температурных параметров датчика: внутри корпуса датчика должна обеспечиваться одинаковая и стабильная температура.
- На практике это условие не выполняется и разница температур между диафрагмой датчика, его корпусом и внутренними элементами достигает десятков градусов, что приводит к погрешности в измерении плотности и массы.

- Система MTG полностью лишена этого недостатка.
- Сенсоры давления MTG полностью погружены в продукт, что обеспечивает полную идентичность температур продукта, диафрагмы и других элементов. Из-за крайне медленного течения нагрева или охлаждения продуктов внутри резервуара, это условие обеспечивается в ходе работы резервуара.

Монтаж измерителя MTG на резервуаре

- MTG устанавливается через один единственный фланец на крыше резервуара.
- Использует фланец любого стандарта от 3" и более.
- Не требуется кран или иное подъемное оборудование.
- Секции соединяются резьбовыми соединениями.
- Инсталляционный узел обеспечивает вертикальную установку измерителя по центру фланца.
- 2-3 специалиста устанавливают в среднем 2 системы за 1 день.
- Инсталляция производится без опустошения резервуара и дорогостоящей процедуры пропарки.
- Измеритель поставляется разобранным на секции с предустановленными или отдельными сенсорными модулями.
- Нижняя плита монтируется на установочный фланец на крыше резервуара.
- Система собирается и опускается в резервуар посекционно.
- Секции крепятся в зажиме на средней подвижной плите.
- Подвижная плита опускается вместе с секциями при помощи винтов.
- Следующая секция присоединяется резьбовым соединением.
- Система фиксируется в зажиме на верхней неподвижной плите.
- Зажим на подвижной плите отпускается, и плита поднимается в верхнее положение.
- Процедура повторяется до установки системы на дно резервуара.

Выгоды от применения системы MTG

- Увеличение оборота (сокращение времени на цикл отстоя продукта).
- Наблюдение за процессом отстаивания в режиме реального времени.
- Сокращение потерь за счет измерения содержания одного продукта в другом.
- Предотвращение расходов на хранение и транспортировку балласта.
- Знание распределения слоев продукта и эмульсии в резервуаре, а также процентного содержания балласта.
- Обоснование применения деэмульсификаторов.
- Автоматизация процесса откачки воды.
- Контроль качества на уровне откачки продукта.
- Система MTG распознает границу раздела сред продуктов с разницей плотностей 50 кг/м^3 и более.
- Разделение и откачка одного продукта от другого.
- Слежение за уровнем обоих продуктов.

Система измерения MTG соответствует ГОСТ 8.595-2004.

Масса нефти и нефтепродуктов

- Максимально точное измерение массы продукта в резервуарах при помощи системы MTG, наряду с массовыми расходомерами на потоке, является наиболее точным способом балансового учета.
- Погрешности по температуре не влияют на измерение массы.
- Погрешности по измерению уровня практически не влияют на измерение массы.
- MTG предоставляет возможность обнаружения утечек на основе измерения массы.
- Экономическими и производственными достоинствами при использовании системы в резервуарах-смесителях являются:
 - качество смешивания благодаря наблюдению за плотностью по высоте резервуара;
 - возможность управления рецептами смешивания на основе целевой функции плотности;
 - слежение за придонной и многоточечной температурой, возможность сигнализации о перегреве продукта, предотвращение потери качества продукта.

**WIN TG представляет собой работающее
в операционной системе Windows программное обеспечение,
предназначенное для управления работой системы MTG
и обеспечивает визуализацию следующих данных:**

- Измерение массы, объема, уровня, множественной и средней температуры, послойной плотности, усреднённой плотности, раздел сред, % содержание воды в продукте, количество подтоварной воды, температуру и давление газовой фазы, обнаружение утечек и др. параметры в соответствии с требованиями Заказчика.

**При необходимости система измерения MTG
может быть укомплектована такими
не менее важными системами как:**

- Противоаварийный сигнализатор высокого уровня продукта в резервуарах (HLAS).
- Аудио/визуальный сигнализатор высокого уровня продукта в резервуарах.
- Узел тестирования (тестер) противоаварийного сигнализатора высокого уровня продукта в резервуарах HLAS.
- Интерфейсный модуль E/TGI с ЖК дисплеем оператора во взрывозащищенном Exd исполнении и общепромышленном исполнении IP66 для мониторинга не менее 10 резервуаров.

**Начиная с 2004 года в РФ и странах ближнего зарубежья
поставлено и с успехом эксплуатируется более 200 систем учета
продуктов в резервуарах в компаниях,
уже сделавших свой выбор в пользу MTG:**

ОАО «Саратовский НПЗ», ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез», ОАО «Орскнефтеоргсинтез», ОАО «Башкирнефтепродукт», ООО «Газпром добыча Астрахань», ОАО «Сургутнефтегаз», ООО «РН-Юганскнефтегаз», Терминал «Назия», ОАО «Татнефть», АО «ТАНЕКО», ОАО «Бакинский НПЗ», ООО «Подольскнефтепродукт», ОАО «Уфанефтехим» и др.

**Добро пожаловать за улучшением качества учета
Вашего резервуарного парка!**

CIS Controls, 117105, Россия, г. Москва, Варшавское ш., д.1, стр. 1-2, офис А-405
Тел./факс +7 (495) 269-74-01, 269-74-02. E-mail: info@cis-controls.ru www.cis-controls.ru

Продвижение отечественных решений в автоматизации непрерывных производств

Инжиниринговая компания ООО «Бона Фиде Инжиниринг», г. Нижнекамск, образована в октябре 2016 года командой специалистов, вобравших знания и опыт эксплуатации и строительства крупных промышленных предприятий Республики Татарстан: ПАО «Татнефть», ПАО «НКНХ», ОАО «ТАИФ-НК», АО «ТАНЕКО». Молодая компания из Татарстана специализируется на внедрении «под ключ» инновационных технологий и продуктов в области автоматизации технологических, производственных и бизнес-процессов предприятий различных отраслей.

Несмотря на свою короткую историю, Бона Фиде Инжиниринг демонстрирует уверенный рост и развитие, к настоящему времени расширив сферу деятельности на всю республику: организованы проектный офис и производственные участки в Нижнекамске, открыт отдел проектирования в Набережных Челнах, формируется группа разработчиков в Казани. На сегодня только в Республике Татарстан компанией реализовано более 42 проектов различного масштаба и сложности. ООО «Бона Фиде Инжиниринг» доверяют участие в крупных республиканских проектах на строительстве технологических объектов Комплекса НП и НХЗ ПАО «Татнефть», ОЭЗ «Алабуга», АО «Транснефть-Прикамье». Следуя принципам, отраженным в названии (Bona fides (Бона фидес) – латинский юридический термин, означающий «честные средства», «добрые услуги», «добросовестность»), наша команда уделяет особое внимание формированию и поддержанию репутации и имиджа компании, как во внешних кругах: среди заказчиков и партнеров, так и внутри коллектива.

Стратегическим направлением развития Бона Фиде Инжиниринг является разработка и внедрение собственных решений в профессиональной области с использованием продуктов и технологий зарубежных и отечественных производителей. Компания ставит перед собой цель максимально задействовать научно-технический потенциал Республики Татарстан. Специалисты компании, имея за плечами 20 летний опыт применения и внедрения средств автоматизации ведущих мировых производителей, понимая высокий уровень современных зарубежных технологий, осознают вызовы, возникающие при переходе на альтернативные отечественные продукты, особенно на крупнотоннажных непрерывных производствах, когда любой непродуманный шаг может привести не только к дискредитации этой инициативы, но и к значительным финансовым потерям. Среди таких вызовов можно выделить: в целом скептическое отношение заказчиков к качеству продукции отечественной промышленности, сложившуюся высокую конкуренцию на рынке, необходимость обеспечения высокого уровня надежности и отказоустойчивости систем при сохранении современного развитого функционала, значительный финансовый риск, естественное сопротивление персонала заказчика нововведениям.



Под давлением этих факторов, компания Бона Фиде Инжиниринг в процессе разработки своих решений скрупулёзно, обдуманно и поэтапно подходит к выбору тех или иных технологий, «ноу-хау» или отдельных продуктов, производимых отечественной промышленностью для применения на непрерывных производствах. В этом разрезе преимуществом структуры Бона Фиде Инжиниринг является возможность выполнения собственными силами всех этапов внедрения неапробированных решений, от формирования концепции и проектирования до планового технического обслуживания и сопровождения введенных в эксплуатацию технических средств, концентрируя ответственность и контроль качества работ в одних руках. В соответствии с формализованной в компании системой управления проектами на основе лучших мировых практик, под каждый такой проект формируется рабочая группа из специалистов различных функциональных направлений, в том числе с привлечением внешних ресурсов. Типовая программа внедрения любого инновационного решения включает как минимум следующие этапы: разработка технического задания, разработка или подбор доступных технологий и программно-технических комплексов (далее по тексту – ПТК), проектирование, выпуск опытных образцов (прототипов) программно-аппаратных средств, пилотные испытания, разработка рабочей документации, поставка, монтаж, наладка, опытная эксплуатация не менее 3-х месяцев. Обязательными критериями при выборе отечественных производителей являются наличие производственных мощностей в РФ, высокая культура производства и эффективная система обеспечения качества, развитие НИОКР. В дополнение нужно отметить, что одним из главных условий на этом пути, определяющим успешность внедрения, является желание и поддержка заказчика, возможность проведения пилотных испытаний на объекте, отработки предлагаемых подходов совместно с эксплуатационным персоналом в период опытного прогона.

Ниже приводится перечень проектов, реализованных компанией Бона Фиде Инжиниринг в период 2017–2018 гг., в основе которых применены решения отечественных производителей, как пример успешной конкуренции с мировыми производителями:



- Проектирование и внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами станции теплофикации и промтеплофикационной воды №2 АО «ТАНЕКО» на базе ПТК МФК-1500 производства ТЕКОН, г. Москва (Альтернатива ПТК CentumVP, Yokogawa, Япония);
- Проектирование и внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами цеха по производству депрессерно-диспергирующей и противоизносной присадок ООО «ГаммаАdditив» на базе программно-технического комплекса МФК-1500 производства ТЕКОН, г. Москва (Альтернатива ПТК DeltaV, Emerson, США);
- Проектирование и внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами контрольно-аналитической лаборатории нефтехимического анализа АО «ТАНЕКО» на базе программно-технического комплекса МФК-1500 производства ТЕКОН, г. Москва (Альтернатива ПТК CentumVP, Yokogawa, Япония);
- Проектирование и внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами блока дозирования реагентов очистных сооружений АО «ТАНЕКО» на базе ПТК REGUL R500 производства Прософт-Системы, г. Екатеринбург (Альтернатива ПТК CentumVP, Yokogawa, Япония);
- Проектирование и внедрение автоматизированной системы диспетчерского управления электроснабжением АО «ТАНЕКО» на базе ПТК ARIS производства Прософт-Системы, г. Екатеринбург (Альтернатива ПТК S7, Siemens, Германия).

В ближайших планах компании Бона Фиде Инжиниринг: разработка собственной интегрированной платформы управления производством и защиты, сертификация системы диспетчерского управления пожаро-охранными системами предприятия, расширение автоматизированной системы диспетчерского управления электроснабжением АО «ТАНЕКО» на базе ПТК ARIS производства Прософт-Системы.

YOKOGAWA



**Июкогава Электрик Корпорейшн —
104 года на рынке промышленной автоматизации.
Японские традиции качества, надежности и передовых технологий.**
Головной офис ООО «Июкогава Электрик СНГ»
129090 Москва, Россия, Грохольский переулок, 13, строение 2.
Телефон: +7 (495) 737 7868. Факс: +7 (495) 737 7869.
E-mail: info@ru.yokogawa.com www.yokogawa.ru
Филиал в г. Казань, тел./факс (843) 227-42-46, факс (843) 227-42-49

Содержание

ПЕРЕДОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ВЕДУЩИХ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ НА АО «ТАНЕКО»

Фирмы участники поставок оборудования и технологий на АО «ТАНЕКО»,
производители, проектанты, поставщики..... 6

ИНЖИНИРИНГОВЫЕ КОМПАНИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ, НЕФТЕХИМИЧЕСКОЕ, ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ГРАДИРНИ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИКИ И НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАЗЕМНЫХ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ НГХК. КАБЕЛЕНЕСУЩИЕ СИСТЕМЫ ИЗ СТЕКЛОПЛАСТИКА. СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НГХК. ПЕРЕДОВЫЕ КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПРОМЫШЛЕННАЯ ВОДОПОДГОТОВКА И ВОДООЧИСТКА

Компания ХАЛЬДОР ТОПСЕ – производство катализаторов и проектирование
технологических процессов 14

ООО «ЭМЕРСОН» – инновационные технологии и оборудование..... 24

ООО «СПБЭК» – комплексный инжиниринг 26

ООО «ФЕНИКС КОНТАКТ РУС» – производство электрических соединительных
устройств и электронного интерфейсного оборудования..... 36

H+E RUS – практические решения для промышленной водоподготовки и водо-
очистки 42

ООО «БОНА ФИДЕ ИНЖИНИРИНГ» – продвижение отечественных решений в
автоматизации непрерывных производств..... 49

ООО «ОРГНЕФТЕХИМ-ХОЛДИНГ» – головная компания группы, обеспечива-
ющей реализацию проектов полного цикла в области нефтепереработки и нефте-
химии, от разработки концептуальной идеи, проектирования, строительства, до
ввода объекта в эксплуатацию..... 50

АО ИПТ «ОРГНЕФТЕХИМЗАВОДЫ» – инжиниринг, проектирование объектов
нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической промышленности..... 54

ПИ «СОЮЗХИМПРОМПРОЕКТ» – проектные работы для предприятий НГХК.... 58

ООО «ТМИМ» – проектирование, модернизация и строительство инновационных градиен с применением высокотехнологичного оборудования	62
КОМПАНИЯ НМТ – инновационные технологии и оборудование для наземных резервуарных парков предприятий НГХК	68
ООО «ТАТНЕФТЬ-ПРЕССКОМПОЗИТ» – кабеленесущие системы из стеклопластика. Стеклопластиковые трубы для предприятий НГХК	76
ООО «КОПОС ЭЛЕКТРО» – комплексные решения по электротехническим и электромонтажным изделиям	80
ООО «СИАД РУС» – технологии и оборудование для производства, компримирования, ожижения, очистки и осушки газов. Поршневые компрессоры API 618 для предприятий НГХК. Воздухоразделительные установки	83
АО «СКТЬ «КАТАЛИЗАТОР» – крупнейший в России разработчик передовых каталитических технологий. Инжиниринговые услуги для предприятий НГХК	84
НТЦ «АНМАДУЛЛИНС – НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ» – инновационные технологии сероочистки углеводородного сырья и обезвреживания сернистых стоков	90
НАСОСЫ. КОМПРЕССОРЫ. ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ОЧИСТКА И ДИАГНОСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ	
«ГЕРМЕТИК ПУМПЕН Гмбх» – одна из ведущих мировых компаний в производстве герметичных насосов	98
ООО «БУРКХАРДТ КОМПРЕССОР» – мировой лидер по производству поршневых компрессоров	105
ООО «УРАРУС» – плунжерные насосы и насосное оборудование высокого давления	106
ООО «ЭТАЛОН-ИНТЕХ» – производство и поставка технологического оборудования, работающего под давлением	110
ООО «СИАД РУС» – технологии и оборудование для производства, компримирования, ожижения, очистки и осушки газов. Поршневые компрессоры API 618 для предприятий НГХК. Воздухоразделительные установки	112
ЗАО «КОМПТЕХ» – поставки компрессорного оборудования от ведущих европейских производителей	116
ООО «САМСОН КОНТРОЛС» производство и поставки высококачественной трубопроводной арматуры	124

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ И ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТРЕНАЖЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

АО «Си Ай С-КОНТРОЛС» – комплексные решения для автоматизации безопасности нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Многофункциональные системы коммерческого учета нефтепродуктов в резервуарах МТГ	134
ООО «АГ АЛЬЯНС» – производство и поставки противопожарного оборудования.....	138
КОМПАНИЯ НМТ – инновационные технологии и оборудование для наземных резервуарных парков предприятий НГХК	147
ООО «ЭМЕРСОН» – Современные компьютерные тренажерные комплексы.....	148

ПЕРЕВОЗКИ НЕГАБАРИТНОГО И ТЯЖЕЛОВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ ПЕРЕВОЗОК И МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ. КОМПЛЕКС УСЛУГ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НПЗ, ГПЗ, НХЗ. МОНТАЖ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО И НЕГАБАРИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

КОМПАНИЯ «СОПиГ» – комплекс услуг для строительства НПЗ, ГПЗ, НХЗ. Разработка проектов перевозок и монтажа оборудования. Монтаж тяжеловесного и негабаритного оборудования.....	154
ООО «АЛЕ ХЭВИЛИФТ» – мировой лидер в области подъема и транспортировки крупногабаритных и тяжеловесных грузов	164
ООО «ВБЛ» – организация мультимодальных перевозок негабаритных и тяжеловесных грузов	174

ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ. КИПиА. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ООО «ЭМЕРСОН» – инновационные решения для управления технологическими процессами	182
АО «Си Ай С-КОНТРОЛС» – комплексные решения для автоматизации безопасности нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Многофункциональные системы коммерческого учета нефтепродуктов в резервуарах МТГ	190
ООО «БОНА ФИДЕ ИНЖИНИРИНГ» – продвижение отечественных решений в автоматизации непрерывных производств.....	194

© ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг», 2019

© ООО «Центр экспертиз и анализа», 2019

ЭНЕРГЕТИКА И НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ТАТАРСТАНА

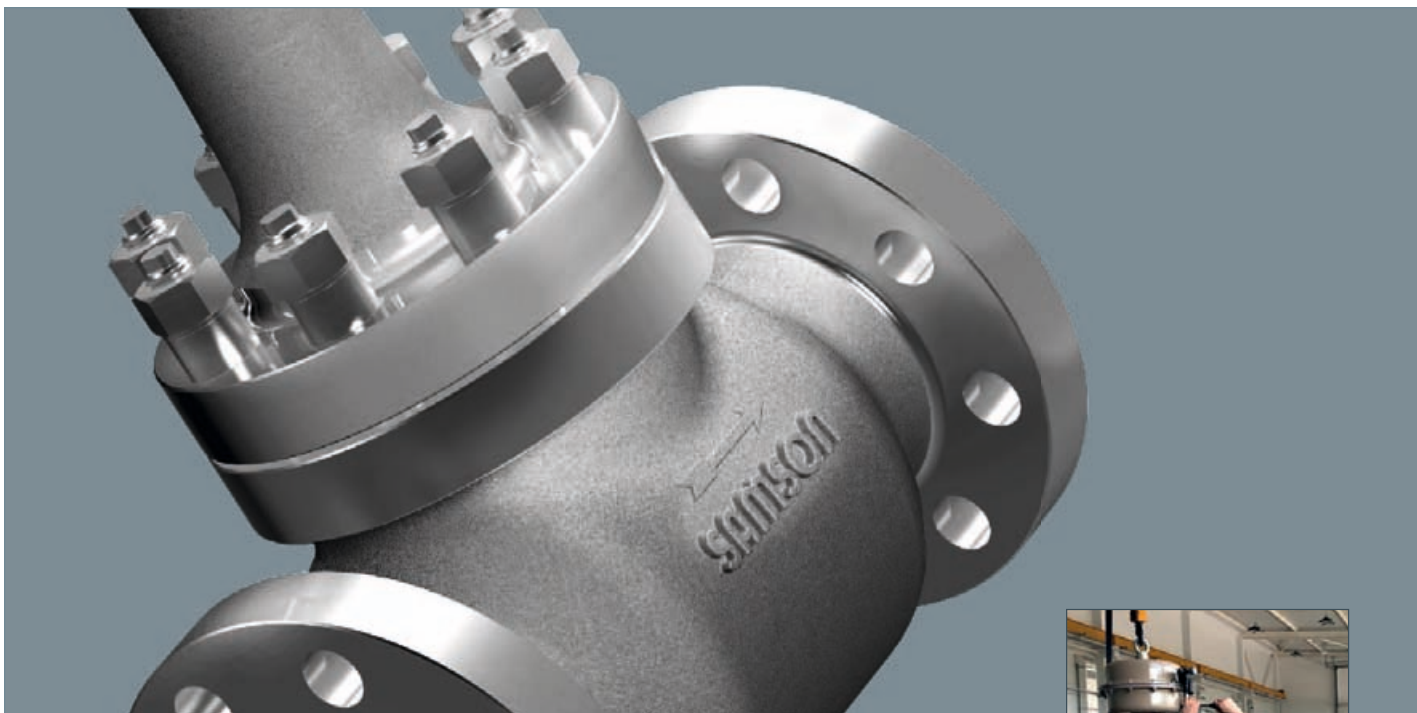
**Сборник справочной информации
для руководящих работников
и ведущих специалистов предприятий
энергетики, нефтяной, газовой
и химической промышленности.
Выпуск XV**

Редактор – *Р. Валеев*
Дизайн, верстка – *В. Калинин*

Издательство «Центр экспертиз и анализа»
420108, г. Казань, ул. Портовая, 25а.
Тел. (843) 203-26-53; 8-905-318-91-93
E-mail: expertmi@mail.ru
www.EnergoNefteGazHim.ru

Подписано в печать 05.05.2019. Формат 60x90 ¹/₈.
Бумага мелованная. Печать офсетная.
Гарнитура «MinionPro». Усл. печ. л. 25,0.
Тираж 1500 экз. Заказ 05-19/02-1.

Отпечатано в ИД «Логос».
420108, г. Казань, ул. Портовая, 25а.
Тел./факс: (843) 231-05-46, 231-08-71.
E-mail: citlogos@mail.ru
www.logos-press.ru



САМСОН КОНТРОЛС

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АРМАТУРОСТРОЕНИЯ В РОССИИ

- Изготовление высококачественной трубопроводной арматуры в РФ
- Глубокая локализация производственного процесса наиболее востребованных конструкций клапанов
- Собственная металлообработка и производство корпусов и основных деталей из российских заготовок
- Постоянный рост и увеличение количества технологических операций
- Разработка и сертификация решений для использования в "арктических" условиях



ООО «Самсон Контролс»

109147, г. Москва, ул. Марксистская, д.16
тел. + 7 (495) 777 4545
факс +7 (495) 737 3949
e-mail: samson@samson.ru
интернет: www.samson.ru

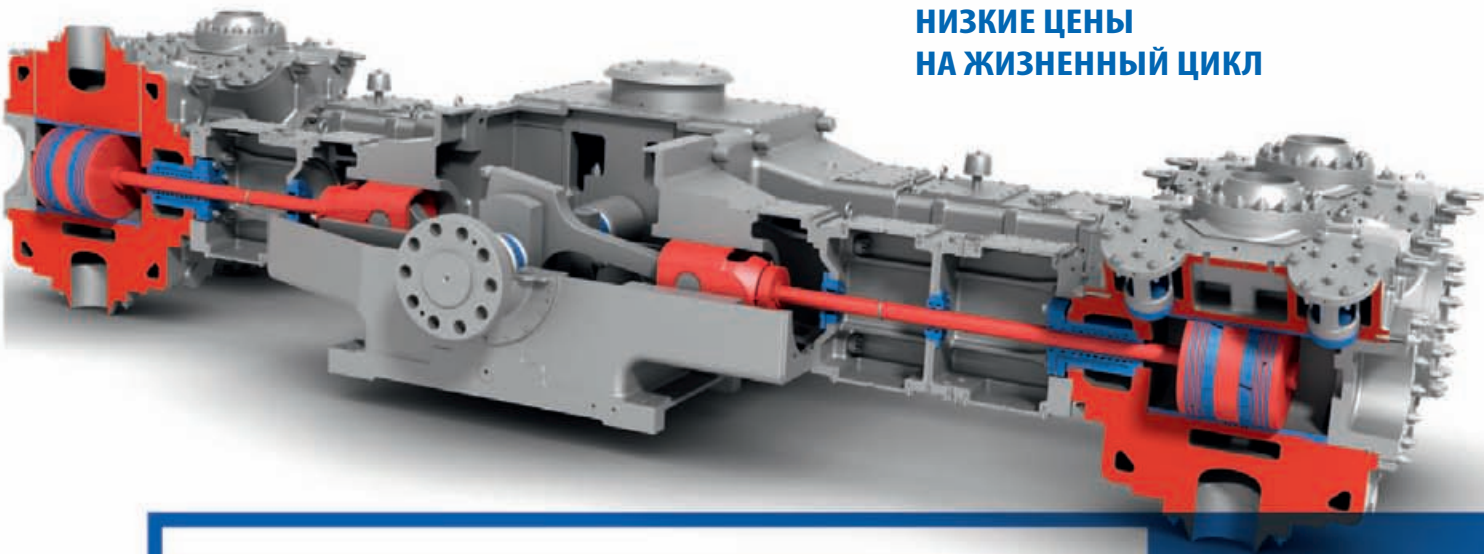
Производственное подразделение

ул.Советская, д.87, 346710, хутор Большой Лог
Ростовская обл., Аксайский район
тел. +7 (863) 210 1414
факс: +7 (495) 737 3949

Более подробная информация о компании на стр. 124-132

SMART IN FLOW CONTROL.

**ВАША ВЫГОДА:
НИЗКИЕ ЦЕНЫ
НА ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ**



API 618

НАИВЫСШАЯ ДОСТУПНОСТЬ

**СОВМЕСТНО С ЛУЧШИМ
ОБСЛУЖИВАНИЕМ; БЫСТРЫЙ
ДОСТУП НА ВСЕ ЧАСТИ ИЗНОСА**

Полный диапазон: нагрузка
на шток до 1'500 кН / 335'000 фунтов
Мощность до 31'000 кВт / 42'100 л.с.

Со смазкой до 1 000 бар,
без смазки до 300 бар

Передовые решения для
требовательных и кислых газов

Более 120 лет опыта в разработке
и производстве клапанов

Долговечность уплотнительных
элементов Redura® в течение дли-
тельного времени между ремонтами

Качество компрессии Burckhardt по
всему миру, разработано в Швейцарии

Ваш партнер по решениям –
от компрессорных систем
до готовых комплексных решений

Полный спектр услуг и
высокопроизводительные компоненты
через глобальную организацию
и локальные сервисные центры

→ www.recip.com/api618



175
175
175
ЛЕТ

 **Burckhardt
Compression**

ВРУ по производству высокочистого кислорода и азота

Гарантия постоянного наличия высокочистого кислорода и азота

- Низкое потребление электроэнергии;
- Легкость в эксплуатации, обеспечиваемая системой автоматизации для надежного управления без вмешательства оператора;
- Простота монтажа и обслуживания благодаря блочному исполнению установки;
- Полная автономность, гарантируемая наличием продуктов в жидкой фазе, которые хранятся на случай проведения ремонтно-технических работ;
- Автоматизированная система управления технологическим процессом, гарантирующая адаптацию рабочего цикла к изменяющимся требованиям к продукции;
- Услуга дистанционного мониторинга, осуществляемого компанией SIAD Macchine Impianti для контроля над работой установки.

ООО «СИАД РУС»
Большая Дмитровка д.12/1, стр. 1, 3 этаж
107031 г. Москва, Россия
Тел./Факс +7 495 7213026
siad@siad.ru

