ОАО «ТАТНЕФТЕХИМИНВЕСТ-ХОЛДИНГ»
ООО «ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗ И АНАЛИЗА»

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 XVIII

КАЗАНЬ 2022

BORSIG

Группа BORSIG

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СЛУЖБЕ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

Группа BORSIG предлагает индивидуальные технологические решения на базе оборудования НЕМЕЦКОГО ПРОИЗВОДСТВА для химической, нефтехимической и нефтегазовой отраслей промышленности и для предприятий энергетического сектора.

Ассортимент нашей продукции:

→ **Сосуды под давлением и теплообменники**
(например, системы утилизации тепла отходящих газов, закалочно-испарительные аппараты печей пиролиза)

→ **Компрессоры**
(поршневые компрессоры, центробежные компрессоры со встроенным редуктором)

→ **Арматура**
(шаровые клапаны, компрессорная арматура)

→ **Обслуживание энергетических и промышленных установок**

ФИЛИАЛ В Г. МОСКВЕ

BORSIG GMBH
123610, Москва,
Краснопресненская наб., 12,
Офис 728
Телефон +7 (495) 258 15 67
E-mail s.bulavinov@borsig.de

Более подробная информация о компании на стр. 74-80

↘ www.borsig.de

fbmhudsonitaliana

Созданная в 1941 году компания **FBM HUDSON ITALIANA** является ведущей мировой компанией со специализацией в области проектирования и изготовления технологического оборудования для отраслей нефти и газа, химии, нефтехимии, нефтепереработки, энергетики и производства удобрений. Благодаря обширному опыту инженерной и производственной работы нам удается разрабатывать новые и улучшенные конструктивные проекты, и способы изготовления технологического оборудования высокого давления с применением коррозионно-устойчивых материалов.

Наша специализация в сфере НИОКР и производства включает:

- Теплообменники с воздушным охлаждением (установки СПГ)
- Теплообменники кожухотрубные для высокого давления / высокой температуры, в том числе, с запирающей задвижкой
- Теплообменники ВД для производства карбамида и аммиака
- Котлы - утилизаторы тепла отходящих технологических газов
- Специальные трубчатые реакторы / сосуды под давлением

Менеджер по развитию бизнеса в России

Дополнительная информация:
www.fbmhudson.com

Штаб-квартира в ИТАЛИИ, Terno d'Isola – Bergamo
Via Valtrighe 5 Телефон: +39 035 4941.301
Email:info@fbmhudson.com
Подразделение в ОАЭ, СЭЗ Джебель-Али, Дубай

Более подробная информация о компании на стр. 82-85

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

В восемнадцатом 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 «ЭМЕРСОН», филиал компании «БОРЗИГ ГМБХ» в Москве, офис компании «ФБМ ХАДСОН» в Москве, представительство компании «ГЕРМЕТИК ПУМПЕН» в РФ, ООО «Пи Эм Ай СИСТЕМС», ООО «СИАД РУС», ООО «САМСОН КОНТРОЛС», ГК «МИРРИКО МЕНЕДЖМЕНТ», НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ», АО «ПМП», ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ», компания «СОПиГ», АО «НЕВСКИЙ ЗАВОД», АО «Си Ай С КОНТРОЛС», ООО «МС-БАУХЕМИ», ООО «ПОЖГАЗПРИБОР», ООО «АСГАРД СЕРВИС», ООО «ОРГНЕФТЕХИМ АйТи», ООО «ТатИТнефть», ГК «РЕИННОЛЬЦ», ООО «ТЕРМОЭЛЕКТРИКА», ООО «ПОЛИХИМСЕРВИС», ООО «БУХЕН ИНДАСТРИАЛ СЕРВИСЕС» 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

АО «ТАТНЕФТЕХИМИНВЕСТ-ХОЛДИНГ»
ООО «ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗ И АНАЛИЗА»

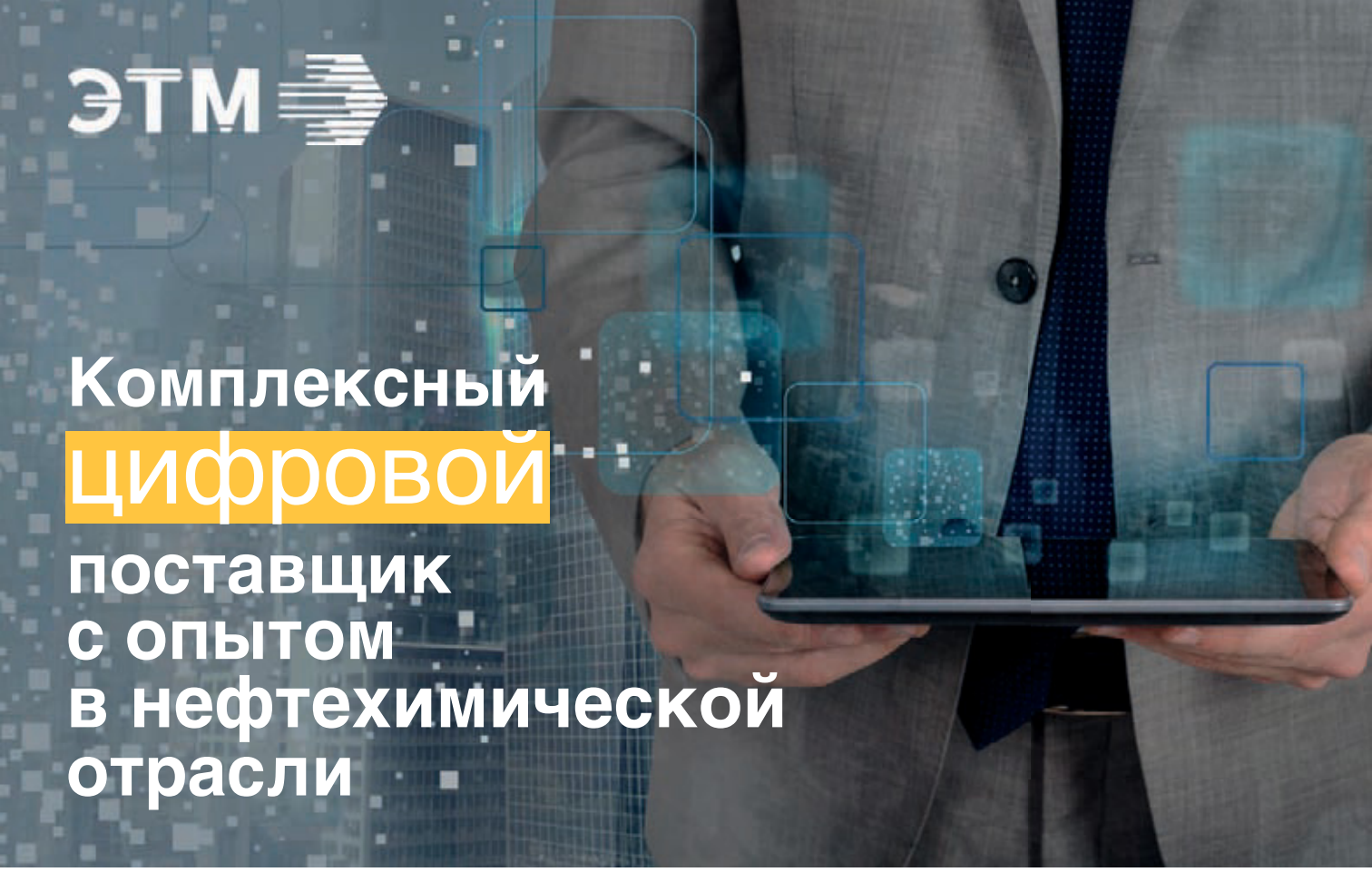
ЭНЕРГЕТИКА И НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ТАТАРСТАНА

ПЕРЕДОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

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

ВЫПУСК XVIII

КАЗАНЬ 2022



Комплексный цифровой поставщик с опытом в нефтехимической отрасли

С нами цифровая трансформация закупок — это реальность

Вместо тендеров на отдельные закупки мы предлагаем консолидировать потребность, получить специальные ценовые условия по формуле цены и работать с единым поставщиком через онлайн сервис iPRO. **Решение полностью независимо от зарубежных IT производителей программных и аппаратных средств.**

Нам доверяют лидеры

СИБУР

Проект ЭТМ – СИБУР стал победителем в номинации «Лидер диджитализации закупочных процессов» на базе сервиса iPRO.

ТАИФ

В 2021 году подписан договор о сотрудничестве между ЭТМ и ТАИФ. Реализуется комплексное обеспечение всех производственных площадок.

Контакт в Татарстане

Управляющий по работе с ключевыми клиентами в регионе Поволжье Алексей Мищенко
e-mail: **mischenko_aa@etm.ru**
тел.: **+7 (937) 99-44-199**

1,7+ млн наименований

- электротехника и кабель
- промышленное оборудование
- инструмент, КИПиА
- системы безопасности
- слаботочные системы
- системы автоматизации зданий
- подшипники, крепеж
- водоснабжение и водоотведение, отопление и вентиляция

Инфраструктура в Татарстане

- логистический центр в Казани, 58 тысяч позиций в наличии
- офисы продаж в Казани, Нижнекамске, Альметьевске, Набережных Челнах

* * *

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

Стр. 5-14

Инжиниринговые компании. Энергетическое, нефтехимическое, электротехническое оборудование

«ООО ЭТМ» – комплексный цифровой поставщик с опытом в нефтехимической отрасли (стр. 2). **НИЦ «Инкомсистем»** – эффективные решения для нефтегазовой, нефтехимической, энергетической промышленности (стр. 16–21). **ГК «МИРРИКО МЕНЕДЖМЕНТ»** – российская группа производственно-сервисных компаний с 22-летним опытом работы в нефтеперерабатывающем секторе, черной и цветной металлургии, химической отрасли и энергетике (стр. 22–29). **АО «ПМП»** – инжиниринг нефтехимии и нефтепереработки (стр. 30–34). **ООО «Полихимсервис»** – в ногу со временем, современные проекты для предприятий НГХК (стр. 36–40). **ООО «КОПОС ЭЛЕКТРО»** – 92 года качества, эффективности и надежности (стр. 42–44).

Стр. 15-64

АО «Энергопромсервис Инжиниринг» – одна из ведущих российских компаний, специализирующаяся на оснащении промышленных предприятий современным технологическим оборудованием и интеграции передовых мировых технологий под нужды российских производителей (стр. 46–51). **ООО «НТЦ АХМАДУЛЛИНЫ»** – инновационные, импортозамещающие технологии (стр. 52–56). **ООО «Бухен индастриал сервисез»** – инновационные технологии и оборудование для предприятий НГХК (стр. 57). **ООО «Термоэлектрика»** – инновационная технология автоматического контроля температуры (стр. 58–63).

Насосы. Компрессоры. Теплообменное оборудование. Оборудование для рекуперации паров. Оборудование слива-налива

Представительство компании «ГЕРМЕТИК ПУМПЕН Гмбх» – представительство одной из ведущих мировых компаний в производстве герметичных насосов (стр. 66–73). **Филиал компания «Борзиг ГмБХ в Москве»** – передовые технологии на службе инновационных решений: сосуды под давлением и теплообменные аппараты. Мембранные технологии для разделения газов и жидкостей. Запорно-регулирующая арматура (стр. 74–80). «**ФБМ ХАДСОН**» – ведущая мировая компания со специализацией в области проектирования и изготовления технологического оборудования для отраслей нефти и газа, химии, нефтехимии, нефтепереработки, энергетики и производства удобрений (стр. 82–85). **ООО «СИАД РУС»** – технологии и оборудование для производства, компримирования, ожижения, очистки и осушки газов (стр. 35, 45, 64, 81, 93). **ГК «Реиннольц»** – производство высокоэффективного теплообменного оборудования и инновационные решения для производства воды и очистки сточных вод (стр. 86–92). **АО «Невский завод»** – ведущее энергомашиностроительное предприятие России (стр. 94–101). **ООО «САМСОН КОНТРОЛС»** – передовые технологии арматуростроения в России (стр. 102–111). **НПП «Внедрение»** – разработка и изготовление форсунок для сжигания топлив и распыливания технических жидкостей (стр. 112–117).

Стр. 65-118

Промышленная безопасность. Промышленная автоматизация. Метрологическое и измерительное оборудование. Газоанализаторы и газоаналитическое оборудование. Многофункциональные системы коммерческого учета нефтепродуктов в резервуарах MTG. Противопожарное оборудование

АО «Си Ай Си КОНТРОЛС» – комплексные решения для автоматизации безопасности нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Многофункциональные системы коммерческого учета нефтепродуктов в резервуарах MTG. Интегрированные сканеры пламени (стр. 120–128). **ООО «Пожгазприбор»** – газоанализаторы, извещатели пламени, системы контроля загазованности и пожаротушения (стр. 129). **ООО «М-Си-БАУХЕМИ»** – передовые технологии и решения, связанные с устранением проблем с просадкой основания промышленных зданий, установок и оборудования. Технология укрепления грунтов полимерными смолами (стр. 130–133). **ООО «РЕФОРМА ИНЖИНИРИНГ»** – демонтажные работы на промышленных объектах на всей территории России (стр. 134–139). **ГК «МИРРИКО МЕНЕДЖМЕНТ»** – роботизированная установка MARTIN для очистки резервуаров (стр. 140–141). **ООО «АСГАРД СЕРВИС»** – сервисное обслуживание технологического оборудования, производство и поставка химических реагентов, механическая очистка и химическая промывка, монтаж технологического оборудования (стр. 142–146).

Стр. 119-146

Промышленная экология. Переработка шламов

ООО «Пи Эм Ай Системс» – глубокая переработка сложных вязких и твердых нефтешламов и буровых отходов с содержанием до 60% сложносоставных углеводородных фракций и твёрдой фазы от 50 до 95% (стр. 148–156).

Стр. 147-156

Информационные технологии. Цифровые технологии. Информационная безопасность. Промышленный и искусственный интеллект

ООО «Эмерсон» – цифровая трансформация вместе с Эмерсон (стр. 158–167). **ООО «Оргнефтехим Айти»** – IT-решения для цифровизации строительства и производства (стр. 168–173). **ООО «ТатИТнефть»** – компания, специализирующаяся на разработке решений в области автоматизации производственных и бизнес-процессов (стр. 174).

Стр. 157-174

Перевозки негабаритного и тяжеловесного оборудования

Компания «СОПиГ» – комплекс услуг для строительства НПЗ, ГПЗ, НХЗ. Разработка проектов перевозок и монтажа оборудования. Монтаж тяжеловесного и негабаритного оборудования (стр. 176–182). **ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»** – перевозки проектных, негабаритных, тяжеловесных грузов (стр. 183–193). **ООО «ВБЛ»** – организация мульти-модальных перевозок негабаритных и тяжеловесных грузов (стр. 194–199).

Стр. 175-199

* * *

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

ТАтарстанский НЕфтеперерабатывающий КОмплекс

Новый. С чистого листа

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

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, нефте и газопереработки во всех странах все активнее используют герметичные насосы немецкой компании ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН, убедившись на собственном опыте в выгодности приобретения этих насосов в связи с возможностью существенного сокращения с их помощью производственных издержек.

Из всех типов насосов наиболее надежными, долговечными, ремонтопригодными 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:

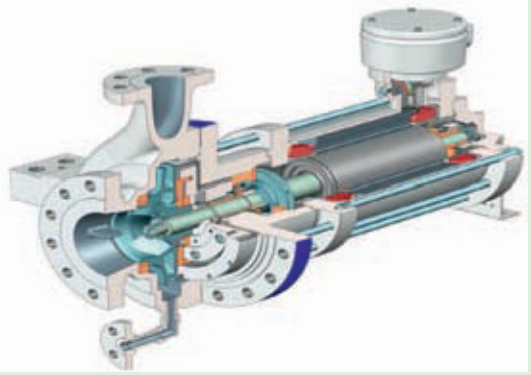
- температур – от -160°С до +480°С;
- давлений – в системе от 120 МПа;
- мощности – от 1 до 625 кВт.

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).



Более подробная информация о компании на стр. 66-73

НА ПУЛЬСЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Современные производственные предприятия ТЭК требуют качественного обслуживания. Оказать промышленные услуги на должном профессиональном уровне под силу только компаниям с инновационными технологиями, высококвалифицированным персоналом и техникой, не имеющей аналогов по своим характеристикам.

Опираясь на свой 178-летний опыт работы на рынке Европы, компания Buchen Group предлагает комплексные решения для задач самого широкого круга:

- Катализаторный сервис в полном объеме
- Гидроструйная чистка технологического оборудования
- Комплексная чистка резервуаров
- Химическая чистка
- Холодная резка
- Обезвоживание шламов

ООО Бухен Индастриал Сервисез
ул. Строительная 1/3,
450112, Уфа, Российская Федерация
Тел.: +7 (347) 2912-930 ■ Факс: +7 (347) 2912-931
info@buchengroup.ru ■ www.buchengroup.ru

Buchen UmweltService GmbH
Emdener Stralie 278
50735 Cologne, Germany
Phone: +49 (221) 7177-0 ■ Fax: +49 (221) 7177-110
info@buchen.net ■ www.buchen.net

SULZER

Наше оборудование — залог надёжности качества сепарационных процессов

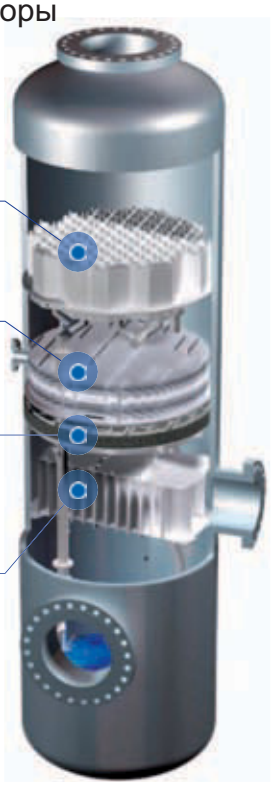
Газожидкостные сепараторы

Вихревые элементы Shell VersiSwirl™

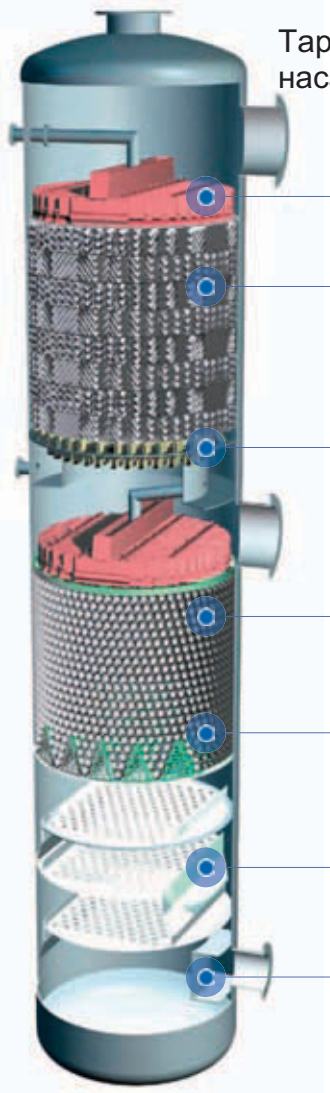
Пластинчатые каплеотбойники Sulzer Mellachevron™

Сетчатые каплеотбойники Sulzer KnitMesh™

Устройство ввода Shell Schoepentoeter™



Тарельчатые и насадочные колонны



Распределители

Насадки

Коллекторы

Кольца

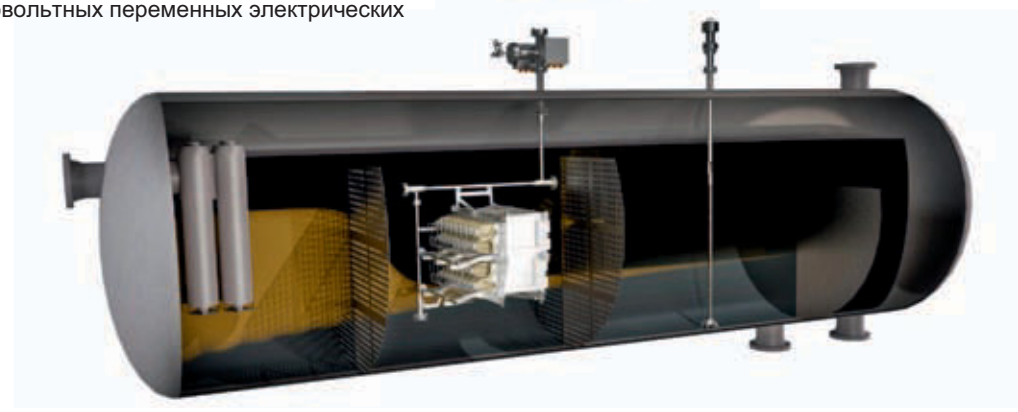
Опоры

Тарелки

Устройства ввода газа

Электростатический коагулятор VIEC™

Внутрикорпусной электростатический коагулятор — система, предназначенная для разделения сред жидкость-жидкость с использованием высоковольтных переменных электрических полей.



www.sulzer.com

Газоанализатор S5000

Надёжность. Всегда. Везде.

General Monitors

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 (от -55°C до +75°C).

Индикаторы состояния прибора показывают состояние питания, неисправности и тревоги

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс с сенсорным управлением или магнитным ключом

X/S Connect App

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

GET IT ON Google Play | Download on the App Store

Продвинутая технология сенсора

Разработано XCell® SENSORS

Вместе с TruCal® TECHNOLOGY

- Запатентованные XCell сенсоры с технологией TruCal* продлевают циклы калибровки до 18 месяцев, активно контролируют целостность газоанализатора, компенсируют факторы окружающей среды и дрейф электрохимического сенсора.
- Функция **Diffusion Supervision** посылает акустический сигнал каждые 6 часов, чтобы проверить, что вход датчика не заблокирован, чтобы газ мог достичь датчика.
- 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.

** Только с сенсорами XCell на CO и H_2S*

Сферы применения

- Компрессорные станции
- Оборудование для технического обслуживания СПГ
- 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

EMERSON

PLANTWEB

ПРОЙДИТЕ ПУТЬ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВМЕСТЕ С ЭМЕРСОН

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ, ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНОВ, КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ

- Цифровые двойники для моделирования и оптимизации процессов
- Аналитические сервисы для диагностики и помощи в принятии решений
- Информационная безопасность на всех уровнях передачи и хранения информации
- Мобильные решения для быстрого доступа к информации

emerson.ru/digital-expert

ГК Реиннольц

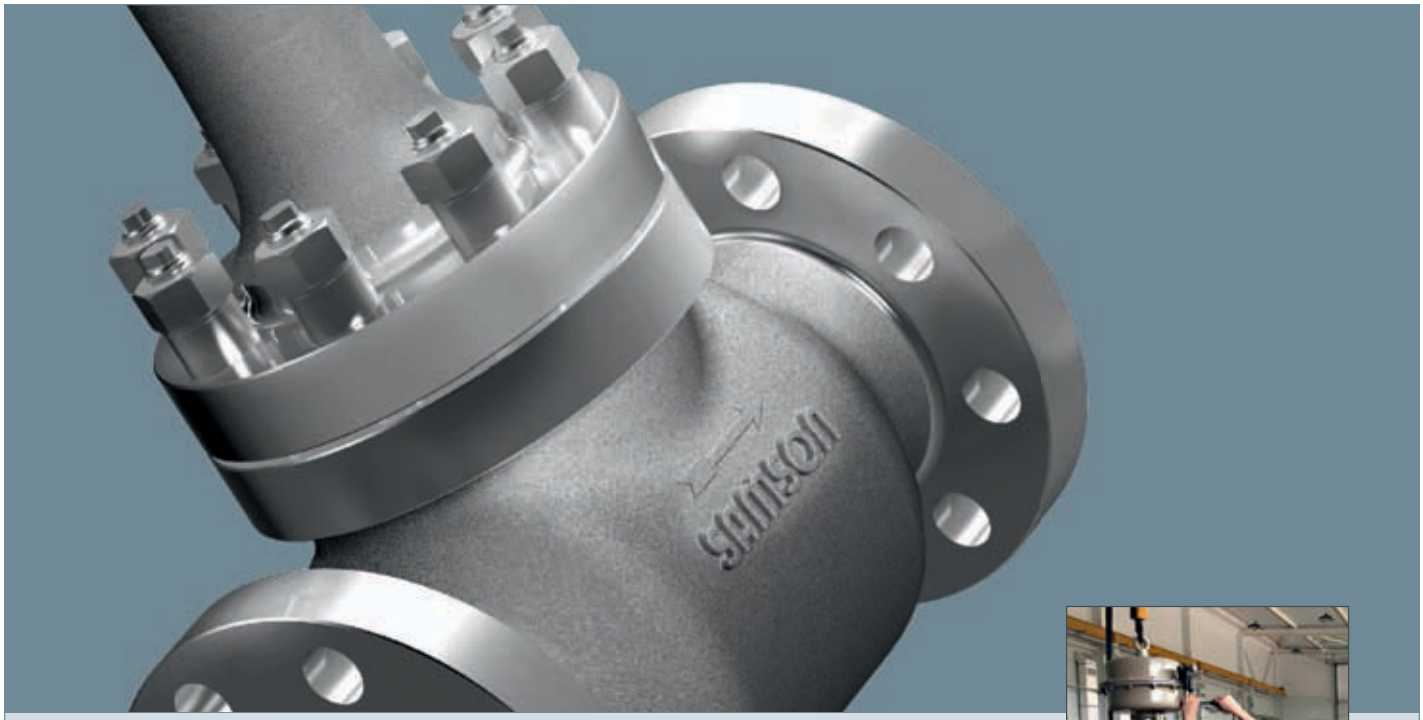
Производство высокоэффективного теплообменного оборудования и инновационные решения для производства воды и переработки промышленных сточных вод

Екатеринбург, Технопарк высоких технологий, ул. Конструкторов, д. 5, оф. 336
Тел. +7(343)385-08-01 e-mail: info@reinnolc.com

РОСТ
ЭНЕРГИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ

За 2021 год поставлено 109 комплектов оборудования. Нашими клиентами являются ведущие предприятия нефтегазохимического комплекса России, включая Газпром нефть, Лукойл, Роснефть, Сибур и др. В качестве примера следует привести опыт поставки высокоэффективного теплообменного и емкостного оборудования для нужд АО «ТАНЕКО». 34 единицы данного оборудования в составе комплекса компрессорной установки ООО «Нойман-Эссер Русь» – структуры немецкого производителя поршневых компрессоров Нойман-Эссер – было поставлено на нефтеперерабатывающий комплекс ГК «Татнефть». Благодаря высокому уровню компетенций и индивидуального инжиниринга ReinnolC удалось превзойти предложения других европейских конкурентов и в рамках проекта снизить металлоемкость аппаратов на 30%, а также достичь рекордно высокой компактности и эффективности.

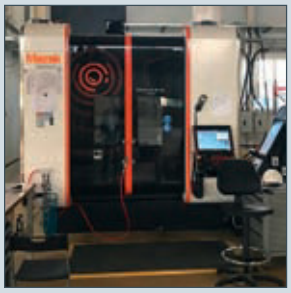
Более подробная информация о компании на стр. 86-92



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. 102-111

A01192RU

SMART IN FLOW CONTROL.

О КОМПАНИИ

LESIV

Компания **«ТермоЭлектрика»** является разработчиком и производителем системы автоматического контроля температуры.

www.lesiv.pro

Резидент фонда **“Сколково”**

Лидерский проект **Агентства Стратегических Инициатив**

Продукция компании запатентована более чем в **40 странах мира:**

США, Великобритания страны Евросоюза, Китай, Япония

Используется **в крупнейших компаниях РФ:** “Россети”, “РусГидро”, “Газпром”, “Роснефть”, “Т-плюс”, “Сибур” и др.

Производство продукции полностью локализовано **в России**

* * *

Инжиниринговые компании. Энергетическое, нефтехимическое, электротехническое оборудование

СТО Газпром 9001

Системы менеджмента сертифицированы на соответствие
ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, СТО Газпром 9001:2018
Certified by Russian Register

ИНКОМСИСТЕМ
научно-инженерный центр

1991-2022

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

для нефтегазовой, нефтехимической, энергетической промышленности

СИСТЕМНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ - ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ДИСПЕТЧЕРСКИЕ СЛУЖБЫ - СИСТЕМЫ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕМ

АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА И ЭНЕРГОСОДЕРЖАНИЯ ГАЗА
СИСТЕМЫ ПРОБОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ АНАЛИЗАТОРОВ
СИСТЕМЫ РУЧНОГО И АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТБОРА ПРОБ, ПРОБООТБОРНЫЕ ЗОНДЫ
МОБИЛЬНЫЕ ЭТАЛОННЫЕ МАССОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ - ФИЛЬТРЫ СЕТЧАТЫЕ
ТРУБОПОРШНЕВЫЕ ПОВЕРОЧНЫЕ УСТАНОВКИ - МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
СЕРВИСНОЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА
НЕФТЬ И НЕФТЕПРОДУКТЫ - ПРИРОДНЫЙ ГАЗ - ГАЗОВЫЙ КОНДЕНСАТ - ФАКЕЛЬНЫЕ ГАЗЫ
СЖИЖЕННЫЕ УГЛЕВОДОРОДНЫЕ ГАЗЫ - ПОПУТНЫЙ НЕФТЯНОЙ ГАЗ - ВОДОРОД - ШФЛУ
СТАБИЛЬНЫЙ ГАЗОВЫЙ БЕНЗИН - СЖИЖЕННЫЙ ГАЗООБРАЗНЫЙ БЕНЗИН - ВОЗДУХ
ПЛАСТОВАЯ ВОДА - ТЕПЛОФИКАЦИОННАЯ ВОДА - РАЗЛИЧНЫЕ СРЕДЫ
азот, пропановая фракция, фракция нормального бутана, фракции изобутана, фракции изопентана, фракции пропилена, фракции бутадиена, фракции МТБЭ, метанол, щелочь, серная кислота, пиробензин

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

АБАК ПЛК™ ИВК АБАК+™

ПРОМЫШЛЕННЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

incomsteel®

ИНЕРТНЫЕ КОРРОЗИОННОСТОЙКИЕ НАНОПОКРЫТИЯ

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИНКОМСИСТЕМ»

mail@incomsystem.ru

тел: +7 843 212-5010
факс: +7 843 212-5020

420029, Россия, Республика Татарстан, г.Казань, ул.Пионерская, 17
420095, Россия, Республика Татарстан, г.Казань, ул.Восстания, 100

incomsystem.ru

mail@incomsystem.ru
тел: +7 843 212-5010
факс: +7 843 212-5020
420029, Россия, Республика Татарстан, г.Казань, ул.Пионерская, 17
420095, Россия, Республика Татарстан, г.Казань, ул.Восстания, 100
incomsystem.ru

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

для нефтегазовой, нефтехимической, энергетической промышленности

Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ» с 1991 года занимает на рынке Российской Федерации позицию одного из самых востребованных системных интеграторов. Репутации Центра доверяют ключевые заказчики нефтегазовой и нефтехимической отрасли. Ассортиментный портфель компании содержит уникальное импортозамещающее оборудование, востребованное в реализации стратегических отраслевых проектов.

НИЦ «Инкомсистем» более 15 лет входит в число лидеров программы «100 лучших товаров России», развивая технологическое лидерство в нефтегазовой, нефтехимической отрасли на федеральном уровне и в Республике Татарстан. Высокую оценку уникальной инновационной импортозамещающей продукции НИЦ «Инкомсистем» дали эксперты Торгово-Промышленной Палаты Республики Татарстан, ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан», Межрегиональной общественной организации «Академия проблем качества» при поддержке Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) и Автономной некоммерческой организации «Российская система качества» (Роскачество). Сульфинертный нанослой incomsteel® и системы отбора проб производства НИЦ «Инкомсистем» награждены дипломами Всероссийского конкурса Программы «100 лучших товаров России» 2021 года в номинации «Продукция производственно-технического назначения».

До настоящего момента из-за отсутствия отечественной технологии вся запорно-регулирующая арматура с сульфинертным покрытием импортировалась только из США, при этом сроки поставки оборудования составляли от 16 до 36 недель. Специалисты НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» разработали улучшенный импортозамещающий аналог американских покрытий sulfinert®, silconert®, silcosteel® производства компании Silcotek.

Эффективность отечественного сульфинертного нанослоя incomsteel® достигается через использование метода LPCVD (химическое осаждение пара при пониженном давлении), что позволяет наносить incomsteel® на любые детали: от капиллярных колонок газовых хроматографов диаметром 1,5 мм до арма-

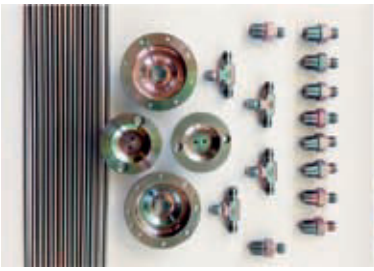
Президент Республики Татарстан Р.Н. Минниханов с генеральным директором НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» Е.Ф. Рапопортом

туры DN250 или пробоотборников объёмом 4000 см³. Технические характеристики покрытия incomsteel, благодаря которым его свойства уникальны, – это состав, метод нанесения в вакууме, стойкость к температурам, малая толщина и стабильность в кислотных растворах. Покрытие совместимо со всеми наиболее часто используемыми материалами в нефтегазовой отрасли. Технология и способ нанесения incomsteel® запатентованы в Российской Федерации, Германии, Израиле, Китае, Южной Корее, Японии, Франции.

Покрытие используется на всех этапах работы с природным газом, водородом, сжиженным природным газом, при анализе концентраций серосодержащих соединений, воды, ртути, метанола, при измерении примесей и при технологическом контроле в коррозионных средах, в конструкции промышленных анализаторов, лабораторного и поточного анализа (внутренний тракт, трубки, хроматографические колонки, арматура, фитинги, переключающие краны).

Сульфинертное нанопокрытие incomsteel® уже активно используют отечественные производители газовых и лабораторных хроматографов, анализаторов серы, анализаторов точки росы; производители запорно-регулирующей арматуры для природного газа, СПГ, криогенных или сверхчистых сред. Среди заказчиков покрытия компании «Dk-Lok» («НТА-Пром», Южная Корея – Россия), «Хромос» (Дзержинск), Хроматэк (Йошкар-Ола), «Метахром» (Йошкар-Ола); производитель рентгенфлуоресцентных спектрометров и анализаторов НПО «Спектрон» (Москва), производитель поточных хроматографов НПФ «БАКС» (Самара), НПО «Вымпел» (Дедовск), «ЭлМетро» (Челябинск).

Применение сульфинертных покрытий incomsteel® позволяет провести полное импортозамещение в поставляемых комплексах по анализу количества и качества продукции на заводах по производству природного газа и СПГ. Покрытие incomsteel® превосходит импортное по качеству и стоимости, производится по собственной разработанной и запатентованной НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» технологии в Казани, с применением российского сырья. Цена одного метра трубки 6×1 мм или фитинга с покрытием incomsteel® зависит от объема, но в среднем составляет 50% стоимости аналогичной детали с покрытием американского производства, при этом срок нанесения покрытия не превышает одну неделю.



Образцы incomsteel ®

Производство incomsteel ®

Использование сульфинертного слоя выполняет функцию защиты особо ценных узлов, таких как измерительные тракты анализаторов или теплообменники; решает проблему коррозии и охрупчивания стали при работе с водородом, кислотами и сероводородом; способствует повышению качества измерений, сокращению капитальных и эксплуатационных затрат на системы подготовки и отбора пробы.

Использование сульфинертных покрытий incomsteel® в составе систем отбора проб производства НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» способствует своевременному получению объективных, достоверных и сопоставимых результатов измерений, используемых в целях защиты жизни и здоровья работников, защиты экологии, охраны окружающей среды, обеспечения качества продукции и оказания услуг, исчисления налогов.

Системы промышленной пробоподготовки производства НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» успешно конкурируют с зарубежными производителями, отвечают самым высоким требованиям безопасности, надежности и качества, соответствуют всем отраслевым ГОСТам, интегрируемы с промышленными контроллерами АБАК.

Ячеистый пробоотборник

Шкаф аналитический

Производство систем отбора проб

Системы отбора проб способны работать на полимеризующихся высокотемпературных и высоковязких продуктах. Для Завода бутилкаучука на Нижнекамскнефтехиме была изготовлена специальная система подготовки пробы с контролем расхода по пяти потокам с калибровкой по измеряемой среде (фильтрация пробы до двух микрон, высокоточное испарение с поддержанием температуры плюс-минус три градуса Цельсия, инертные материалы и стали, автоматический отвод конденсата (воды), автоматическое переключение пяти потоков).

Для Тобольскнефтехима изготовлена система автоматического отбора пробы для эстакады налива СУГ в железнодорожные цистерны. Благодаря техническим решениям отбор пробы осуществляется строго по ГОСТ Р 55609-2013; при загрузке тысячи тонн производится пример но восемьсот точечных отборов по одному кубическому сантиметру, равномерно распределенных по партии. Максимальная скорость – тридцать точек в минуту, повторяемость отбора составляет один процент, любой продукт с вязкостью от 1 (вода) до 8000 (битум) сСт, не смазывающие СУГ, вес баллона 4 дм^3 13,5 кг, материал – титан.

При отсутствии системы подготовки пробы возникают проблемы перелива, недолива пробы, нагрузки на привод в условиях больших перепадов давления, ограничений процесса, что приводит к бракованной пробе, претензиям контрагентов, финансовым убыткам и ущербу деловой репутации. Системы производства НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» решают обозначенные проблемы, гарантируя получение арбитражной пробы благодаря встроенному балансирующему клапану (иммунитет к гидроударам и к пульсациям давления среды), разгруженным уплотнениям, мягкой работе привода, высокой повторяемости. Гарантировать надежное измерение может прединжиниринг – детально изученный технологический процесс, грамотно выбранная точка подключения к процессу, отбор представительной пробы и её доставка до анализатора.

Преимущества систем:

• Системы сертифицированы на соответствие Техническим регламентам Таможенного союза ТР ТС 010, ТР ТС 012 (Взрывоопасные среды);

• Полный цикл сборки реализуется на собственных производственных площадях;

• Безопасность, надежность, эргономичность, возможность модернизации;

• Специальные исполнения для нефти, нефтепродуктов, СУГ, газа, метанола, формальдегида.

Метрологическая служба НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»

С целью соблюдения интересов заказчиков, своевременного и неукоснительного исполнения всех законодательных актов в области метрологии, в 2007 году в НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» была организована и успешно аккредитована метрологическая служба, которая оказывает следующие метрологические услуги:

• проведение метрологической экспертизы проектной / рабочей документации;

• расчеты технологических параметров измерительных систем с применением специализированных программных продуктов;

• разработка и аттестация методик (методов) измерений;

• поверка или калибровка средств измерений в лаборатории и на месте эксплуатации;

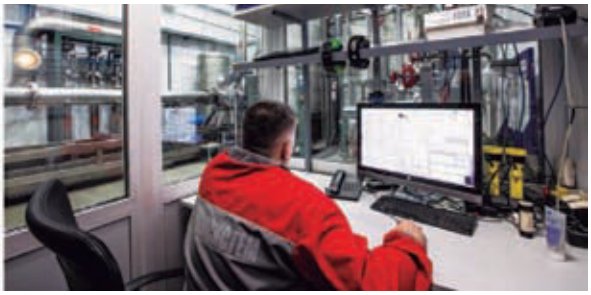
• проведение испытаний в целях утверждения типа единичных экземпляров и средств измерений серийного производства.

Специалисты метрологической службы обладают многолетним опытом работ по метрологическому обеспечению систем измерений в постоянном сотрудничестве с региональными центрами метрологии и стандартизации, а также с Государственными органами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Метрологическое обеспечение является неотъемлемой частью деятельности всех подразделений компании. Метрологическая служба гарантирует требуемую точность измерений при выполнении ежедневных задач производства, а также обеспечивает средствами контроля качества выпускаемой продукции.

Производственная база метрологической службы оснащена парком эталонных средств и установок, используемых для проведения испытаний, поверки, калибровки, аттестаций: три собственных поверочных лаборатории; 28 эталонов и более 300 единиц средств измерений и вспомогательного оборудования.

Высококвалифицированные специалисты НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» решают задачи сервисного и технического обслуживания систем измерений, произведенных нашей компанией, а также аналогичных объектов и систем других производителей.



Лаборатории метрологической службы

НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» аккредитован на право поверки в соответствии с федеральным законом № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации» от 28.12.2013

Техническое обслуживание

Более шести лет в НИЦ «Инкомсистем» функционирует отдел технического обслуживания и сопровождения, в том числе выполняющий полный комплекс работ по метрологическому сопровождению проектов. Деятельность отдела предполагает практически круглосуточное взаимодействие с представителями предприятий и организаций, эксплуатирующих средства измерений и системы коммерческого учета.

Специалисты НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» осуществляют полный перечень услуг по сервисному и техническому обслуживанию измерительных систем, систем измерений количества и показателей качества жидкостей (нефти, нефтепродуктов, газового конденсата, ШФЛУ, сжиженных углеводородов и иных сред) и газов (природного, попутного / свободного нефтяного и иных газов), в том числе с постоянным присутствием персонала на объекте:

- Техническое, гарантийное и постгарантийное обслуживание средств измерений и промышленного оборудования систем измерений (газа, нефти, нефтепродуктов и иных сред) на долгосрочной основе.
- Выполнение максимально необходимого комплекса работ в соответствии с действующими нормативными документами.
- Подготовка к поверке и поверка средств измерений в соответствии с областью аккредитации в собственной лаборатории или с выездом на объект.
- Диагностика, ремонт, настройка, отладка и запуск в работу вышедшего из строя оборудования.
- Подготовка рекомендаций и предложений по замене или модернизации устаревшего оборудования для обеспечения соответствия новым требованиям и стандартам.
- Удаленная техническая поддержка, консультация.

Своевременное техническое обслуживание – залог надежности и максимального срока службы оборудования

Импортозамещающие промышленные контроллеры АБАК™

Научный потенциал, тесные связи с ведущими проектными институтами и инновационные решения, закрепленные десятками патентов, сделали Центр одним из самых востребованных производителей автоматизированных систем измерений и системных интеграторов в Российской Федерации. Более 30 лет специалистам Центра доверяют ключевые заказчики нефтегазовой и нефтехимической отрасли – такие компании как «Газпром», «Газпром нефть», «НОВАТЭК», «СИБУР», «ЛУКОЙЛ», «Роснефть» и другие. Одними из первых в России специалисты Центра приступили к проектам реконструкции и модернизации НПЗ и резервуарных парков, создав безопасные и эффективные условия труда для тысяч сотрудников.

Накопленный опыт позволил разработать импортозамещающие промышленные контроллеры – линейку продуктов торговой марки АБАК™. Эти приборы внесены в Реестр отечественных производителей, полностью изготавливаются в Казани на собственном высокотехнологичном производстве с применением линий автоматического монтажа электронных компонентов. Среди преимуществ его использования – бесплатное обновление специального программного обеспечения при конфигурировании, программировании и обслуживании АБАК ПЛК (конфигуратор АБАК ПЛК, CoDeSysV3, OPC сервер).

АБАК ПЛК с дополнительными модулями может использоваться в качестве подсистемы ПАЗ с сертификацией TÜV необходимого уровня SIL (SIL2, SIL3). Исполняемая программа для ПАЗ контроллера разрабатывается в одном проекте с программой для АБАК ПЛК в среде разработки на ПК и загружается по защищенному каналу Safety EtherCAT. Быстро и удобно организуется обмен данными между ПАЗ контроллером, АБАК ПЛК и верхним уровнем. Говоря о характеристиках надежности АБАК ПЛК, следует отметить возможности резервирования, «горячей» замены модулей, поканальные гальванические развязки, повышенную устойчивость к электромеханическим помехам, защиту от перенапряжения.

АБАК ПЛК™

ИВК АБАК+™

Средняя наработка на отказ превышает 100 тысяч часов. Заводская гарантия составляет шесть лет.

С 2020 года АБАК ПЛК имеет Свидетельство о типовом одобрении от Российского Морского Регистра судоходства и активно применяется судостроительными компаниями и морскими танкерами, обслуживающими отраслевые шельфовые объекты. Промышленные контроллеры торговой марки АБАК установлены на стратегических значимых производствах ПАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ», ПАО «Казаньоргсинтез», АО «ТАИФ», ПАО «Татнефть».

Президент Республики Татарстан Рустам Нургалиевич Минниханов высоко оценил вклад ЗАО НИЦ «Инкомсистем» в развитие нефтехимического комплекса и наградил генерального директора Ефима РАПОПОРТА медалью «100 лет образования ТАССР».

Специалисты НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ» принимают активное участие в разработке государственных стандартов, методик измерения и входят в Технические Комитеты РОССТАНДАРТА (ТК052, ТК024). Система менеджмента качества НИЦ «Инкомсистем» сертифицирована на соответствие ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2008, СТО Газпром 9001:2018. Разработанные Центром технические решения, внедренные объекты автоматизации и системы измерений зарекомендовали себя как гибкие, модернизируемые и экономически оправданные.

Полный перечень продукции и услуг НИЦ «Инкомсистем» представлен на следующих интернет-ресурсах:

- Главный информационный портал: www.incomsystem.ru
- Промышленные аналитические системы: www.tastysystems.com
- Измерительно-вычислительный комплекс «АБАК+», ПЛК «АБАК»: www.abakplus.com
- Инновационные нанопокрытия: www.incomsteel.ru

MARTin

МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

DYCLAR

РОССИЙСКАЯ ГРУППА ПРОИЗВОДСТВЕННО-СЕРВИСНЫХ КОМПАНИЙ С 22-ЛЕТНИМ ОПЫТОМ РАБОТЫ В НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ СЕКТОРЕ, ЧЕРНОЙ И ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ, ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ И ЭНЕРГЕТИКЕ.

Портфель решений включает:

- поставку химии и сервис по ее использованию
- EPCM контракты в области подготовки воды
- производство и продажу роботизированного оборудования

ГК «Миррико» предлагает разнообразные решения высокого качества, которые не уступают иностранным конкурентам.

22
года работы

115
типов продуктов и решений

10
отраслей

МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

Сфокусируйтесь на результате,
химией займемся мы

ГК «МИРРИКО»

ИННОВАЦИОННЫЕ РОССИЙСКИЕ РАЗРАБОТКИ

ГК «Миррико» – это российская группа производственно-сервисных компаний **с 22-летним опытом** работы в нефтеперерабатывающем секторе, черной и цветной металлургии, химической отрасли и энергетике.

ISO 9001 2015 CERTIFIED

Система менеджмента качества предприятия соответствует требованиям международного стандарта.

Портфель решений включает поставку химии и сервис по ее использованию, EPCM контракты в области подготовки воды, производство и продажу роботизированного оборудования **для 49 рынков в 7 отраслях**.

Химическая линейка содержит **100 функциональных продуктов**, ежегодный объем производства химической продукции составляет **более 30 000 тонн**.
Часть компонентов выпускаются на собственном заводе в Республике Татарстан, часть — на площадках российских партнеров в рамках аутсорсинга.
Компания участвует в двух проектах по созданию цифровых платформ на рынке B2B в нефтепромысловом и водном бизнесах и активно выходит на международный рынок.

В распоряжении ГК «Миррико» находится собственный научно-инжиниринговый центр с сетью отраслевых лабораторий. Здесь разрабатывают и тестируют востребованные на рынке химические решения, а также создают инновационные продукты.

В данном материале представлены решения ГК «Миррико» для нефтепереработки и нефтехимии.

На фоне колебаний экономики, санкций и реализуемых в отрасли программ импортозамещения становятся очевидными преимущества российской альтернативы.

В сложившейся ситуации при уходе иностранных компаний ГК «Миррико» **уже предлагает разнообразные решения высокого качества**, которые не уступают иностранным конкурентам.

ХИМИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И НЕФТЕХИМИИ

Бизнес-единица по поставке химических реагентов для нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов имеет более чем десятилетнюю историю и выпускает ряд продуктов для двух отраслей.

ПРОДУКТЫ ДЛЯ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

РЕШЕНИЯ

Группа компаний разрабатывает и внедряет комплексные программы химико-технологической защиты оборудования нефтеперерабатывающих предприятий. Реагенты применяются на установках первичной и вторичной переработки нефти.

Многие продукты ГК «Миррико» сегодня синтезируются **исключительно из российского сырья**. Это компоненты для смазывающих (противоизносных) присадок, диспергаторов, деэмульгаторов, ингибиторов коррозии, поглотителей сероводорода.

10-й литр

Сегодня каждый десятый литр дизельного топлива в России вырабатывается с применением противоизносной присадки ГК «Миррико» Atren Lub.

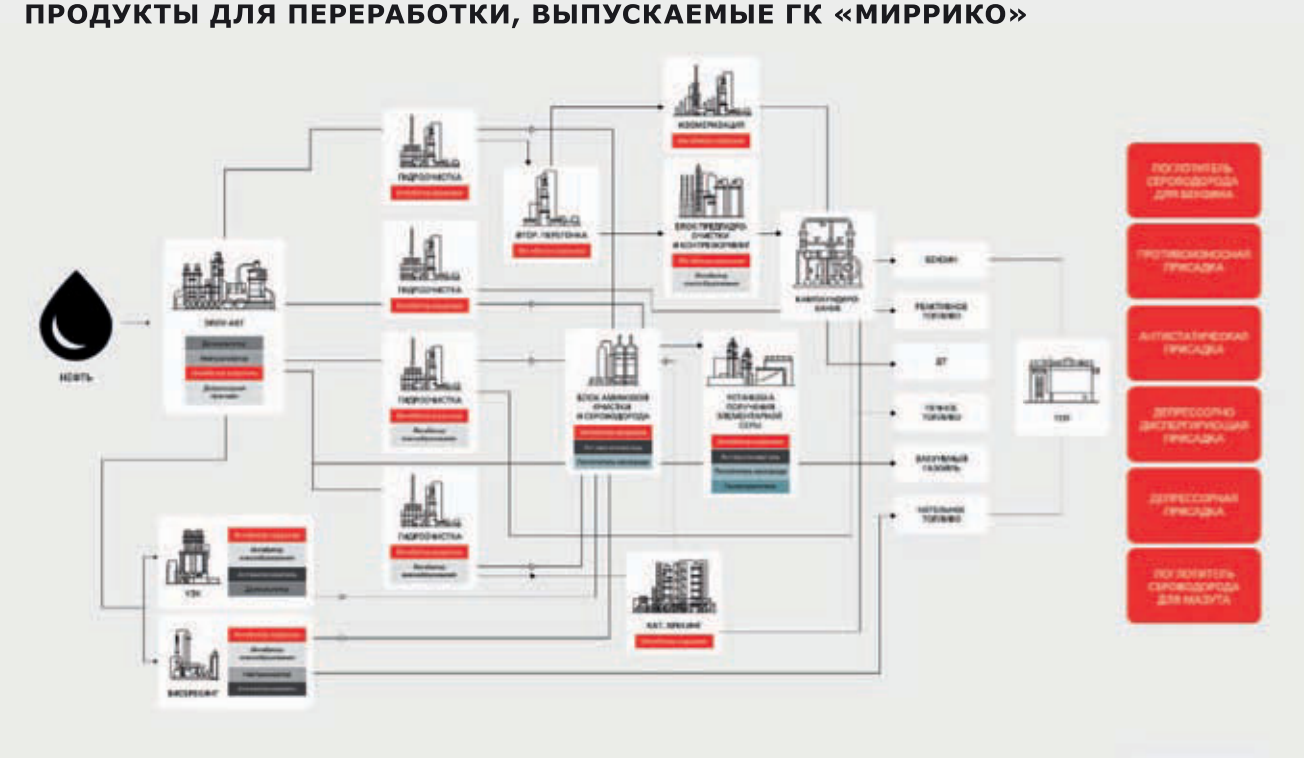
ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОТИВОИЗНОСНОЙ ПРИСАДКИ ATREN LUB:

- отсутствие необходимости в импортных компонентах (технологическая и сырьевая база продукта позволяет производить его на территории РФ)
- безопасность — входит в европейский список безопасности No-Harm List благодаря отсутствию негативного влияния на готовый нефтепродукт и сопутствующую химию (подтверждение безопасности от компании BP)
- совместимость с другими видами присадок ГК «Миррико» и сторонних производителей

ОПЫТ

ГК «Миррико» поставляет реагенты для первичных и вторичных процессов переработки нефти, а также присадки для повышения качества топлива на более 40 предприятий России и ближнего зарубежья, крупнейшие из которых – НПЗ «Роснефть», «Газпром», «ЛУКОЙЛ», «Сургутнефтегаз», «НОВАТЭК», SOCAR.

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ, ВЫПУСКАЕМЫЕ ГК «МИРРИКО»



ПРОДУКТЫ ДЛЯ НЕФТЕХИМИИ

РЕШЕНИЯ

Компания делает ставку на разработку, синтез и промышленное производство собственных реагентов для нефтехимической отрасли.

Решения ГК «Миррико» для турбокомпрессоров и теплообменников межступенчатого охлаждения этиленовых производств.

ОПЫТ

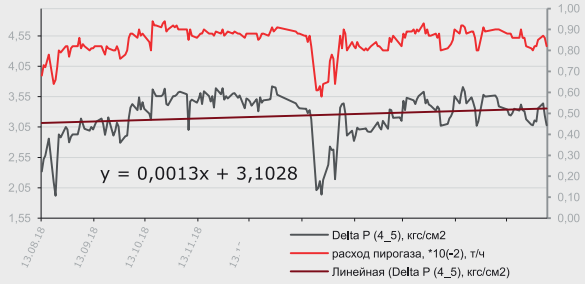
ГК «Миррико» поставляет реагенты для нефтехимии на крупнейшие предприятия России и ближнего зарубежья.

ОПЫТ ГК «МИРРИКО» ПО СНИЖЕНИЮ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ НА ТУРБОКОМПРЕССОРАХ

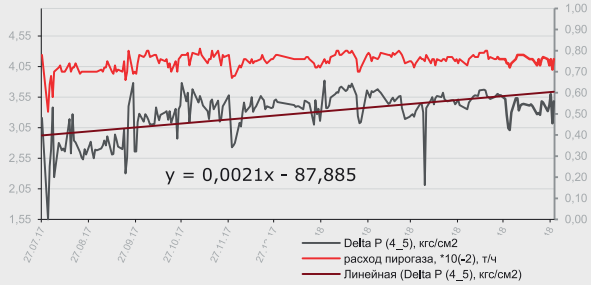
На нескольких нефтехимических предприятиях РФ и СНГ успешно заменены зарубежные ингибиторы полимеризации, которые применялись для обработки турбокомпрессора и его межступенчатых охладителей – на ингибиторы ГК «Миррико» линеек «Dewaxol», «Inflow» марок 3003Э и 3003А.

Для наглядности ниже приведены сравнительные графики роста перепада давления по 4-5 ступеням. В период применения наших ингибиторов достигнуты лучшие показатели политропической эффективности – наблюдался меньший рост перепада давления по ступеням в течение одного межремонтного года.

Перепад давления «нагнетание 4 - всас 5» (ГК «Миррико»)



Перепад давления «нагнетание 4 - всас 5» (компания-конкурент)



ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ И СТОКОВ: ИННОВАЦИИ В ДЕЙСТВИИ

DYCLAR

В портфеле ГК «Миррико» есть направление по водоподготовке и очистке стоков в промышленности. Мы представляем свои решения для угледобычи, цветной металлургии, энергетики и предприятий нефтепереработки и нефтехимии.

РЕШЕНИЯ

Портфель решений состоит из двух блоков:

1

проектирование, поставка и монтаж оборудования для осветления воды и очистки стоков

2

химический сервис с поставкой комплекса химических реагентов для водооборотных систем

Динамическое осветление Dyclar – это запатентованная технология «2 в 1» (фильтрация-осветление). Она позволяет очищать высокомутные воды и стоки до требований к питьевой воде и водоемов рыбохозяйственного назначения.

В основе технологии – физико-химический метод очистки: вода смешивается с реагентами Dyclear и фильтруется через плавающую загрузку отечественного производства.

Для производства оборудования Dyclar используются **российские комплектующие**, что делает технологию **независимой от импорта.** При этом реагенты потребляются экономично, а персонал в очистке воды задействован минимально – работа установки полностью автоматизирована.

Таким образом, заказчик на выходе получает сниженные расходы по капитальным и операционным затратам.

ПРИНЦИП ДИНАМИЧЕСКОГО ОСВЕТЛЕНИЯ DYCLAR

INERT © плавающая полимерная загрузка – собственная разработка.

Полимерные гранулы в «зажатом слое» образуют объемную молекулярную мембрану.

ОПЫТ

Сегодня технология Dyclar успешно используется **более чем на 65 объектах**, среди них предприятия.

РЫНКИ ПРИСУТСТВИЯ:

питьевое водоснабжение

нефтедобыча, нефтепереработка, химия, нефтехимия

энергетика

металлургия

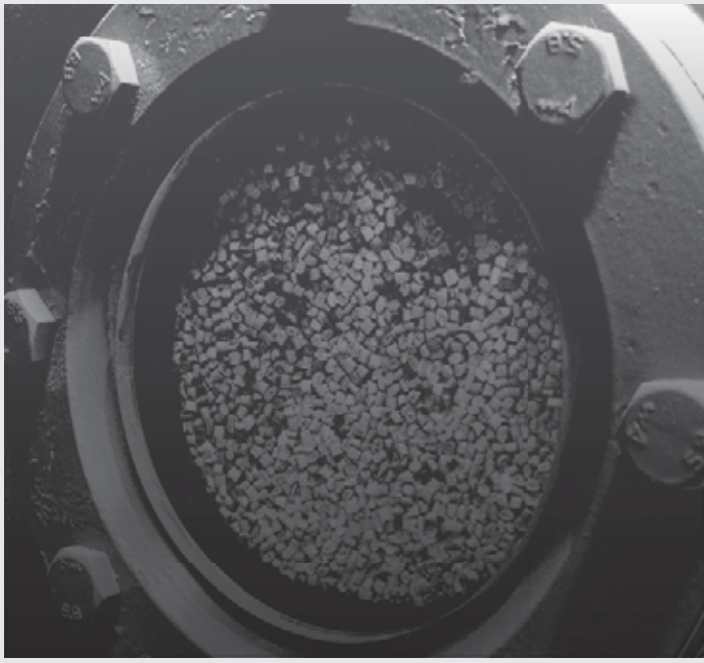
добывающая промышленность

КЕЙС ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ DYCLAR НА ПАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ»

Впервые технология Dyclar с ионным обменом на ПАО «Казаньоргсинтез» была применена в 2018 году, а в 2021 в связи с расширением этиленового производства компания вновь обратилась к нам. На новом проекте заказчику было важно получить глубоко обессоленную воду для обратного осмоса, соответствующую всем нормам и стандартам.

Водозабор на объекте производится из Волги, поэтому вода имеет высокую цветность с большим количеством взвешенных веществ. После водозабора вода поступает на установку Dyclar и выходит стабильно высокого качества – полностью готовая к обессоливанию.

ТЕХНОЛОГИЯ DYCLAR НА ПАО «КАЗАНЬОРГСИНТЕЗ»



РОБОТИЗИРОВАННАЯ УСТАНОВКА MARTIN ДЛЯ ОЧИСТКИ РЕЗЕРВУАРОВ

MARTin

РЕШЕНИЯ

Еще одно уникальное направление ГК «Мартин» – это роботизированная установка MARTin, используемая для очистки резервуаров и оборудования от нефтяных отложений.

Установка MARTin имеет несколько комплектаций от простого блока для извлечения шламов до установки по извлечению и переработки шламов, замыва внутренней поверхности емкостей с возможностью автономного дистанционного управления.

БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:

1. блок извлечения донных осадков и замыва внутренней поверхности емкостей. Состоит из роботизированного устройства, снабженного откачивающим насосом и соплом для размыва отложений водой под высоким давлением. Роботизированным чистильщиком управляет дистанционно оператор через систему видеонаблюдения и освещения, установленной на роботизированном чистильщике

2. блок очистки и переработки состоит из оборудования для ступенчатой переработки (фазоразделения) полученных нефтешламов на углеводород, воду и механические примеси (кек)

3. блок хранения и транспортировки состоит из операторной, складского помещения, комнаты для приема пищи и отдыха рабочего персонала, отделения для хранения и сушки спецодежды

КОНКУРЕНТНЫМ ПРЕИМУЩЕСТВОМ ЯВЛЯЕТСЯ:

- технология «No-man entry cleaning» – очистка осуществляется без присутствия людей в РВС
- сокращения объемов нефтеотходов в десятки раз
- возврат углеводорода, извлеченного из нефтешлама
- высокая скорость и качество очистки резервуаров и емкостей
- минимизация расхода воды, при зачистке РВС

ОПЫТ

Роботизированная установка MARTin очищала резервуары и оборудование в нефтедобывающих, нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях: «ТАИФ-НК», «Газпромнефть», «Сибур-Химпром», «Башнефть», а также добывающих компаниях Казахстана – «Мангистаумунайгаз» и «Тенгизшевройл».

ГК «Миррико» помимо оказания сервисных услуг осуществляет продажу роботизированного оборудования по всему миру. Заключены договоры с сервисными компаниями TuffChem Environmental Services Pte Ltd (Сингапур), Bin Butti Group (ОАЭ), INITIATES PLC (Нигерия), ТексолКазСервис (Казахстан) и другими.

ЗАЧИСТКА НА ТАИФ-НК

В 2020 году успешно зачищены РВСПК-50 000 Р-4 и Р-3 цеха № 08 НПЗ АО «ТАИФ-НК» от донных отложений **за 11 дней** каждый. Работы проводились роботизированным методом с применением комплекса MARTin.

По результатам доказано, что наша технология обеспечивает:

БЕЗОПАСНОСТЬ

уменьшено количество привлекаемого персонала и **исключены риски** при проведении газоопасных работ

ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ПРИБЫЛЬ

извлеченный донный остаток переработан и возвращен в технологию АО «ТАИФ-НК». Всего переработано **1 423,25 м3** мазута

ОПТИМИЗАЦИЮ СРОКОВ

в сравнении с ручной зачисткой – работы выполнены **за 22 дня**, что позволило заказчику своевременно подготовить резервуары к ремонтным работам

РАЗРАБОТКА MARTIN НОВОГО ТИПА М ДЛЯ КОМПАНИИ «ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ»

В августе 2021 года ГК «Миррико» с компанией «ТексолКазСервис» очистила сепараторы на Тенгизском нефтегазовом месторождении – одном из крупнейших месторождений в мире. Очистка проводилась с использованием части нашей роботизированной установки и ряда инженерных решений «ТексолКазСервис».

Имеющиеся комплексы были задействованы на других объектах, поэтому в короткие сроки для этого проекта разработан **MARTin нового типа М**.

На объекте **за 14 дней** требовалось зачистить четыре сепаратора площадью **от 350 м3 до 850 м3** каждый, на внутренних стенках которых образовались закоксованные отложения.

MARTIN НОВОГО ТИПА М

Работы проведены быстрее, чем планировалось – **за 10 дней.**

Высокое качество зачистки обеспечило **безопасность людей** внутри емкостей во время огневых работ.

АО «ПМП»
Инжиниринг нефтехимии и нефтегазопереработки

АО «ПМП» проектирует взрывопожароопасные производственные объекты (технологические установки и объекты общезаводского назначения) нефтеперерабатывающей, нефтехимической и газовой промышленности.

Контакты
+7 (812) 244-32-50,
+7 (812) 325-56-11
Телефакс +7 (812) 325-59-14
pmp@pmpspb.ru
pmpspb.ru

199004, г. Санкт-Петербург,
Биржевой переулок, д. 6, лит. А

29+ лет опыта

«ПМП» образовано в 1993 году

32+ городов, в которых реализованы проекты

280 специалистов заняты в проектировании

150+ реализованных проектов

АО «ПМП»

Инжиниринг нефтехимии и нефтегазопереработки

199004, Россия, г. Санкт-Петербург, Биржевой переулок, дом 6, лит. А
Тел.: +7 (812) 244-32-50, +7 (812) 325-56-11
Факс: +7 (812) 325-59-14
E-mail: pmp@pmpspb.ru pmpspb.ru

АО «ПМП» – инжиниринговая компания, специализирующаяся на проектировании взрывопожароопасных производственных объектов – технологических установок и объектов общезаводского назначения – нефтеперерабатывающей, нефтехимической и газовой промышленности. За 29 лет работы АО «ПМП» выполнило 150+ проектов, не получив ни одного отрицательного заключения государственной экспертизы.

Офисы компании расположены в Санкт-Петербурге и Ростове-на-Дону.

АО «ПМП» оказывает полный комплекс инжиниринговых услуг: от разработки документации и сопровождения закупок до сдачи-приёмки объекта и проведения пусконаладочных работ.

Основные виды деятельности:
- Осуществление функций генерального проектировщика.
- Разработка проектной и рабочей документации во всех разделах.
- Разработка специальных разделов проекта.
- Разработка технологических регламентов на производство.
- Проектирование нового и реконструкция существующего оборудования. для взрывопожароопасных производств и объектов.
- Техническое сопровождение заказа и комплектации оборудования и материалов, консультационные услуги.
- Авторский надзор за строительством и проведением пусконаладочных работ.
- Экспертиза и приемка проектов сторонних организаций.
- Инжиниринговые услуги.

В проектировании занято 90% сотрудников АО «ПМП» – специалистов с высшим образованием, которые совершенствуют и углубляют знания, два раза в год проходя курсы повышения квалификации. Высокий профессионализм сотрудников позволяет компании успешно реализовывать крупные проекты для таких заказчиков, как «Лукойл», «Роснефть», «Газпромнефть», «Сибур», Petrofac, Saipem, Tecnimont, McDermott.

В АО «ПМП» действует система менеджмента качества, сертифицированная на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 и ISO 9001:2015 в национальной системе аккредитации (Росаккредитации), системе аккредитации IAF (Международного аккредитационного форума) – орган по аккредитации ACCREDIA (Италия) и Международной сети сертифицирующих организаций IQNet, включающей ведущие сертифицирующие организации 33 стран мира.

Установка стабилизации нефти УСН4-2 (ЭЛОУ-АТ) мощностью 2 млн т/год для ООО «Нижневартовское НПО»

(совместно с ВФ «Нефтезаводмонтаж»)
От подписания контракта до пуска – 11 месяцев
Заказчик – Тюменская нефтяная компания (г. Нижневартовск), ТНК-ВР
Ввод в эксплуатацию – 2000 г.

Установка легкого гидрокрекинга вакуумного газойля Л-24/8с мощностью 500 тыс. т/год для ОАО «Сызранский НПЗ», НК «РОСНЕФТЬ»

(совместно с ВФ «Нефтезаводмонтаж»)
От подписания контракта до пуска – 14 месяцев
Заказчик – НК «РОСНЕФТЬ»
Лицензиар – компания Criterion
Ввод в эксплуатацию – 2001 г.

Технологические установки, которые на момент ввода не имели аналогов в России и странах СНГ

Установка гидродепарафинизации дизельного топлива ГДС-850 мощностью 850 тыс. т/год (ОАО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка», г. Ухта)

Заказчик – НК «ЛУКОЙЛ»
Лицензиар – компания Süd-Chemie
Ввод в эксплуатацию – 2003 г.

Блок изомеризации ПИ-ДИГ/120 мощностью 120 тыс. т/год (ПАО «ЛУКОЙЛ-Одесский НПЗ», г. Одесса, Украина)

Заказчик – НК «ЛУКОЙЛ»
Лицензиар – компания UOP
Ввод в эксплуатацию – 2004 г.

Наиболее значимые проекты АО «ПМП»

Установка гидроочистки дизельного топлива П-24-1400/1 мощностью 1400 тыс. т/год (ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», г. Волгоград)

Заказчик – НК «ЛУКОЙЛ»
Лицензиар – компания UOP
Ввод в эксплуатацию – 2000 г.

Установка каталитического риформинга с блоком вторичной ректификации ПР-22-35-11/1000 мощностью 1,0 млн т/год (ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка», г. Волгоград)

Заказчик – НК «ЛУКОЙЛ»
Лицензиар – компания UOP
Ввод в эксплуатацию – 2006 г.

Установка изомеризации с блоками предварительной гидроочистки сырья, гидрирования и деизогексанизации ПГИ-ДИГ/280-К (ОАО «Куйбышевский НПЗ»)

Заказчик – НК «РОСНЕФТЬ»
Лицензиар – компания Axens
Ввод в эксплуатацию – 2014 г.

Установка изомеризации пентан-гексановой фракции (ОАО «Газпром нефтехим Салават»)

Заказчик – ОАО «Салаватнефтехимремстрой»
Лицензиар – компания Axens
Ввод в эксплуатацию – 2017 г.

АО «ПМП» широко сотрудничает не только с российскими, но и зарубежными предприятиями. Компания разработала рабочую документацию для таких иностранных партнеров, как Tecnimont (Италия), Saipem S.p.A. (Италия), McDermott (Нидерланды), Linde AG (Германия), Ventech (США), Petrofac LLC (Англия), TERMON Europe GmbH (Германия). В портфолио АО «ПМП» – технико-коммерческое предложение для GRIMMA (Германия), рабочий проект для Raychem (Нидерланды), консультационные услуги для Tecnicas Reunidas (Испания), технические условия на проектирование для LG&EC (Южная Корея).

Текущие проекты

Один из крупных текущих проектов АО «ПМП» – разработка проектной и рабочей документации с проведением необходимых инженерных изысканий по объекту «**Комплекс установки гидроизодепарафинизации в филиале ООО «Газпромнефть-СМ» «ОЗСМ**».

Новый комплекс станет для России уникальным технологическим объектом, который с 2023 года начнет выпускать основу для синтетических смазочных материалов, которые применяются в современной автомобильной технике и промышленном оборудовании.

Комплекс гидроизодепарафинизации позволит Омскому заводу смазочных материалов обеспечить полный цикл выпуска синтетических смазочных материалов на основе исключительно отечественных компонентов.

Другой не менее значительный проект АО «ПМП» реализует для **АО «Новошахтинский завод нефтепродуктов».** В рамках строительства на заводе комплекса глубокой переработки нефтяного сырья и средних дистиллятов АО «ПМП» проектирует комбинированную установку гидрокрекинга мощностью 2 571 тыс. т/год с секцией производства водорода мощностью 70 тыс. т/год и объектами ОЗХ.

Строительство комплекса глубокой переработки нефти и дистиллятов является частью инвестиционной программы Новошахтинского завода нефтепродуктов. Реализация проекта позволит увеличить глубину переработки нефти до уровня не ниже 85–90%.

22 февраля 2022 года получено положительное заключение государственной экспертизы № 61-1-1-3-009321-2022 на проектную документацию комбинированной установки гидрокрекинга, разработанную АО «ПМП».

Для крупнейшего в России предприятия по производству полиэтилена и полипропилена – **Амурского газохимического комплекса** (АГХК) – АО «ПМП» разрабатывает рабочую документацию и оказывает инжиниринговые услуги для строительства установок производства полиэтилена, полипропилена и линейных альфа-олефинов. Строительство комплекса планируется завершить в 2024 году.

АО «ПМП» оказывает не только инжиниринговые услуги. Специалисты компании ведут авторский надзор и обеспечивают техническое содействие при строительстве вспомогательных объектов и объектов общезаводского хозяйства для комплекса по производству, хранению и отгрузке сжиженного природного газа в районе **компрессорной станции «Портовая»**.

2022-й год начался для «ПМП» с подписания контракта на оказание инжиниринговых услуг по объекту «Реализация комплексного проекта SENIM-D на производстве глубокой переработки нефти (ПГПН) КТ-1» в интересах Павлодарского нефтехимического завода – крупнейшего предприятия на северо-востоке Казахстана по переработке нефти и производству нефтепродуктов. Цель проекта – обеспечить надежность эксплуатации технологических установок ПГПН, проектную производительность установок ГО ВГО и каталитического крекинга, дополнительный выход целевых продуктов.

Более 150 успешно завершённых проектов и положительные отзывы заказчиков гарантируют эффективность и надёжность профессионального партнёрства с АО «ПМП».

Технологии, которым доверяют - везде, всегда

Если вы желаете сократить количество часов простоя и времени на ТО, мы - идеальный партнер. SIAD Macchine Impianti производит Поршневые компрессоры API 618 и Криогенные ВРУ, гарантируя надежность и стабильную производительность, где бы ни была расположена ваша производственная площадка, даже в самых экстремальных условиях.

Сделано в Италии

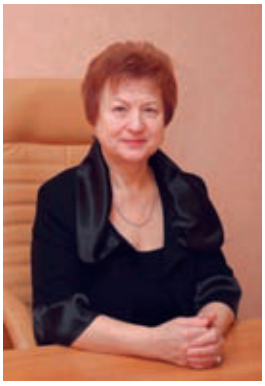
ООО «СИАД РУС»
Большая Дмитровка д.12/1, стр. 1, 3 этаж
107031 Москва, Россия
Телефон / Факс +7 495 7213026
siad@siad.ru

www.siadmi.ru

SIAD MACCHINE IMPIANTI

ООО ПХТИ
Полихимсервис

603093, г. Нижний Новгород,
ул. Ковровская, д. 47, офис 7
Тел. (831) 432-86-76.
Факс (831) 432-81-67
e-mail: info@phs.su



Нина Алексеевна Рейниш, генеральный директор ООО ПХТИ «Полихимсервис»

Компания «Полихимсервис» основана в апреле 1995 года группой инженеров-проектировщиков во главе со Львом Рейнишем.

За чуть более чем двадцатипятилетнее существование из небольшой организации фирма превратилась в проектный институт, который ежегодно запускает в строй новый объект или начинает проектирование очередного производства.

Сегодня ООО ПХТИ «Полихимсервис» – это сплоченный опытный коллектив специалистов, современная компьютерная и множительная техника, развитая нормативная и научно-техническая база, лицензированные инженерные программы, в том числе программа трёхмерного моделирования, которая позволяет добиваться высокого качества и эффективности проектирования, а также выпуска конкурентоспособной проектной документации.

В настоящее время ООО ПХТИ «Полихимсервис» занимает достойное место среди проектных организаций России в области химических технологий хлорорганических продуктов (винилхлорида, поливинилхлорида), продуктов переработки полимеров (полиэтилентерефталата, терефталевой кислоты) и нефтепереработки.

Принцип работы компании – личная ответственность инженеров за проектные решения – был заложен с первых дней ее деятельности и неукоснительно соблюдается до сих пор. Поэтому неудивительно, что компания пользуется у заказчиков репутацией надежного партнера.

С 2008 г. деятельность ООО ПХТИ «Полихимсервис» сертифицирована по системе менеджмента качества в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001-2015.

Направления деятельности организации:

- Комплексное проектирование химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других производств
- Разработка технико-экономических обоснований инвестиций в строительство химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других производств
- Разработка проектной документации на строительство объектов капитального строительства во всех частях в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 и сопровождение при прохождении Государственной экспертизы
- Разработка рабочей документации в соответствии с ГОСТ Р 21.101-20 на строительство объектов капитального строительства, в том числе разработка трехмерной модели объекта
- Осуществление функций генерального проектировщика
- Авторский надзор и техническое сопровождение строительства
- Разработка проектов санитарно-защитной зоны
- Выполнение проектов нормативов допустимых выбросов
- Разработка технологических регламентов
- Разработка конструкторской документации оборудования индивидуального изготовления, в том числе подведомственного Ростехнадзору.

На сегодняшний день ООО ПХТИ «Полихимсервис» имеет положительный опыт проектирования установок, как в нефтеперерабатывающей, так и в нефтехимической отрасли.

Одним из крупных промышленных объектов, на котором в настоящее время уже построены и работают несколько установок, на основании выполненных нами проектов, является АО «ТАНЕКО».

Знакомство и продолжающееся плодотворное сотрудничество ООО ПХТИ «Полихимсервис» с АО «ТАНЕКО» началось с конца 2009 года, когда АО «Внипинефть» после успешно разработанной ими проектной документации по объекту «Комбинированная установка гидрокрекинга» предложили нашей организации выполнить рабочую документацию для секции производства водорода с узлом хранения резервного водорода (Секция 3100) и секции очистки водородсодержащего газа (ВСГ) (Секция 3120) в составе проектируемого ими объекта.

Секция 3100

В проекте секции 3100 была представлена современная установка по производству водорода методом парового каталитического риформинга с использованием специально подобранных катализаторов с последующим извлечением водорода высокой чистоты (99,9 % об.) на установке короткоцикловой адсорбции (КЦА).

Основным критерием при выборе схемы производства водорода была надежность, безопасность, простота эксплуатации. Представленная в проекте технология, разработанная ведущим мировым Лицензиаром «Haldor Topsoe A/S» (Дания), основана на лидирующих в отрасли решениях для получения водорода наивысшей чистоты при минимальном энергопотреблении и выбросах. Разработанная Лицензиаром технология обеспечивает получение продуктового водорода с качеством, соответствующим требованиям потребителя, характеризуется высокими технико-экономическими показателями производства и отвечает всем современным требованиям промышленной и экологической безопасности.

Технология получения водорода методом парового риформинга считается наиболее передовой на сегодняшний момент и является экономически более выгодной. Данная технология включена в перечень наилучших доступных технологий согласно информационно-техническому справочнику НДТ ИТС 30-2017 «Переработка нефти»;

Технологический процесс секции очистки водородсодержащего газа 3120 базируется на технологии короткоцикловой адсорбции при переменном давлении. Короткоцикловая адсорбция основана на поглощении твердым адсорбентом примесей, содержащихся в водородсодержащем газе при прохождении его через слой адсорбента с последующей десорбцией поглощенных примесей при сбросе давления. Процесс осуществляется в периодически переключаемых автоматической системой управления адсорберах. Поставщиком данной системы являлась фирма UOP A Honeywell Company, Бельгия.

Секции 3100 и 3120 эксплуатируются на АО «ТАНЕКО» с 2014 года, за время эксплуатации была подтверждена надежность технологического процесса, позволяющего получать продуктовый водород с качеством, соответствующим требованиям потребителя, и высокие технико-экономические показатели производства.

Программа развития Комплекса НП и НХЗ АО «ТАНЕКО» предполагает увеличение переработки нефти до 14 млн. тонн в год с выпуском нефтепродуктов, соответствующих по качественным характеристикам европейским стандартам, а также повышение глубины переработки нефти. В рамках данной программы намечается поэтапное строительство и ввод в эксплуатацию новых технологических установок и объектов общезаводского хозяйства второй очереди Комплекса НП и НХЗ, необходимых для их нормального и безопасного функционирования.

Секция 3102

Введение в действие экологических стандартов качества для топливных нефтепродуктов и расширение номенклатуры выпускаемых продуктов на АО «ТАНЕКО» требует увеличения объемов производства водорода. Вследствие чего было принято решение по строительству второй установки производства водорода (секция 3102), аналогичной уже действующей на площадке АО «ТАНЕКО» секции 3100.

Получаемый на установке водород будет использоваться на АО «ТАНЕКО» для установок гидроочистки сернистых нефтепродуктов (керосиновая фракция, дизельная фракция) первичных (АВТ) и вторичных (УЗК, вакуумная перегонка остатка висбрекинга, изодепарафинизация дизельного топлива).

При проектировании секции 3102 было учтено изменение нормативной базы со времени проектирования секции 3100, таким образом проектируемая установка отвечает всем современным требованиям промышленной и экологической безопасности.

Пуск установки производства водорода (секция 3102) выполнен в 2021 году.

Успешное сотрудничество ООО ПХТИ «Полихимсервис» с АО «ТАНЕКО» продолжилось проектированием и строительством установки изодепарафинизации дизельного топлива (секция 4106).

Установка изодепарафинизации дизельного топлива (секция 4106) входит в состав установки гидроочистки сернистых нефтепродуктов производства гидроочистки нефтепродуктов и получения элементарной серы.

Базовый проект секции изодепарафинизации разработан компанией Chevron Lummus Global (CLG) с использованием технологии Isodewaxing для ПАО «Татнефть» г. Нижнекамск, Республика Татарстан, Российская Федерация.

Установка изодепарафинизации дизельного топлива предназначена для получения арктического дизельного топлива и дизельного топлива МК1, удовлетворяющих требованиям экологического стандарта качества топлива «Евро-5» при минимальном выходе продуктовой нафты. Сырьем

для переработки служит дизельное топливо, поступающее с существующих установок – установки гидрокрекинга (секция 4100) и установки гидроочистки (секция 1600).

Разработанная Лицензиаром «Chevron Lummuc Global» технология обеспечивает получение продуктового дизельного топлива с качеством, соответствующим требованиям качества Евро-5, характеризуется высокими технико-экономическими показателями производства и отвечает всем современным требованиям промышленной и экологической безопасности.

Секция 4106

Арктическое дизельное топливо используется как топливо для дизельных двигателей, работающих в условиях холодных климатических зон. А сверхнизкое содержание серы в дизельном топливе позволяет снизить выбросы серосодержащих веществ в атмосферный воздух.

Нормальные парафины имеют хорошую горючесть. Однако, из-за линейных цепей в своей структуре, для них характерны высокие температуры застывания и значения точки текучести, поэтому они не относятся к хорошим реактивным и дизельным топливам. Хотя нормальные парафины обладают довольно высокими индексами вязкости, что необходимо для высококачественного смазочного масла, из-за своих весьма высоких температур застывания они не годятся в качестве базовых смазочных масел и особенно для дизельного топлива.

Парафины с разветвленной цепью – изопарафины – являются прекрасным дизельным топливом, т.к. имеют низкое значение точки текучести и высокое цетановое число. Изопарафины сохраняют большую часть характерных значений высокого индекса вязкости своих аналогов в нормальных парафинах, но имеют низкие температуры застывания, что позволяет создавать превосходные базовые смазочные масла.

В технологии ISODEWAXING катализатор ICR 425/432 применяется для изомеризации нормальных парафинов до изопарафинов, при этом индекс вязкости исходных парафинов остается практически неизменным, а большая часть изопарафинов в продукте сохраняется в интервале кипения дизельного топлива. Таким образом, процесс изодепарафинизации может обеспечить высокий индекс вязкости и высокие показатели выхода процесса депарафинизации.

Катализаторы Chevron ISODEWAXING обладают высокой селективностью в отношении депарафинизации и гидрирования и наиболее эффективны в среде с низким содержанием серы и низким содержанием азота. В состав данных катализаторов входят запатентованное молекулярное сито собственной разработки и драгоценный металл. Катализаторы отличаются чрезвычайно высокой селективностью изомеризации парафинов.

Технология ISODEWAXING позволяет обеспечить максимальный выход продукта за счет преобразования нормальных парафинов в изопарафины:

Катализаторы процесса ISODEWAXING способны выдерживать умеренные нарушения технологического режима, а при тщательном соблюдении условий эксплуатации могут прослужить продолжительное время. В нормальном режиме работы снижение активности катализатора происходит очень медленно.

Пуск в работу установки изодепарафинизации дизельного топлива также выполнен в 2021 году.

Проектирование установки производства водорода (секция 3102) и установки изодепарафинизации дизельного топлива (секция 4106) осуществлялось в максимально короткие сроки в объеме и с качеством, которое обеспечило получение положительных заключений государственной экологической экспертизы федерального уровня и государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

БОПЭТ

В прошедшем году нашим институтом также были закончены проектные работы для высокотехнологичного производства двухосноориентированной пленки из полиэтилентерефталата (БОПЭТ) для ООО «Титан-Полимер», входящего в группу компаний «Титан». Реализуется проект на территории особой экономической зоны «Моглино» в Псковской области. Для получения пленки предусматривается установка двух комплектных линий.

Запуск линий БОПЭТ-пленки будет осуществлен в 2022 году и является первым этапом большого инвестиционного проекта группы компаний «Титан» в полимерной отрасли. Пленки БОПЭТ применяют для упаковывания пищевых продуктов, табачных изделий, средств косметики и личной гигиены, а также химико-фармацевтической продукции. Кроме того, пленка предназначена для упаковки строительных материалов, промышленных товаров, для изоляции электропроводов, электроники, машиностроительной продукции, для печати, ламинации и изготовления гибкой упаковки различного назначения.

Образующиеся в ходе технологического процесса обрезки пленки, некондиционная пленка, а также пленка, не прошедшая контроль качества, будут направляться на повторную переработку.

Основным технологическим оборудованием производства пленок ПЭТ является комплектно поставляемая линия для производства биаксиально-ориентированных пленок ПЭТ, включая оборудование для транспортировки исходного сырья, фирмы «DORNIER», Германия. Пленки изготавливаются методом непрерывной соэкструзии гомополиэфира ПЭТФ с сополиэфиром ПЭТФ, с последующей ориентацией в продольном и поперечном направлениях.

Компания DORNIER занимается разработкой и производством линий по производству биаксиально ориентированных полиэфирных (БОПЭТ) и полипропиленовых (БОПП) пленок с 1955 г. и является первопроходцем в этом направлении. Компания DORNIER поставила и смонтировала свыше сотни линий по производству пленок по всему миру.

Завод «Титан-Полимер» будет представлять собой комплекс производств биаксиально-ориентированных БОПЭТ-пленок и полиэтилентерефталата текстильного и пленочного назначения с созданием научно-технического центра, который будет заниматься не только анализом существующих материалов на рынке, но и конструированием новых. Завершающая часть проекта - производство нитей, в том числе нитей особой прочности.

Надеемся и в дальнейшем оказывать надежную помощь нашим Заказчикам в реализации их планов и проектов.

31.10–03.11.2022

www.chemistry-expo.ru

25-я юбилейная международная выставка химической промышленности и науки

ХИМИЯ
KHIMIA

Инновации и современные материалы

Нефтегазохимия

Startup ChemZone

Автоматизация и цифровизация производства

Химмаш. Насосы

Хим-Лаб-Аналит

Зеленая химия

Индустрия пластмасс

Защита от коррозии «КОРРУС»

При поддержке:
- Министерства промышленности и торговли РФ
- ФГУП «НТЦ «Химвест»
- 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

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Expo Rating

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

Организатор

ЭКСПОЦЕНТР

12+ Реклама

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

ПОЖАРОУСТОЙЧИВЫЕ СИСТЕМЫ KOPOS

Никогда нельзя исключить риск возникновения пожара, даже при соблюдении инструкций и принятии противопожарных мер. Электропроводка в случае пожара подвергается высокой нагрузке. В местах большого скопления людей особенно важно как можно дольше сохранить бесперебойную поставку электроэнергии к электрооборудованию аварийных выходов и входов для обеспечения проведения спасательных работ. Посредством кабеленесущих систем, функционирующих во время пожара, достигается сохранение поставки электроэнергии в течение установленного времени. Кабеленесущая система, устойчивая при пожаре, которая изготавливается в «KOPOS KOLÍN», отвечает всем требованиям, установленным соответствующей нормой и инструкцией.

Перед проектированием кабеленесущих систем с функциональной устойчивостью к пожару необходимо:

– определить степень пожарной безопасности объекта на основании расчета пожарного риска, особенностей конструкции, высоты и этажности сооружения;

– определить предельное значение огнестойкости строительных конструкций – знать тип защищенного аварийного выхода;

– предложить и обеспечить способы бесперебойной поставки электроэнергии из двух независимых друг от друга источников, предназначенных для энергоснабжения противопожарных объектов (напр. пожарный лифт, эвакуационный лифт, водонапорный насос системы пожаротушения, аварийное освещение) – исключить возможное влияние установок, находящихся в окружении, на кабельную несущую систему;

– выбрать пригодную конструкцию несущей системы в зависимости от степени необходимой пожароустойчивости;

– выбрать провода и кабель, обеспечивающие функционирование и управление оборудования, предназначенного для противопожарной защиты строительных объектов и определить место и способ их укладки;

– разработать «Протокол определения влияния окружающей среды» согласно ČSN 33 2000-3 с участием комиссии. Члены комиссии – проектировщик электрооборудования, инженер пожарной безопасности, инженер по охране труда, инвестор. В зависимости от назначения объекта в комиссии должны присутствовать технолог и специалист, связанный с электропроводкой (напр. специалист по вентиляционному оборудованию, отопительным системам и т.п.). Также в комиссию должны быть включены специалисты из отрасли, для которой строится данный объект.

Испытание на огнестойкость конструкций кабельных несущих систем для сохранения функциональности во время пожара

Испытание на огнестойкость должно проверить работу кабельной несущей системы во время пожара и доказать, что жизненно важные системы в здании (пожарный лифт, эвакуационный лифт, водонапорный насос системы пожаротушения, аварийное освещение, пожарная сигнализация, аварийные выходы…) в течение установленного времени сохранят функциональность.

Единой европейской нормы по пожаростойкости и испытания на пожаростойкость пока не существует. Эталонной нормой считается немецкая норма DIN 4102 часть 12: Сохранение функциональности кабельных несущих систем.

В Чешской Республике испытание пожаростойкости конструкций кабельных несущих систем определяется утвержденной нормой ČSN EN 1363. На ее основании в Чешской Республике были созданы Инструкции по проведению испытаний ZP 27/2008, определяющие способы и условия проведения испытаний на огнестойкость кабельных линий.

В настоящее время в Российской Федерации существуют следующие нормативные документы, которые определяют требования к огнестойкости кабельных систем, например, ГОСТ 30247.0-94 и ГОСТ 53316.

Сертифицированные конструкции, которые своими параметрами отвечают требованиям нормы, называются нормативными (стандартными). «KOPOS KOLÍN» производит пожароустойчивые системы, отвечающие вышеуказанным нормам и инструкциям. Это лотки для кабеля «JUPITER KZ» с толщиной листа 1,5 и 2 мм и монтажные элементы на расстоянии 150 мм.

Сертифицированные конструкции, отличающиеся исполнением или размерами от вышеуказанных норм и инструкций, названы ненормативными (нестандартными).

К ненормативным трассам принадлежат трассы, образованные кабельными лотками с интегрированным соединителем «MARS» и «JUPITER» с толщиной листа металла 0,7; 1,25 мм; трассы лестничных лотков с расстоянием между перекладинами 300 мм, а также несущие металлические профили, комплекты с кабельными хомутами; трассы, образованные стальными трубами, пожароустойчивыми коробками.

Группа компаний «KOPOS» предлагает кабеленесущие системы устойчивые при пожаре не только содержащие металлические лотки и монтажные элементы к ним. В группу огнестойких кабеленесущих систем входят как металлические лотки всех типов (перфорированные, не перфорированные, проволочные, лестничные), так и пластиковые безгалогенные кабельные каналы, стальные электромонтажные трубы, пластиковые огнестойкие распределительные коробки. А специальная серия огнестойких противопожарных коробок серии KSK давно зарекомендовала себя на таких крупных объектах, как IKEA, МЕГА, нефте- и газоперерабатывающие заводы, аэропорта, бизнес-центры и торговые центры и многие др.

Данный вид изделия – огнестойкие коробки серии KSK – не только имеют высокое качество и надежность, но и очень удобны в монтаже. Для упрощения ввода кабеля коробка снабжена мягкими пластиковыми вводами, которые обеспечивают защиту IP 66. Коробка изготовлена из безгалогенных материалов. Для подключения проводов вы можете использовать распределительную коробку с двойными

зажимами. Изделия снабжены специальными разработанными керамическими клеммами, обладающие непревзойденным качеством.

Широкий ассортимент огнестойких электромонтажных коробок KOPOS позволяет выбрать ту или иную конфигурацию, габарит изделия, количество клемм, который будет оптимален для абсолютно любой кабельной трассы. Огнестойкие коробки не только отличаются габаритом, но также отличие заключается в количестве керамических клемм, сечениях присоединяемых кабелей, количестве выводов для ввода кабелей; а также коробки разделены на два типа, которые отличаются степенью защиты – IP54 и IP66.

Наряду с металлическими кабельными системами компания KOPOS предлагает использовать и металлические трубы, проволочные лотки, пластиковые безгалогенные трубы серии 15xxHF и двустенные кабельные каналы серии PK HF. При использовании в пожароустойчивых системах пластиковых кабельных каналов PK важным критерием является расположение кабелей на металлической перегородке, максимум 2 кабеля до 10 мм^2. Не допускается иной способ прокладки кабелей в парапетном канале при создании пожароустойчивых трасс. Использование кабельных каналов для создания пожароустойчивых трасс позволяет придать кабельной линии эстетичность, а также упростить и ускорить монтаж.

Компания KOPOS рекомендует также использовать специальную стяжную ленту, выполненную из нержавеющей стали. С помощью данной стяжной ленты крепление кабеля к несущему профилю или металлическому проволочному лотку будет удобнее, надежнее и эффективнее.

Обеспечение безопасности людей на строительных объектах при возникновении пожара достигается соблюдением норм пожарной безопасности при эксплуатации зданий и помещений, а также благодаря конструктивным и объёмно-планировочным решениям, оборудованию зданий инженерно-техническими средствами защиты от пожара. Риск возникновения пожара на абсолютно любом объекте или его части определяется характером объекта, его работой, техническим и технологическим оборудованием, конструкцией, планировкой, мерами по предотвращению пожара и т.п. и выражает его расчетную пожарную нагрузку. Группа компаний KOPOS понимает это и предлагает использовать качественную продукцию, которая давно себя зарекомендовала на многих объектах. Нет важных или не важных объектов. Есть РИСК, который можно избежать благодаря кабеленесущим системам и электромонтажным изделиям торговой марки KOPOS.

Извлечение CO_2 из любого источника

Tecno Project Industriale (TPI) специализируется на проектировании и производстве установок CO_2, пригодного для применения в пищевой промышленности, по требованиям ISBT и EIGA, из разнообразных источников:

- ФЕРМЕНТАЦИЯ (брожение пива и вина, переработка ТБО, ферментация сахарного тростника)
- СИНГАЗ (водородные установки, паровой риформинг, НПЗ)
- ХИМИЯ (синтез аммиака, оксид этилена, производство этилового спирта)
- БИОГАЗ (обогащение биогаза, производство биометана)
- ОТХОДЯЩИЕ ГАЗЫ (дымовые газы, сжигание топлив, генераторы сухого льда)
- ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ (минеральные воды, природный газ).

Общие характеристики

- Производительность - от 100 до 30 000 кг/ч чистого CO_2
- Поставка в собранном виде на опорной раме
- Быстрый монтаж, непрерывное производство
- Полностью автоматизированная система управления.

TECNO PROJECT INDUSTRIALE
Улавливание,
Извлечение и Производство CO_2,
Обогащение биогаза, Газоподготовка

tecnoproject.com

TPI TECNO PROJECT INDUSTRIALE
SIAD Group

АО «ЭНЕРГОПРОМСЕРВИС-ИНЖИНИРИНГ»

105082, г. Москва, ул. Большая Почтовая, д. 26В, стр.1 офис 408
Тел. : +7 (495) 780-57-86 www.eps-e.ru

О КОМПАНИИ

«Энергопромсервис-Инжиниринг» – одна из ведущих российских инжиниринговых компаний, специализирующаяся на оснащении промышленных предприятий современным технологическим оборудованием и интеграции передовых мировых технологий под нужды российских производителей. В сложившейся геополитической обстановке, когда с российского рынка уходят традиционные западные производители, мы готовы предложить наш опыт сотрудничества с изготовителями из восточной и юго-восточной Азии, Индии. Качество и технологичность оборудования представленных нами производителей подтверждается высокими оценками по результатам аудитов международных компаний, а опыт его применения в производственных цепочках мировых корпораций свидетельствует о востребованности данного оборудования.

Компания предоставляет полный комплекс услуг по разработке технической документации, подбору оборудования на этапе проектирования, поставке данного оборудования из любой страны мира, монтажу, вводу в эксплуатацию, гарантийному и постгарантийному обслуживанию, обучению персонала по работе с новым оборудованием.

Сегодня «Энергопромсервис-Инжиниринг» – это команда высококвалифицированных профессионалов, способных разработать и реализовать любой проект строительства новых производств, реконструкции и технического перевооружения существующих производственных мощностей, поставки нового оборудования и запасных частей к нему. Благодаря накопленному опыту и экспертному знанию рынка и технологий, специалисты компании стремятся решать не только стандартные задачи, но и браться за уникальные проекты, какими бы сложными они не были.

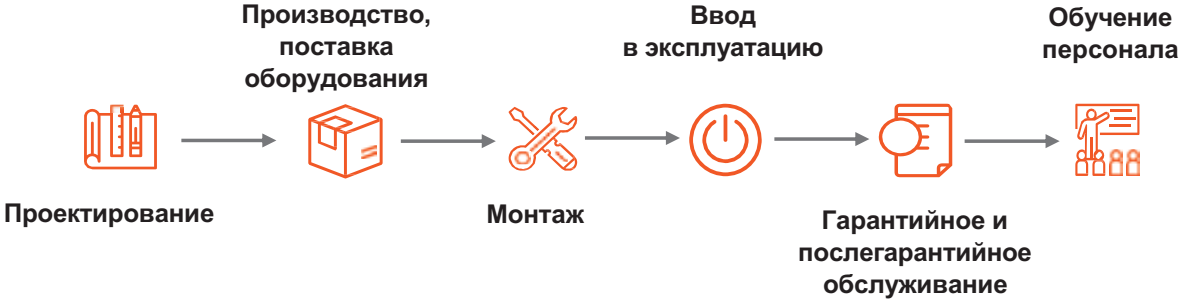
Деятельность нашей компании направлена на максимальное удовлетворение потребностей клиентов посредством предложения комплексных и наиболее эффективных технических решений, обеспечивающих заказчику ресурсосбережение, повышение качества производимой продукции, безопасность и безаварийность производственных процессов. Конкурентными преимуществами нашей компании являются технологическая глубина и скорость проработки проектов, профессиональная ответственность за качество и сроки поставляемого оборудования.

Выполненных проектов **> 130**

Заказчиков **+65**

Более **12 лет** работы на рынке

100% гарантии по срокам и качеству



НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР В РЕАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ

Направление компрессорных технологий предлагает как серийные решения общепромышленного исполнения, так и индивидуально спроектированные установки для газовой, нефтехимической, холодильной промышленности и энергетики.

Для газовой и нефтехимической промышленности компания предлагает установки на базе **поршневых, винтовых и центробежных компрессоров, воздушные компрессоры.**

Продукция компании:

- компрессоры для закачки газа в пласт
- компрессоры дожимные
- компрессоры для установок подготовки топливного газа
- компрессоры для закачки газа в газопровод
- компрессоры для нефтехимической промышленности по API 618
- компрессоры для сжатия природного газа
- компрессоры для сжатия ПНГ
- компрессоры воздушные
- компрессоры холодильные (аммиак, пропан)

Услуги, предоставляемые компанией:

- Расчет производственного процесса (компримирование, выпадение конденсата, подготовка газа до различных требований)
- Индивидуальное проектирование
- Расчеты на прочность, пульсационный анализ, анализ на крутильные колебания
- Выпуск документации в соответствии с требованиями НД РФ
- Сертификация оборудования в соответствии с требованиями НД РФ
- Шеф-монтаж, пусконаладка и обучение персонала

ОТРАСЛЕВОЙ ЛИДЕР
В ПОСТАВКАХ ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА

EPS ENGINEERING

ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Виды теплообменников:

- Кожухотрубные теплообменники
- Пластинчатые (разборного типа, сварного типа)
- Спиральные теплообменники
- Погружные теплообменники

Кожухотрубные теплообменники выгодно отличаются широким диапазоном рабочих температур, устойчивостью к гидроударам, высокой эффективностью, износостойкостью, долговечностью, ремонтопригодностью, безопасностью эксплуатации, способностью работать в агрессивной среде.

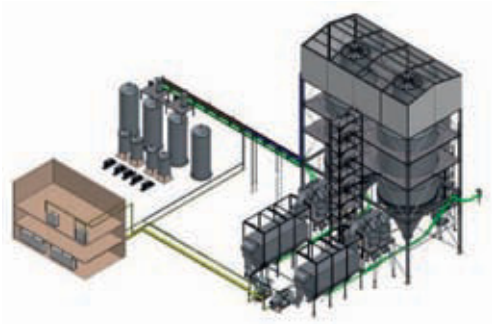
Аппараты воздушного охлаждения (АВО)

Аппараты воздушного охлаждения (АВО) общего назначения относятся к теплообменному оборудованию и предназначены:

- для охлаждения газов и жидкостей
- конденсирования паровых и парожидкостных средств в технологических процессах химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей, нефтяной и газовой отраслей промышленности с давлением среды от 0,6 до 10 МПа (6–100 кгс/см^2) или под вакуумом с остаточным давлением не ниже 665 Па, температурой не выше 400°С и вязкостью на выходе до 5*10^{-5} м/сек^2.

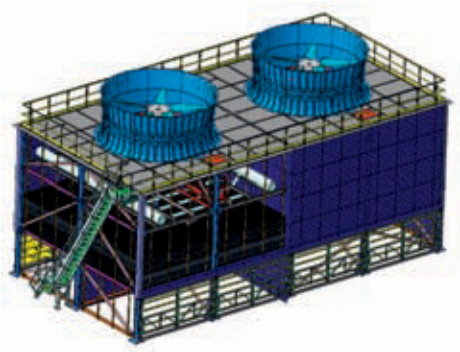
Распылительные сушильные установки

- Распылительная сушильная установка позволяет производить порошковые продукты методом выпаривания воды и может использоваться с растворами, взвесями и эмульсиями.
- После установки необходимых рабочих параметров, сушилка станет решением, позволяющим получать порошковые продукты или мелкий агломерат с установленными и постоянными характеристиками (влажность, гранулометрическое распределение, плотность).



Градирни и комплектующие

Градирни считаются самым эффективным средством охлаждения воды промышленных объектов по всему миру. Имея в виду экономические и экологические факторы, всегда важно учитывать тот факт, что строительство и эксплуатация испарительных градирен требуют использования достаточно эффективных современных наполнителей.



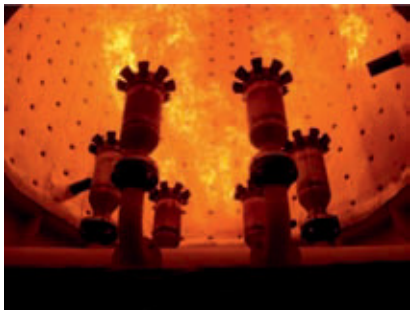
ОБОРУДОВАНИЕ ГОРЕНИЯ

Линейка продукции включает:
- Горелки
- Факельные установки любого типа
- Системы термического окисления и утилизации отходов
- Каталитические системы
- ЗИП и работы на объекте

Факельные установки и факельные системы:
- Трубные факельные установки
- Многоточечные бездымные факельные установки
- Бездымные факельные установки с подачей пара
- Сверхмалошумные факельные установки с подачей пара
- Полностью закрытые наземные факельные установки
- Факельные установки с подачей газа высокого давления
- Бездымные факельные установки с подачей воздуха
- Факельные установки для газа с низкой теплотой сгорания
- Котлованные факельные установки
- Демонтируемые мачтовые факельные установки
- Морские факельные установки
- Производственные факельные установки

Горелки
- с искусственной и естественной тягой
- стандартные и с низким уровнем окислов азота
- газовые, жидкостные или комбинированные
- с искусственной тягой при температуре окружающей среды или с подогревом
- излучающие стены
- системы с предварительным смешиванием

Специальные горелки:
- со сверхнизким уровнем окислов азота
- горелки для газа с низкой теплотой сгорания
- с вертикальным (вверх или вниз) и горизонтальным горением
- горелки для Флекси-газа (100% эффективность сгорания)



Предоставляемые услуги:
- Монтаж «под ключ»
- Обучение операторов
- Настройка оптимальных технических характеристик
- Устранение проблем с техническими характеристиками оборудования
- Замена отдельных компонентов
- Модернизация для улучшения технических характеристик

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НОВЫХ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ

EPS ENGINEERING

НАСОСЫ

Компания предлагает различные типы насосов: **винтовые, центробежные, шестеренчатые, плунжерные.**

Центробежные насосы относятся к насосам динамического типа и широко применимы на промышленных предприятиях благодаря следующим характеристикам:

- высокая производительность при плавной и непрерывной подаче перекачиваемой среды
- отсутствие пар трения, благодаря чему достигается максимально высокая надежность и долговечность конструктивных элементов
- допускают возможность перекачивания химически активных сред, сред с абразивными включениями
- позволяют организовать многосекционные агрегаты путем добавления рабочих колес на вал насоса, с увеличением напора и без увеличения подачи

Винтовые (шнековые) насосы относятся к насосам объемного типа и максимально широко применимы в различных сферах промышленности благодаря тому, что:

- нетребовательны к перекачиваемой среде, допускают вязкие среды и абразивные включения
- позволяют перекачивать мультифазные среды (с большим содержанием песка и свободного газа)
- обеспечивают равномерный и стабильный поток среды, возможность дозирования
- создают возможность самовсасывания на входе, высокое давление на выходе, высокий КПД
- обладают низким уровнем шума и вибрации, а также компактными габаритами

Шестеренчатые насосы относятся к насосам объемного типа и применимы благодаря следующим характеристикам:

- простая конструкция, позволяющая оптимизировать расходы на производство и на обслуживание
- возможность работать в широком диапазоне производительностей и температур
- небольшие габариты, высокий КПД
- нетребовательность к составу и вязкости перекачиваемой среды

ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ

На протяжении более 10 лет «Энергопромсервис-Инжиниринг» предлагает комплексные технические решения для крупнейших предприятий России из различных отраслей промышленности, максимально увеличивая эффективность производства наших заказчиков и оказывая надежную техническую поддержку.

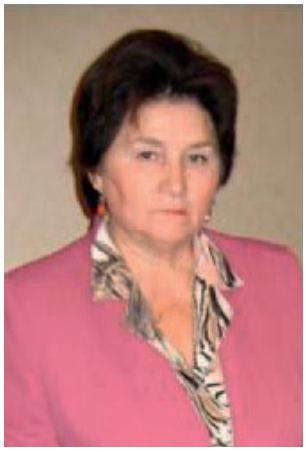
У каждой отрасли есть своя специфика и требования к промышленному и технологическому оборудованию. При этом, основными требованиями для большинства отраслей являются эффективность производственного процесса, инновационный подход и контроль качества. И к какой бы отрасли не относилось предприятие-заказчик, наша компания может предложить для него широкую номенклатуру надежных, инновационных, эффективных и безопасных для окружающей среды технических решений и технологий, оптимальных как для удовлетворения текущих требований, так и с учетом запросов будущего.

ООО «НТЦ «Ахмадуллины»

420029, Республика Татарстан,
г. Казань, Сибирский тракт, 34, корпус 10
e-mail: ahmadullins@gmail.com
тел./факс +7(843)269-25-28
http://www.ahmadullins.com

Инновационные импортозамещающие технологии компании ООО «НТЦ «Ахмадуллины»

Разработанные НТЦ гетерогенно-каталитические технологии «DEMERUS-LPG» и «LOCOS» позволили вытеснить с нефтеперерабатывающих заводов РФ технологии американских компаний «UOP» и «Merichem», то есть сэкономить государству миллионы долларов, которые тратились нефтяными компаниями на закупку лицензий и Базовых проектов у этих компаний. Таким образом, наше НТЦ выполнило поставленную перед учеными РФ задачу – реально произошло импортозамещение американских технологий по сероочистке сжиженных газов и обезвреживанию сернисто-щелочных стоков на НПЗ. Подробная информация о деятельности нашего НТЦ приведена на нашем сайте в интернете: http://www.ahmadullins.com



Председатель совета директоров ООО «НТЦ «Ахмадуллины», к.х.н. Ахмадуллина Альфия Гариповна

НТЦ является Лицензиаром запатентованных технологий DEMERUS, осуществляет комплекс услуг по разработке Базовых проектов на проектирование новых и реконструкцию действующих установок сероочистки сжиженных углеводородных газов (СУГ), попутных нефтяных газов, демеркаптанизации керосиновой фракции и обезвреживания серосодержащих стоков нефтеперерабатывающих, нефтехимических и нефтедобывающих производств, а также занимается изготовлением и поставкой для этих установок гетерогенных катализаторов КСМ и КСМ-Х, гарантийный срок эксплуатации которых составляет 8 лет.

Эти катализаторы обладают высокой активностью при окислении низкомолекулярных меркаптанов в водно-щелочной среде, высокомолекулярных меркаптанов в двухфазной системе «щелочь–углеводороды», а также при обезвреживании сернисто-щелочных стоков (СЩС). Активные компоненты гетерогенных катализаторов прочно закреплены на полимерном носителе, что обеспечивает их устойчивость к воздействию кислот, щелочей, алифатических и ароматических углеводородов при высоких температурах и их нерастворимость в щелочи и в углеводородных средах. Они пользуются большим спросом российских и зарубежных компаний, что позволяет получить существенные преимущества этих процессов на рынке технологий.

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СУГ ОТ МЕРКАПТАНОВ «DEMERUS-LPG»

30-летний опыт успешной промышленной эксплуатации технологии гетерогенно-каталитической демеркаптанизации СУГ – «**DEMERUS-LPG**» на ведущих НПЗ России, стран СНГ и за рубежом выявил его следующие преимущества в сравнении с гомогенно-каталитическими процессами демеркаптанизации СУГ американских фирм UOP и Merichem:

- Достигается более низкое содержание общей серы в очищенном СУГ (не более 10 ppm);
- Значительно возрастают сроки службы щелочного раствора (с 3÷4 месяцев до 1 года) и срок службы катализатора (с 3÷4 месяцев до 8÷10 лет);
- Снижается расход щелочи на очистку и объем образующихся стоков, а также их токсичность за счет исключения попадания в стоки токсичных солей тяжелых металлов;

• Улучшается безопасность эксплуатации блока очистки СУГ за счет исключения ручной операции по приготовлению и дозированию растворов гомогенных катализаторов.

Это предопределило широкое распространение гетерогенно-каталитической технологии «DEMERUS-LPG» на НПЗ России и в странах СНГ. На протяжении только последних 10 лет внедрено 7 и запроектировано 6 таких установок сероочистки СУГ (см. таблицы).

Установки «**DEMERUS-LPG**», введенные в 2010–2021 гг.

Год	Наименование установки	Размещение	Мощность т/час
2021	Демеркаптанизация ППФ и ББФ	Мозырский НПЗ Белоруссия	25,0
2020	Установка аминовой очистки и процесс демеркаптанизации СУГ с АВТ	ООО «ЛУКОЙЛ-Ухтанефтепереработка», г. Ухта	6,0
2020	Демеркаптанизация пропановой, изобутановой, бутановой фракций	АО «Газпромнефть-МНПЗ», КУПН, Москва	17,5
2015	Демеркаптанизация пропановой, изобутановой, бутановой и пентановой фр.	«Газпромнефть-МНПЗ», ГФУ-2, Москва	16,0
2014	Реконструированный блок демеркаптанизации ППФ и ББФ	ОАО «Славнефть-ЯНОС», г. Ярославль	40,8
2010	Демеркаптанизация ППФ и ББФ	ОАО «ТАИФ-НК», г. Нижнекамск	21,2
2010/ 2014	Блок бемеркаптанизации бутановой фракции с последующей реконструкцией	ООО «ЛУКОЙЛ-ННОС, г. Кстово	16,7/ 23,2

Объекты **«DEMERUS-LPG»**, запроектированные в 2010–2020 гг.

Год	Наименование установки	Размещение	Мощность т/час
2020	Демеркаптанизация СУГ с установки замедленного коксования и с ГФУ	ПАО «Орскнефтеоргсинтез»	5,1/17,1
2019	Демеркаптанизация СУГ с ГФУ	ОАО «Новошахтинский завод нефтепродуктов»	6,6
2018	Блок аминовой очистки от сероводорода и демеркаптанизация СУГ с ГФУ	ООО «Афипский НПЗ»	25,0
2017	Сероочистка (от карбонилсульфида и меркаптанов) СУГ с установки замедленного коксования	ООО «ЛУКОЙЛ-ННОС»	9,3
2015	Демеркаптанизация СУГ с установки замедленного коксования	ОАО АНК «БАШНЕФТЬ»	26,5
2010	Демеркаптанизация предельного и непредельного СУГ с ГФУ	ОАО «РОСНЕФТЬ-Сызранский НПЗ»	9,2/16,6

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ КЕРОСИНОВОЙ ФРАКЦИИ ОТ МЕРКАПТАНОВ «DEMERUS-JET»

Аэропорты России испытывают нехватку авиатоплива в связи с недостаточным объемом его производства на НПЗ. С увеличением ресурсов обессеренной керосиновой фракции на НПЗ по причине введения в эксплуатацию новых установок гидрокрекинга, появилась возможность увеличения выпуска смесевого авиатоплива за счет вовлечения на смешение всего объема прямогонной керосиновой фракции после ее щелочной демеркаптанизации, так как в прямогонной керосиновой фракции велико содержание коррозионно-активной меркаптановой серы, которое в 4÷10 раз выше нормы, допустимой по ГОСТ 10227-86 для авиатоплива.

По оценкам фирмы «UOP» капитальные затраты на гидроочистку керосиновой фракции от меркаптанов в 10÷20 раз выше по сравнению с ее щелочной демеркаптанизацией, а эксплуатационные затраты — в 20÷50 раз. Поэтому для демеркаптанизации керосиновых фракций экономически более оправдано использование вместо гидроочистки процесса окисления коррозионно-активных меркаптанов керосина в инертные диалкилдисульфиды кислородом воздуха в щелочной среде при 40÷60°С в присутствии фталоцианиновых катализаторов.

Технология **«DEMERUS-JET»**, в отличие от известных процессов «Merox» и «Mericat», использующих фталоцианиновые катализаторы на угольной основе (КТК), проводится на устойчивом к износу катализаторе КСМ-Х на полимерной основе, состав и технология приготовления которого обеспечивает большой срок службы катализатора без его дополнительной подпитки щелочью и солями тяжелых металлов (более 8 лет).

Другой отличительной особенностью процесса «DEMERUS-JET» является использование в качестве щелочного агента – промотора КСП, нерастворимого в керосиновой фракции, обеспечивающего ее регенеративную очистку от кислых примесей и избыточной влаги, позволяя исключить из существующих схем зарубежных фирм и отечественных разработчиков стадию предварительной щелочной очистки керосина от кислых примесей, а также водную промывку и солевую осушку от влаги демеркаптанизированного керосина и таким образом достичь:

- снижения капзатрат за счет исключения из схемы блоков подготовки КТК, щелочной форочистки керосиновой фракции, а также узлов ее водной промывки и солевой осушки;
- сократить эксплуатационные затраты за счет экономии расхода реагентов на очистку: дорогостоящего фталоцианинового катализатора, щелочи, воды и соли;
- уменьшить объем и токсичность образующихся стоков за счет сокращения числа не регенеративных ступеней очистки керосиновой фракции и исключения поступления в них солей тяжелых металлов.

Предлагаемая технология «DEMERUS-JET» успешно прошла пилотные испытания на Московском НПЗ в 1998 и 2008 гг. и квалификационные испытания во ВНИИНП в 1998 и в 2018 гг. В январе 2015 г. процесс «DEMERUS-JET» внедрен в Бахрейне, где построена и запущена в эксплуатацию опытно-промышленная установка мощностью 40 м^3/сутки. В июне 2017 г. осуществлен пуск установки очистки уайт-спирита от меркаптанов и кислых примесей по этой технологии в городе Киркук Республики Ирак производительностью 40 м^3/сутки.

На сегодняшний день ведется строительство установки демеркаптанизации авиационного топлива в ООО «ПЕРВЫЙ ЗАВОД» производительностью 50 м^3/сутки.

ЛОКАЛЬНАЯ ОКИСЛИТЕЛЬНО-КАТАЛИТИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОКОВ «LOCOS»

С углублением процессов переработки нефти, внедрением процессов пиролиза и коксования высокосернистых тяжелых фракций нефти резко возросло содержание серы в выделяемых СУГ и бензиновых фракциях, что привело к увеличению объема СЩС на НПЗ. В этой связи возросла актуальность дополнительного оснащения существующих и проектируемых установок глубокой переработки нефти блоками локального обезвреживания СЩС до их сброса в общезаводскую канализацию.

Отличительной особенностью процесса **LOCOS** по сравнению с известными отечественными и зарубежными аналогами является использование вышеупомянутого катализатора на полимерной основе, состав и технология приготовления которого, в отличие от катализаторов на угольной основе, обеспечивают прочное удерживание его каталитически активных компонентов на полимерном носителе, исключающее их унос с очищаемыми стоками и необходимость периодической или непрерывной подпитки самого катализатора солями тяжелых металлов.

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

$$\mathbf{9NaSH + 10O_2 \rightarrow 4Na_2S_2O_3 + NaHSO_4 + 4H_2O}$$

$$\mathbf{2RSNa + 0{,}5\ O_2 + H_2O \rightarrow RSSR + 2NaOH}$$

$$\mathbf{RSSR + O_2 \rightarrow RSO_2SR}$$

В 1986 г. технология «LOCOS» была внедрена на Московском НПЗ для обезвреживания СЩС в смеси с водным сульфидсодержащим технологическим конденсатом (ТК) с установки каткрекинга Г-43-107, после чего она была включена Грозгипронефтехимом в типовой проект установок

каталитического крекинга типа КТ-1 и Г-43-107 на Павлодарском, Мажейкском, Уфимском, Омском и Лисичанском НПЗ для очистки водных ТК от сульфидов.

В 2014 г. технология «LOCOS» на катализаторе КСМ-Х была успешно апробирована в пилотных испытаниях (350 дм^3/ч) для обезвреживания сульфидсодержащей пластовой воды, образующейся при добыче высоковязкой битуминозной нефти 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 дм^3/час.

В настоящее время технология «LOCOS» внедрена в «Харг Петрокемикал» (Иран) для обезвреживания СЩС НПЗ. На стадии строительства находятся установки для обезвреживания СЩС с установок пиролиза ООО «Томскнефтехим», ПАО «Нижнекамскнефтехим» и отработанных щелочных растворов АО «СНПС-Актобемунайгаз».

ООО НТЦ является также Лицензиаром технологий синтеза востребованных промышленностью продуктов малотоннажной химии: сульфирующего агента катализаторов гидрогенизационных процессов и ингибитора коксообразования, а также фенольных антиоксидантов для полимерных материалов и смазочных масел, используемых, кроме того, в сельском хозяйстве в составе кормовых добавок для птицеводства и животноводства.

СУЛЬФИРУЮЩИЙ АГЕНТ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРОГЕНИЗАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

В настоящее время в качестве сульфирующего агента катализаторов гидрогенизационных процессов (гидроочистки, гидрокрекинга, риформинга) в отечественной практике используют импортные дорогостоящие диметилсульфид, диметилдисульфид и этилмеркаптан – высоколетучие, токсичные, легковоспламеняющиеся продукты с сильным неприятным запахом. В этой связи НТЦ разработана технология синтеза диарилтетрасульфида (ДАТС) с низкой летучестью и слабым специфическим запахом, обладающего требуемой для процесса сульфирования более низкой температурой разложения (160°С), в отличие от выше перечисленных агентов, разлагающихся при температурах 200–250°С. ДАТС представляет собой маслянистую жидкость с характерным запахом сераорганики и содержанием серы около 37% мас., неограниченно растворимую в бензине, керосине, дизтопливе, в маслах, не растворимую в воде.

Предварительное сульфирование катализаторов полисульфидом ДАТС происходит проще и надежнее с минимальным риском возгорания. На основании результатов тестирования опытного образца ДАТС цехом № 11 Московского НПЗ, проведенного на лабораторной гидрогенизационной установке OL-105/2 по методике АКЗО-Нобель, было установлено, что степень активизации им катализатора гидроочистки вакуумного газойля находится примерно на одном уровне с активностью импортного диметилдисульфида (ДМДС).

Ниже приведены результаты испытаний эффективности катализаторов, сульфидированных импортным ДМДС (20 см^3) и предложенными нами ДАТС (32 см^3) при очистке вакуумного газойля (1,59%S), проведенных на лабораторной установке цеха №11 МНПЗ в марте 2004 г.

Сульфидирующий агент	**Содержание серы после очистки % мас. (до очистки 1.59% мас)**			**Степень очистки, % масс**		
	340°С	350°С	360°С	340°С	350°С	360°С
ДМДС	0,75	0,65	0,54	53	60	66
ДАТС	0,77	0,58	0,56	51,6	64	64,6

Указанный полисульфид представляет интерес также для нефтехимической промышленности в качестве ингибитора коксообразования при пиролизе малосернистого сырья.

ФЕНОЛЬНЫЕ АНТИОКСИДАНТЫ ДЛЯ ПОЛИМЕРОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК

При многомиллионном тоннаже выпускаемой полимерной продукции практически все предприятия полимерной химии закупают стабилизаторы по импорту, создавая тем самым прецедент технологической зависимости от зарубежных производителей.

НТЦ разработана и защищена патентом РФ № 2552516 двухстадийная, малоотходная технология синтеза 4,4′-бис(2,6-ди-*трет*-бутилфенол) (БФ-5), отличающаяся высокой экологичностью и экономичностью, способная успешно конкурировать с зарубежными технологиями. Сырьем для получения БФ-5 служит 2,6-ди-трет-бутилфенол, выпускаемый ОАО «Стерлитамакский нефтехи-

мический завод» (СНХЗ). Технология синтеза БФ-5 апробирована и освоена в лабораторном и пилотном масштабах на оборудовании НТЦ.

Оценка эффективности БФ-5 в сравнении с антиоксидантами фирмы Ciba (BASF) показала, что по своим стабилизирующим свойствам – индукционному периоду окисления БФ-5 при концентрации 0,3% мас. в образце более, чем в 3 раза превосходит широко используемый Ирганокс, что позволяет рекомендовать его для изготовления полипропиленовых изделий различного назначения и термоэластопластов с его участием (см. таблицу).

Технико- экономические параметры продукта	**С-789**	**Агидол**	**Irganox**	**БФ 5**
Индукционный период окисления (мин.)	9,2–10,2	3,0–6,2	3,5–7,2	21,4
Класс токсичности	II-III	IV	IV	IV
Срок службы не менее (мес.)	8	8	10–15	10–15
Дозировка	0,2–0,6	0,3–0,7	0,1–0,5	0,1–0,5

Антиоксидант БФ-5 выгодно отличается разноплановостью применения для стабилизации различных каучуков, пластмасс и резин, а также топлив и масел. В соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 стабилизатор БФ-5 относится к классу малоопасных веществ и может использоваться в полимерах, контактирующих с продуктами питания и биологическими средами.

На основе антиоксиданта БФ-5 разработана кормовая добавка «Бисфенол-5», предназначенная для нормализации обмена веществ, повышения интенсивности роста и улучшения мясных качеств у сельскохозяйственной птицы, свиней и молодняка крупного рогатого скота.

Натурными испытаниями установлено, что применение препарата «Бисфенол-5» положительно влияет на их рост, развитие, а также на морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови и массу внутренних органов животных. Биологические свойства «Бисфенола-5» обусловлены интенсификацией им переноса кислорода от легких к тканям организма животных, способствующего активации обменных процессов. Введение кормовой добавки в рационы с/х животных задерживает перекисное окисление липидов, нормализует обменные процессы, повышает естественную резистентность организма и продуктивность животных.

www.ahmadullins.com

Спасибо за внимание!

НАШИ ЗАКАЗЧИКИ и ПАРТНЕРЫ

НА ПУЛЬСЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Современные производственные предприятия ТЭК требуют качественного обслуживания. Оказать промышленные услуги на должном профессиональном уровне под силу только компаниям с инновационными технологиями, высококвалифицированным персоналом и техникой, не имеющей аналогов по своим характеристикам.

Опираясь на свой 178-летний опыт работы на рынке Европы, компания Buchen Group предлагает комплексные решения для задач самого широкого круга:

- Катализаторный сервис в полном объеме
- Гидроструйная чистка технологического оборудования
- Комплексная чистка резервуаров
- Химическая чистка
- Холодная резка
- Обезвоживание шламов

ООО Бухен Индастриал Сервисез
ул. Строительная 1/3,
450112, Уфа, Российская Федерация
Тел.: +7 (347) 2912-930 ■ Факс: +7 (347) 2912-931
info@buchengroup.ru ■ www.buchengroup.ru

Buchen UmweltService GmbH
Emdener Stralie 278
50735 Cologne, Germany
Phone: +49 (221) 7177-0 ■ Fax: +49 (221) 7177-110
info@buchen.net ■ www.buchen.net

О КОМПАНИИ

LESIV

Компания **«ТермоЭлектрика»** является разработчиком и производителем системы автоматического контроля температуры.

www.lesiv.pro

Резидент фонда **“Сколково”**

Лидерский проект **Агентства Стратегических Инициатив**

Продукция компании запатентована более чем в **40 странах мира:**

США, Великобритания страны Евросоюза, Китай, Япония

Используется **в крупнейших компаниях РФ:** “Россети”, “РусГидро”, “Газпром”, “Роснефть”, “Т-плюс”, “Сибур” и др.

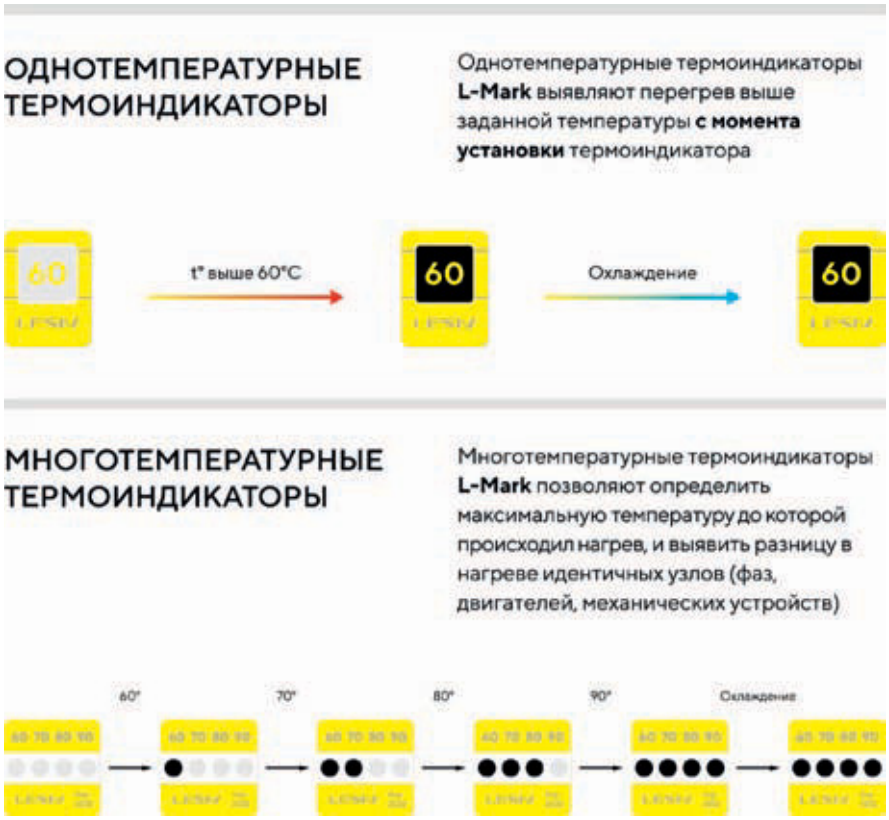
Производство продукции полностью локализовано **в России**

Непрерывный контроль перегрева с использованием необратимых термоиндикаторов L-Mark

Актуальной проблемой электроэнергетики по-прежнему остается контроль теплового состояния электрооборудования. Компания «ТермоЭлектрика» нашла простое и недорогое решение: разработала линейку термоиндикаторных наклеек Lesiv L-Mark.

Термоиндикатор L-Mark – это регистратор максимальной температуры нагрева контактов и других элементов электрооборудования с простым принципом работы.

При **повышении температуры контролируемого элемента** термоиндикатор меняет цвет, **сигнализируя о перегреве**. L-Mark позволяют зафиксировать достигнутую или максимальную температуру, т.е. при охлаждении цвет обратно не восстанавливается. Благодаря этому факт перегрева можно увидеть даже на отключенной электроустановке.



Термоиндикаторы Lesiv L-Mark разработаны специально **для электроэнергетики**, как средство **непрерывного контроля перегревов контактов и контактных соединений**. L-Mark позволяют заметить дефект при осмотрах электроустановки оперативным персоналом и повышают достоверность (эффективность) инфракрасной диагностики. А также сокращают трудозатраты и время на проведение ремонта и технического обслуживания за счет локализации «слабых мест» и дефектных узлов электрооборудования.

Ввиду огромного количества контактов термоиндикаторы рекомендуется преимущественно использовать в электроустановках:

- Питающих ответственных потребителей первой и первой особой категорий, в том числе системы пожарной сигнализации, пожаротушения, дымоудаления.
- Со сроком эксплуатации более 35 лет и работающих с нагрузкой более 50% от номинальной.
- Эксплуатируемых во взрывопожароопасных зонах, осмотр токоведущих частей которых под напряжением невозможен.
- Проведение ИК-диагностики под напряжением которых невозможно из-за конструктивных особенностей (например, ячейки КРУ).
- Реконструируемых и вновь вводимых в эксплуатацию.

L-Марк облагают высокой адгезией и эластичностью, что позволяет закреплять их на элементах со сложной поверхностью, а также быть уверенным, что наклейка **не отклеится** в процессе эксплуатации и не станет причиной короткого замыкания. Наклейки имеют **высокую электрическую прочность, не горючи** и не могут инициировать возгорание.

ПЕРЕГРЕВЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Температура – параметр, отражающий техническое состояние электрооборудования и его элементов. Контроль данного параметра позволяет выявлять дефекты электрооборудования на ранних стадиях развития, **избежать аварийного отключения и пожара**.

Превышение температуры сверх допустимого (перегрев) может возникнуть по множеству причин и на различных этапах жизненного цикла электрооборудования.

Рассмотрим некоторые из них.

Увеличение переходного сопротивления

При эксплуатации контактные соединения подвергаются механическим и химическим воздействиям, тепловому расширению. Все это ведет к ослаблению разъемных соединений, уменьшению контактной поверхности, возникновению оксидной пленки или нагара и увеличению переходного сопротивления.

Нарушение правил проектирования и электромонтажных работ

Типичные ошибки при монтаже электрооборудования, которые приводят к перегреву:

- заниженное сечение жил/шин;
- некачественное соединение проводников: непосредственный контакт «медь-алюминий», отсутствие мер против ослабления контактов, отсутствие наконечников, недостаточная опрессовка наконечников, соединения путем скрутки проводов;
- отсутствие запаса кабеля для повторного подключения или свободный провис кабеля, создающие механические нагрузки на контакт;
- неправильное соединение обмоток электродвигателя.

Нарушение условий эксплуатации

Превышение номинальной нагрузки, температуры окружающей среды, режимов пуска электродвигателя из холодного и горячего состояния; ухудшение смазки подшипников, неправильная работа систем охлаждения. Все это приведет к механическому износу электрооборудования и потере электроизоляционными материалами изоляционных качеств.

Брак оборудования и материалов

Скрытые дефекты электрооборудования или применяемых для монтажа и ремонта материалов и запасных частей, которые приводят к перегреву.

Причин для повышения температуры контактов много и продолжать этот список можно долго. Но избежать перегрева невозможно — это факт. Вывод один: вовремя обнаружить перегрев и принять меры, чтобы не допустить развития дефекта и фатальных последствий.

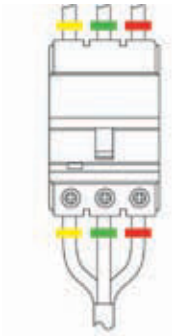
НЕПРЕРЫВНЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ

L-Mark — инновационная разработка, созданная специально для теплового контроля и оценки технического состояния элементов электрооборудования, для повышения достоверности диагностики, проводимой с помощью тепловизоров и инфракрасных пирометров.

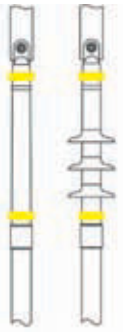
Термоиндикаторы устраняют слабые места тепловизионного контроля:

- реализуют непрерывный контроль температуры и не требуют установки дополнительного оборудования, обучения персонала и внесения изменений в конструкцию электроустановок;
- позволяют контролировать недоступные, труднодоступные или скрытые для осмотра под нагрузкой токоведущие части электроустановок;
- определяют максимальную температуру элемента, достигнутую в процессе эксплуатации;
- не требуют создания специального режима электросети при постоянно меняющейся нагрузке;
- исключают человеческий фактор и ошибки при работе с тепловизором (выбор правильного коэффициента излучения, угла наблюдения, учета метеоусловий и т.п.).

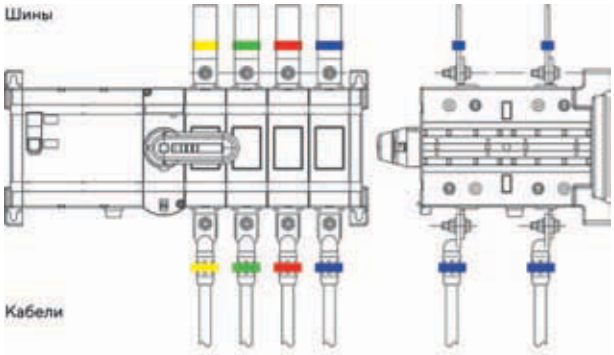
Широкая линейка термоиндикаторов разработана для электроустановок разного типа, чтобы обеспечивать непрерывный контроль в открытых и закрытых распределительных устройствах.



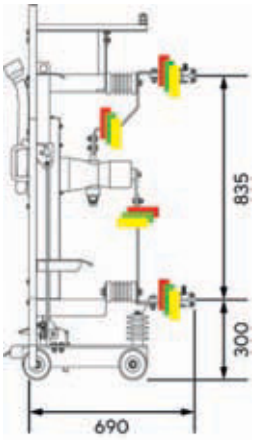
Монтаж термоиндикаторов на автоматический выключатель



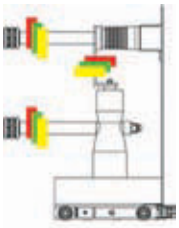
Монтаж термоиндикаторов на кабельную муфту для одножильного кабеля



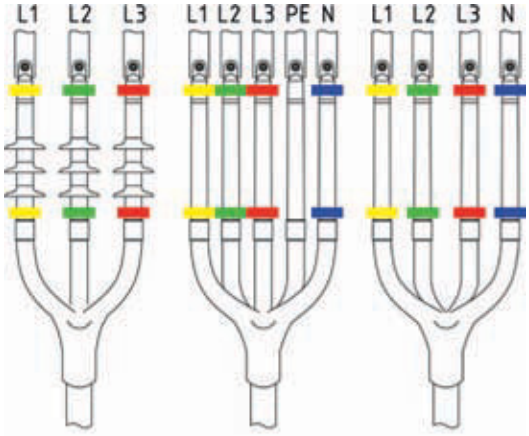
Монтаж термоиндикаторов на реверсивный рубильник



Выключатель BB/TEL



Выключатель BB/TEL



Монтаж термоиндикаторов на трехфазную кабельную муфту

Оценка теплового состояния электроустановок с помощью L-Mark в зависимости от условий их работы (нагрузки и температуры окружающей среды) и конструкции проводится тремя методами:

1. Метод оценки теплового состояния по предельным значениям температуры нагрева элементов (узлов) электроустановок.

2. Метод оценки теплового состояния по избыточной температуре нагрева элементов (узлов) электроустановок.

3. Метод оценки теплового состояния по коэффициенту дефектности элементов (узлов) электроустановок.

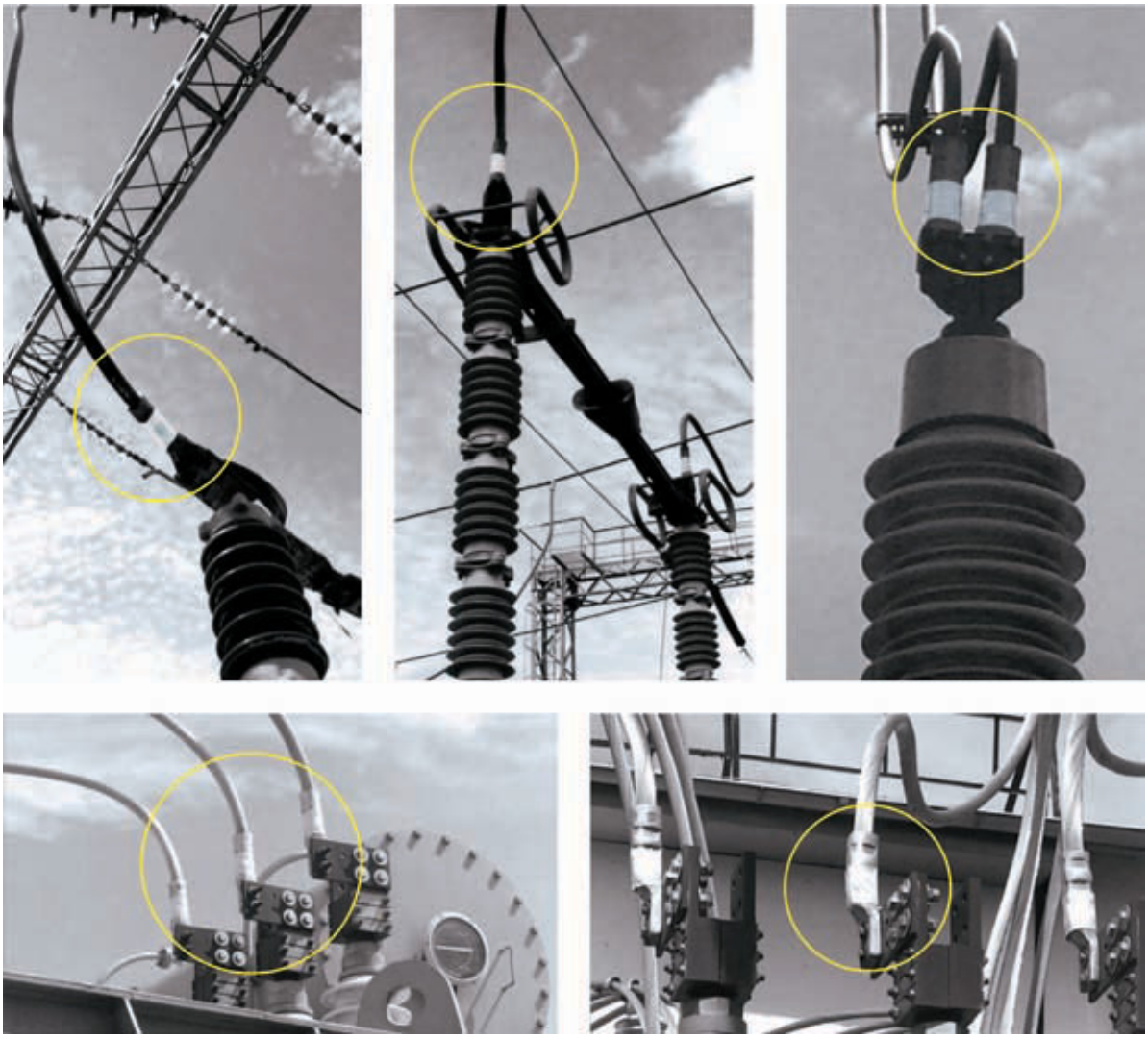
Более подробно ознакомиться с методами теплового контроля и выбором температуры и типа термоиндикаторов можно в СТО 4041-29-003-2021 «Методические указания по контролю состояния контактов и контактных соединений, электрооборудования и ЛЭП с использованием термоиндикаторных наклеек», разработанным компанией ООО «ТермоЭлектрика».

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМОИНДИКАТОРОВ L-MARK

При проведении испытаний термоиндикаторов Lesiv L-Mark на электрооборудовании трансформаторных подстанций углеграфитового предприятия выявлено 15 перегревов контактных соединений. Своевременное устранение выявленных дефектов позволило не допустить 42,5 часов простоя технологического оборудования и избежать финансовых потерь.

Из-за непрерывного технологического процесса электрооборудование предприятия находится под нагрузкой 24/7 и нуждается в постоянном контроле технического состояния.

Группа технической диагностики, использующая тепловизор при проведении обследований, не может обеспечить постоянный контроль теплового состояния контактов. А оценка состояния контактов комплектных распределительных устройств невозможна в принципе.



Простым и экономичным решением подобных задач стали термоиндикаторные наклейки L-Mark. После успешного проведения опытно-промышленных испытаний, в ходе которых было установлено 147 термоиндикаторов на 43 единицы электрооборудования и выявлено 4 превышения температуры, было установлено еще 5 000 индикаторов на основное электрооборудование.

По истечении 6 месяцев эксплуатации L-Mark выявлено 15 перегревов контактных соединений в комплектных трансформаторных подстанциях. Это позволило избежать аварийных отключений оборудования за счет своевременного перехода на резерв и сократить сроки проведения ремонтов за счет информативной диагностики с помощью термоиндикаторов L-Mark.

ВЫВОД

Использование термоиндикаторов Lesiv L-Mark позволяет выявлять дефекты электрооборудования на ранних стадиях их развития без применения специальных приборов и привлечения специализированных организаций.

При накоплении достаточного опыта проведения теплового контроля с помощью L-Mark возможен переход на ремонт по техническому состоянию и результатам диагностики. И возможен отказ от некоторых видов испытаний, например, измерения переходных сопротивлений болтовых соединений.

Установку термоиндикаторов рекомендуется производить на эксплуатируемом электрооборудовании при выводе в ремонт. При закупке нового оборудования добавлять требование по оснащению термоиндикаторами в опросные листы.

Оснащение электроустановок термоиндикаторами L-Mark также может входить в мероприятия по энергосбережению. Это даст сокращение затрат на аварийный ремонт электрооборудования, уменьшение недоотпуска электроэнергии и простоев технологического оборудования.

СПГ технология высшего класса!

Предоставлено DIG, SSLNG Равенна, Италия

Установка производства СПГ

SMART LNG – малые установки, большие выгоды

- Установки сжижения природного газа (СПГ) и биометана (мало- и среднетоннажные)
- Надежная комплексная криогенная технология
- Максимальная эксплуатационная и экологическая безопасность.

Компрессоры отпарного газа

Низкая температура, высокая производительность

- Температура газа на входе до -165 °C
- Высочайшие производительность и качество выбора материалов
- Высокие степень готовности оборудования и период работоспособности.

СДЕЛАНО В ИТАЛИИ

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

siadmi.ru

SIAD MACCHINE IMPIANTI

* * *

Насосы. Компрессоры. Теплообменное оборудование. Оборудование для рекуперации паров. Оборудование слива-налива

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
E-mail: hermetic@co.ru

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

Из всех типов насосов наиболее надежными, долговечными, ремонтопригодными 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:

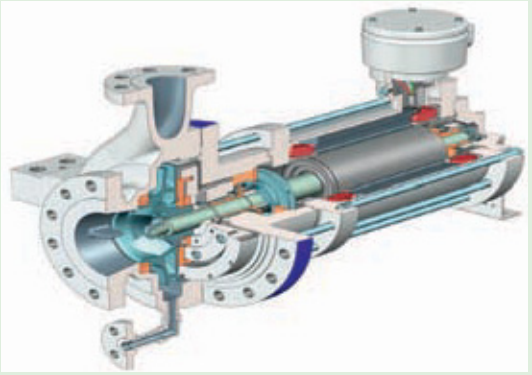
- температур – от -200°С до +480°С;
- давлений – в системе от 120 МПа;
- мощности – от 1 до 625 кВт.

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, ремонтопригодными 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 -200°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.

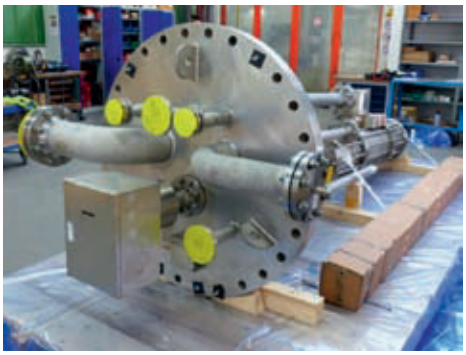
По всему миру уже поставлено более 200 000 насосов HERMETIC для эксплуатации в самых тяжелых, в том числе и с точки зрения токсичности и взрывоопасности условиях, при которых недопустимы никакие утечки перекачиваемой среды.

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

Применение герметичных насосов, в том числе вертикальных, для сжиженных газов имеет все больше и больше актуальности из-за особенности технических характеристик перекачиваемой среды, в частности:

- **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!



Насосы компании HERMETIC для перекачки сжиженного этилена (-104°C)

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 м^3.

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: TCAM 44/4+4 , с встроенным двигателем N81 v-2
материальное исполнение: высокосортная сталь 1.4571

Рабочая среда	Этилен		
Рабочая температура	-104,0	°C	
Плотность при PT	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:

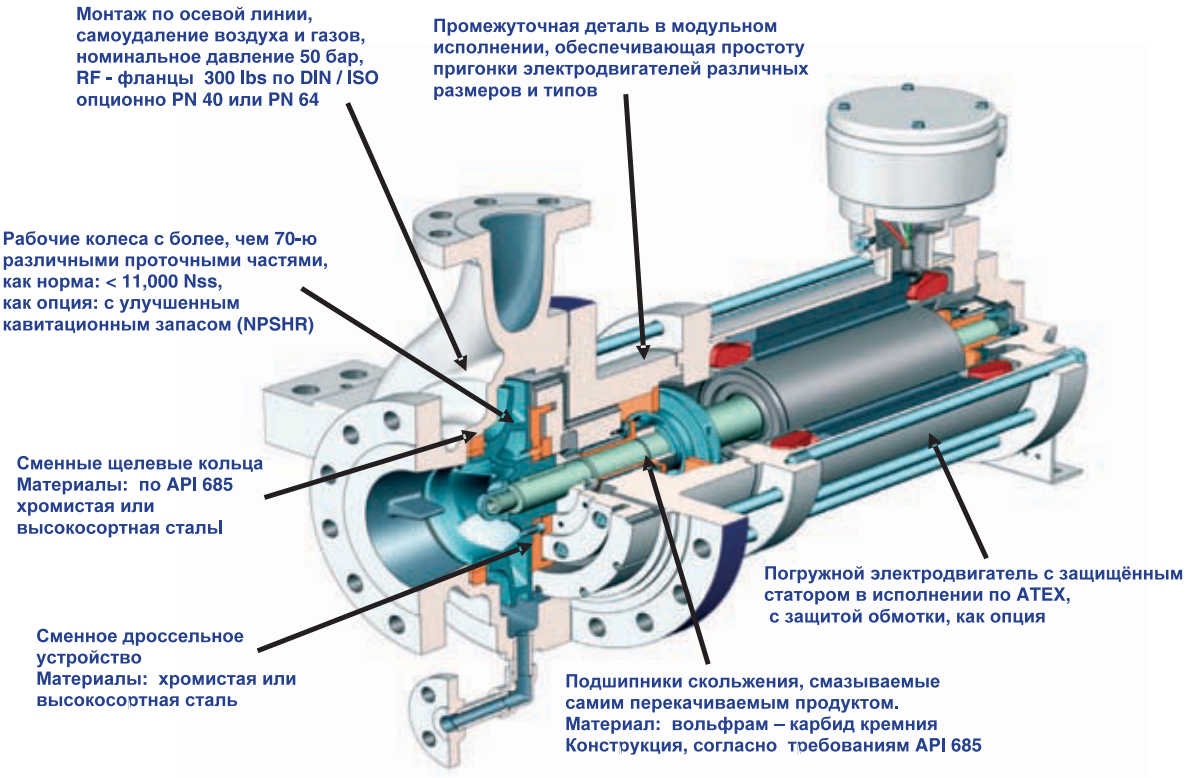
Жидкость	Этилен	
Температура эксплуатации	-110	°C
Плотность при температуре эксплуатации	566	кг/м^3
Вязкость при температуре эксплуатации	0,151	сП
Расход подачи	106	м^3/ч
Общий напор	856	м вод. ст.
Давление при всасывании	1,04	бар
Давление нагнетания	47,5	бар
Номинальное давление	150	бар
Расчетное давление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

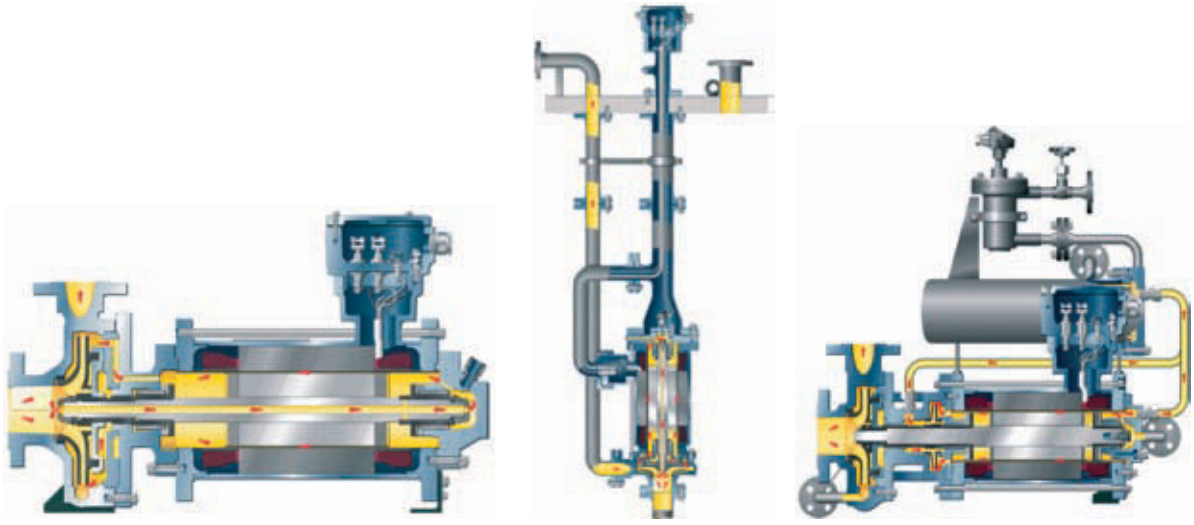
По сравнению с насосами других производителей основными и неоспоримыми преимуществами герметичных центробежных бессальниковых насосов с встроенным экранированным электродвигателем производства HERMETIC-Pumpen GmbH являются следующие:

- 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, ремонтопригодностью 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.

Герметичный центробежный насос с встроенным экранированным электродвигателем по API 685





В насосах HERMETIC реализованы самые передовые технологии, гарантирующие защиту и безопасность оборудования, людей и окружающей среды, а также долговременную, безотказную и максимально эффективную работу установок и систем, в составе которых они используются.

По всему миру уже поставлено более 165 000 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.

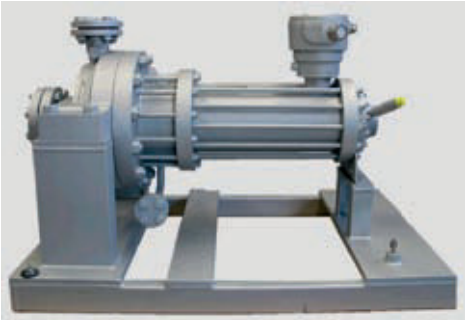
API 685 – герметичные бессальниковые насосы с экранированным двигателем

Зачем усложнять ... ?

API 610 – насосы с торцевыми уплотнениями:

- двойные торцевые уплотнения
- комплексная запорная и смазывающая система (B52)
- дорогостоящий инструментарий для контроля утечек и герметичности
- балансировка соединительной муфты и вала
- большая фундаментальная плита с опорожнением

... когда это просто!



API 685 – насосы «Hermetic» с экранированным двигателем:

- бессальниковая конструкция – никаких двойных торцевых уплотнений
- не требуется запорная и смазочная система
- не требуется никакого контроля герметичности
- никакой балансировки муфты и вала
- никакой опорной плиты с опорожнением по API

LEDERLE Hermetic

HERMETIC-Pumpen GmbH · D-79194 Gundelfingen
hermetic@lederle-hermetic.com · http://www.lederle-hermetic.com

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

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 -200 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 реагентами 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.

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.

Вертикальные насосы HERMETIC

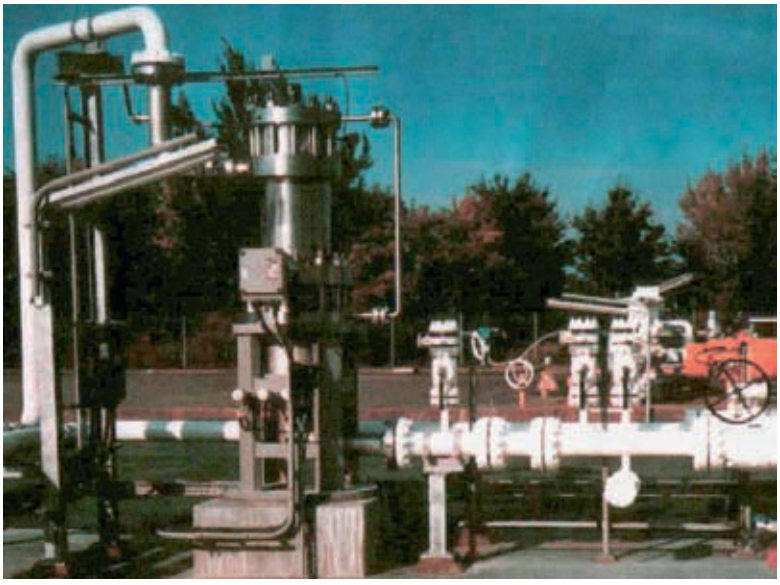
Этилен, пропан, бутан

Незначительная плотность (< 0,5)
Высокое давление пара (>10 bar)
Низкая вязкость (< 0,2 mPas)

Насосы HERMETIC для процессов с высокими давлениями

Дизельные продукты под высоким давлением – обессеривание: 60 бар при 450°C

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



LEDERLE Hermetic

© 2010 by HERMETIC-Pumpen GmbH

BORSIG

Группа BORSIG

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СЛУЖБЕ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

Группа BORSIG предлагает индивидуальные технологические решения на базе оборудования НЕМЕЦКОГО ПРОИЗВОДСТВА для химической, нефтехимической и нефтегазовой отраслей промышленности и для предприятий энергетического сектора.

Ассортимент нашей продукции:

→ **Сосуды под давлением и теплообменники**
(например, системы утилизации тепла отходящих газов, закалочно-испарительные аппараты печей пиролиза)

→ **Компрессоры**
(поршневые компрессоры, центробежные компрессоры со встроенным редуктором)

→ **Арматура**
(шаровые клапаны, компрессорная арматура)

→ **Обслуживание энергетических и промышленных установок**

ФИЛИАЛ В Г. МОСКВЕ

BORSIG GMBH
123610, Москва,
Краснопресненская наб., 12,
Офис 728
Телефон +7 (495) 258 15 67
E-mail s.bulavinov@borsig.de

↘ www.borsig.de

BORSIG

BORSIG Membrane Technology GmbH

МЕМБРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗДЕЛЕНИЯ ГАЗОВ И ЖИДКОСТЕЙ

BORSIG Membrane Technology GmbH является производителем с мировым именем и более чем тридцатилетним опытом, который предлагает своим заказчикам ведущие инновационные технологии и решения на основе мембранных систем для всего спектра конкретных промышленных применений.

Наш портфель продукции и услуг обеспечивает полный цикл выполнения проекта от технико-экономического обоснования и моделирования технологического процесса до поставки полностью готовых к эксплуатации комплектных систем и комплексного послепродажного обслуживания.

Ориентируясь на максимально высокие стандарты безопасности и качества, мы ставим своей целью обеспечение эксплуатационной безопасности, максимальной эффективности и оптимального соотношения цены и качества для следующих областей:

→ **Контроль вредных выбросов**
Рекуперация паров УВ для терминалов, нефтебаз, НПЗ, эстакад слива/налива и автозаправочных станций

→ **Извлечение ценных компонентов**
в производствах ПЭ, ПП, ОЭ/ЭГ, ПВХ и каучуков

→ **Разделение газов**
для систем выделения водорода, подготовки топливного газа, сепарации CO2, переработки ПНГ

→ **Разделение жидкостей**
например, органофильная нанофильтрация, первапорация

↘ www.borsig.de

ФИЛИАЛ В Г. МОСКВЕ

BORSIG GMBH
123610, Москва,
Краснопресненская наб., 12,
Офис 728
Телефон +7 (495) 258 15 67
E-mail s.bulavinov@borsig.de

BORSIG

BORSIG Membrane Technology GmbH

КОНТРОЛЬ ВЫБРОСОВ

для терминалов и нефтезаводов

BORSIG Membrane Technology GmbH предлагает решения для контроля выбросов с эффективностью рекуперации продуктов до 99,9%, что гарантирует соблюдение всех общепринятых мировых нормативов по объему выбросов и позволяет выполнять самые высокие требования по качеству, безопасности и надежности.

Международные регламенты и законодательные ограничения по выбросам призваны обеспечить значительное сокращение выбросов ЛОС за счет внедрения систем контроля выбросов. Со своей стороны, промышленные предприятия, в рамках экологической переориентации их производственной базы, также проявляют интерес к данному вопросу.

Предлагая компактные модульные системы с высокой степенью эффективности и показателями рекуперации, мы гарантируем Вам выполнение наивысших требований к безопасности при переработке взрывоопасных паров и улавливании чистых и смешанных паров, а также соблюдение общемировых нормативов по объему выбросов при гибкой и безопасной практике переработки любых товарных потоков и полностью безопасном процессе обслуживания систем.

Системы контроля выбросов для терминалов и нефтезаводов:

→ Установки улавливания и рекуперации паров

→ Установки выделения ароматических углеводородов

→ Установки для модернизации адсорбционных систем

ФИЛИАЛ в г. Москве

BORSIG GMBH
123610, Москва,
Краснопресненская наб.,
12, Офис 728
Телефон +7 (495) 258 15 67
E-mail s.bulavinov@borsig.de

↘ www.borsig.de

BORSIG

BORSIG Membrane Technology GmbH

КОНТРОЛЬ ВЫБРОСОВ

для терминалов, резервуарных парков и автозаправочных станций

BORSIG Membrane Technology GmbH предлагает решения для контроля выбросов в условиях терминалов, которые, помимо безопасности, также обеспечивают сокращение времени загрузки судна до нескольких часов за счет высокой номинальной пропускной способности, не требуя при этом регенерации системы или остановки процесса налива. Перемещаемые паровые потоки обычно имеют большой объем и требуют применения гибких решений. Наши системы, используя принцип самовсасывания, позволяют одновременно обслуживать несколько причалов при максимальных показателях производительности и могут быть адаптированы к конструкции причала и береговых платформ для гарантии выполнения строгих международных нормативов по объему выбросов и регламентов по технике безопасности.

Для автозаправочных станций мы также предлагаем полностью герметичные решения для минимизации утечек, предупреждения потерь продукции и защиты окружающей среды с помощью наших модульных систем, которые позволяют сократить потери на 95%.

Системы контроля выбросов для наливных причалов и автозаправочных станций:

- → Установки рекуперации паров для терминалов и резервуарных парков
- → Установки обеспечения безопасности доков
- → Установки рекуперация газовых сдувок

ФИЛИАЛ в г. Москве

BORSIG GMBH
123610, Москва,
Краснопресненская наб.,
12, Офис 728
Телефон +7 (495) 258 15 67
E-mail s.bulavinov@borsig.de

↘ www.borsig.de

BORSIG

BORSIG Process Heat Exchanger GmbH

СОСУДЫ ПОД ДАВЛЕНИЕМ И ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ

BORSIG ProcESS Heat Exchanger GmbH является мировым лидером в области разработки и производства сосудов под давлением и теплообменных аппаратов, которые подходят для применения в диапазоне давления газов до 350 бар (35 000 кПа), температуры сырьевого газа до 1500 °C и давлении пара до 160 бар (16 000 кПа).

Наша программа формирования ассортимента:

→ **Системы утилизации тепла отходящих газов**
для производств аммиака, метанола и водорода, установок газификации угля, сжижения природного газа и частичного окисления нефти и газа, а также котлы для замены котлового оборудования в установках производства азотной кислоты, капролактама и формальдегида, подогреватели сырья высокого и низкого давления и специализированное оборудование

→ **Закалочно-испарительные аппараты**
для печей пиролиза этиленовых установок

→ **Теплообменники скребкового типа**
для установок депарафинизации смазочных масел и для особых сфер применения

Ориентация на практические аспекты проектирования, высокая квалификация персонала и современные методы изготовления и испытания продукции гарантируют премиальное качество наших сосудов под давлением и теплообменных аппаратов во всех применимых аспектах, включая функциональную стабильность, эксплуатационную безопасность и длительный срок службы.

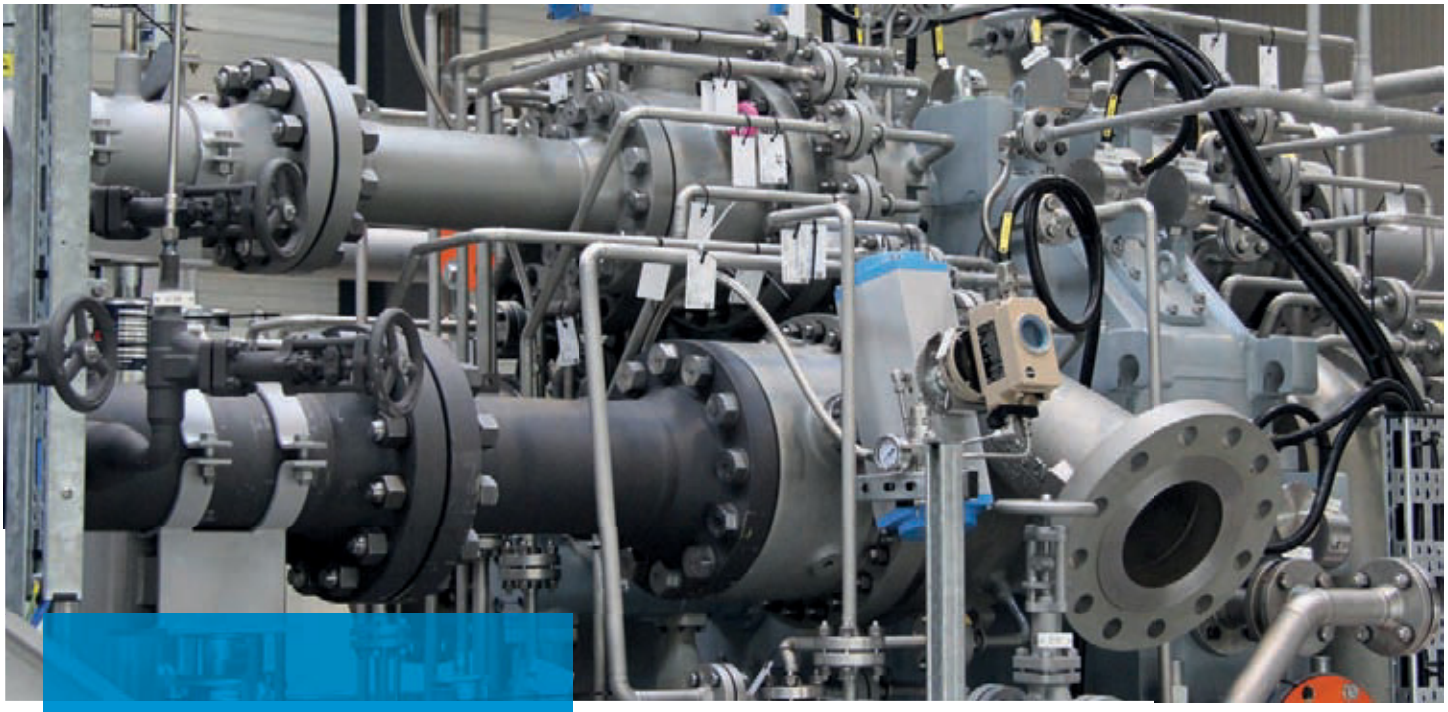
ФИЛИАЛ В Г. МОСКВЕ

BORSIG GMBH
123610, Москва,
Краснопресненская наб., 12,
Офис 728
Телефон +7 (495) 258 15 67
E-mail s.bulavinov@borsig.de

↘ www.borsig.de

BORSIG

BORSIG ZM Compression GmbH



КОМПРЕССОРЫ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГАЗОВ ПО СТАНДАРТУ API

BORSIG ZM Compression GmbH предлагает индивидуальные решения для компримирования технологических газов в соответствии с техническими требованиями заказчиков.

Наша программа формирования ассортимента:

- → **Поршневые компрессоры** для технологических газов
- → **Центробежные компрессоры со встроенным редуктором** для технологических газов
- → **BORSIG BlueLine** Системы управления
- → **Обслуживание компрессорной техники**

Наши поршневые компрессоры (API 618, API 11P / ISO 13631) и центробежные компрессоры со встроенным редуктором (API 617 и 672) находят применение в нефтепереработке, химической и нефтехимической отраслях, в системах хранения природного газа и транспортировки технических газов, в оснащении агрегатов энергоснабжения и электрогенерирующих установок.

Опираясь на достигнутое технологическое превосходство, мы внедряем наивысшие стандарты качества в части разработки и инженерного обеспечения проектов, качества и долговечности продукции даже при самых тяжелых эксплуатационных условиях.

ФИЛИАЛ В Г. МОСКВЕ

BORSIG GMBH
123610, Москва,
Краснопресненская наб., 12,
Офис 728
Телефон +7 (495) 258 15 67
E-mail s.bulavinov@borsig.de

↘ www.borsig.de

BORSIG

BORSIG ValveTech GmbH

ШАРОВЫЕ КЛАПАНЫ МЕТАЛЛ К МЕТАЛЛУ

BORSIG ValveTech GmbH предлагает запорно-регулирующую арматуру высокого давления для экстремальных условий эксплуатации, в особенности для газовых компрессоров и станций хранения, а также услуги комплексного обслуживания арматуры. Все выпускаемые нами клапаны разрабатываются специально для конкретных применений и выполняются с использованием стали марок Duplex и Super Duplex и других специальных материалов, рассчитанных на максимально неблагоприятные условия работы.

Кроме того, компания занимается разработкой и производством компрессорной арматуры для нефтегазовой отрасли, химической и нефтехимической отраслей, шельфовой индустрии и предприятий по переработке природного газа и производству технологических газов. Располагая складскими запасами в объеме более 2500 изделий, BORSIG ValveTech GmbH всегда готова предложить заказчикам гибкие решения и комплексное всестороннее обслуживание.

Наша продукция:

- → Регулирующие шаровые краны Control Sphere®
- → Отсекающие и запорные (аварийные) клапаны Superbloc®
- → Переохладители пара
- → Компрессорная арматура
- → Обслуживание и поставка запасных частей

ФИЛИАЛ В Г. МОСКВЕ

BORSIG GMBH
123610, Москва,
Краснопресненская наб., 12,
Офис 728
Телефон +7 (495) 258 15 67
E-mail s.bulavinov@borsig.de

↘ www.borsig.de

Эффективное компримирование CO_2 с процентным содержанием влаги

Проблема компримирования CO_2 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 CO_2 отличает сниженное энергопотребление, высокая надежность, полностью автономная работа и максимальная безопасность.

СПРОЕКТИРОВАНО В ИТАЛИИ

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

siadmi.ru

SIAD MACCHINE IMPIANTI

fbmhudsonitaliana

Созданная в 1941 году компания **FBM HUDSON ITALIANA** является ведущей мировой компанией со специализацией в области проектирования и изготовления технологического оборудования для отраслей нефти и газа, химии, нефтехимии, нефтепереработки, энергетики и производства удобрений. Благодаря обширному опыту инженерной и производственной работы нам удается разрабатывать новые и улучшенные конструктивные проекты и способы изготовления технологического оборудования высокого давления с применением коррозионно-устойчивых материалов.

Наша специализация в сфере НИОКР и производства включает:

- Теплообменники с воздушным охлаждением (установки СПГ)
- Теплообменники кожухотрубные для высокого давления / высокой температуры, в том числе, с запирающей задвижкой
- Теплообменники ВД для производства карбамида и аммиака
- Котлы-утилизаторы тепла отходящих технологических газов
- Специальные трубчатые реакторы / сосуды под давлением

Менеджер по развитию бизнеса в России

Дополнительная информация:
www.fbmhudson.com

Офис в Москве
Краснопресненская наб.,12
Телефон: +7 (495) 258 15 67
Email: alexander.bulavinov@fbmhudson.com

Штаб-квартира в ИТАЛИИ, Terno d'Isola – Bergamo
Via Valtrighe 5 Телефон: +39 035 4941.301
Email:info@fbmhudson.com
Подразделение в ОАЭ, СЭЗ Джебель-Али, Дубай

ВЫВОД МОДУЛЬНЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ НА РЫНОК СПГ

fbmhudsonitaliana

РАЗРАБОТКА МОДУЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИИ АППАРАТОВ

Мы стремимся организовать тесное взаимодействие со своими Заказчиками еще на начальных этапах проработки проектов с целью объединения наших навыков, технических возможностей и творческих разработок для решения практических задач.

Командная работа позволяет **FBM HUDSON ITALIANA** существенно повысить ценность проектов за счет оптимизации инженерных решений на базе многосекционных модульных блоков AFC — в первую очередь для производства СПГ — с последовательным укрупнением модулей и интеграцией некоторых других компонентов. В результате не только сами блоки AFC, но и сопутствующие элементы их оснащения, включая трубную обвязку, арматуру и КИПиА, эстакады для трубопроводов, проходные мостки и системы освещения, могут рассматриваться как компоненты уникальных производственных модулей заводской готовности. Тесное сотрудничество с крупными генеральными подрядчиками позволило нам выйти на уровень мировых проектов с внедрением передовых **«готовых технологий»,** стандартных решений, а также модульной технологической концепции. Эта новая концепция ведет к ускорению темпов строительства до сдачи объекта Заказчику и минимизации полевых работ за счет **«готовых к применению»** решений.

Менеджер по развитию бизнеса в России

Дополнительная информация:
www.fbmhudson.com

Офис в Москве
Краснопресненская наб.,12
Телефон: +7 (495) 258 15 67
Email: alexander.bulavinov@fbmhudson.com

Штаб-квартира в ИТАЛИИ, Terno d'Isola - Bergamo
Via Valtrighe 5 - Телефон: +39 035 4941.301
Email:info@fbmhudson.com
Подразделение в ОАЭ, СЭЗ Джебель-Али, Дубай

ЭКСПЕРТНЫЙ ПОДХОД К ПРОИЗВОДСТВУ КОТЛОВ-УТИЛИЗАТОРОВ

fbmhudsonitaliana

Менеджер по развитию бизнеса в России

Дополнительная информация:
www.fbmhudson.com

Офис в Москве
Краснопресненская наб.,12
Телефон: +7 (495) 258 15 67
Email: alexander.bulavinov@fbmhudson.com

Штаб-квартира в ИТАЛИИ, Terno d'Isola - Bergamo Via Valtrighe 5
Телефон: +39 035 4941.301
Email: info@fbmhudson.com
Подразделение в ОАЭ, СЭЗ Джебель-Али, Дубай

FBM HUDSON ITALIANA осуществила поставку первого котла-утилизатора для утилизации тепла газа конверсии в производствах аммиака еще в конце 60-х годов и с этого момента целенаправленно расширяла и оптимизировала свои инженерно-конструкторские ресурсы и производственный ассортимент. В 1998 году она еще более усилила свои позиции в этой области за счет приобретения активов и оригинальных технологий компании Babcock Entreprise.

Мы предлагаем широкий выбор оборудования для охлаждения конвертированных газов и синтез газа, рассчитанного на применение в экстремальных рабочих условиях.

Основные конструктивные характеристики

- Автоматическая сварка труб с трубной решеткой
- Оригинальная гибкая и тонкая конструкция решетки
- Стыковое сварное соединение между решеткой и кожухом
- Естественная циркуляция между котлом и паробарабаном
- Особое исполнение внутренних устройств паробарабана
- Огнеупорная футеровка на впускном канале и решетке
- Металлические или керамические наконечники на входе газа
- Специальный перепускной клапан с паровым охлаждением
- Сварка по внутреннему диаметру труб для котлов synloop

Ассортимент продукции:

Котлы-утилизаторы для конвертированных газов
Котлы-утилизаторы тепла Synloop
Системы утилизации тепла из паров стирола
Перегреватели пара
Паровые барабаны

НОВЫЕ КОНЦЕПЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОЖУХОТРУБНЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

fbmhudsonitaliana

ТЕПЛООБМЕННИКИ, УСТОЙЧИВЫЕ К ВЫСОКИМ УРОВНЯМ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ

FBM HUDSON ITALIANA начала свою производственную деятельность в 1941 году с проектирования и изготовления кожухотрубных теплообменников в исключительно широком спектре материального исполнения. Мы разработали оригинальные проекты и специальные технологии, исключающие водородное и температурное охрупчивание и растрескивание базового металла, а также отсоединение наплавок из нержавеющей стали, которые характерны для кожухотрубных теплообменников, используемых в процессах гидрокрекинга, гидросульфуризации, десульфуризации нефтяных остатков и для аналогичных применений.
Особое внимание при проектировании уделяется разработке соединительных элементов фланцевого, резьбового и кольцевого типа, рассчитанных на высокое давление.

ПРОИЗВОДСТВО СПЕЦИАЛЬНЫХ РЕАКТОРОВ И СОСУДОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Специальная процедура гибки труб позволяет использовать плоские опорные перегородки для теплообменных труб вместо традиционных стержней. Данное решение заметно сокращает длительность сборки трубного пучка и обеспечивает более надежную опору на этапах сборки аппарата, закладки трубного пучка и транспортировки. Мы предлагаем любые варианты материального исполнения для потребностей нефтехимической отрасли: производство ароматических углеводородов и метанола, платформинг, производство оксида этилена, олефинов, ТФК.

Менеджер по развитию бизнеса в России

Дополнительная информация:
www.fbmhudson.com

Офис в Москве
Краснопресненская наб.,12
Телефон: +7 (495) 258 15 67
Email: alexander.bulavinov@fbmhudson.com

Штаб-квартира в ИТАЛИИ, Terno d'Isola - Bergamo
Via Valtrighe 5 - Телефон: +39 035 4941.301
Email:info@fbmhudson.com
Подразделение в ОАЭ, СЭЗ Джебель-Али, Дубай

ГК Реиннольц

Производство высокоэффективного теплообменного оборудования и инновационные решения для производства воды и переработки промышленных сточных вод

Екатеринбург, Технопарк высоких технологий, ул. Конструкторов, д. 5, оф. 336
Тел. +7(343)385-08-01 e-mail: info@reinnolc.com

РОСТ
ЭНЕРГИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ

За 2021 год поставлено 109 комплектов оборудования. Нашими клиентами являются ведущие предприятия нефтегазохимического комплекса России, включая Газпром нефть, Лукойл, Роснефть, Сибур и др. В качестве примера следует привести опыт поставки высокоэффективного теплообменного и емкостного оборудования для нужд АО «ТАНЕКО». 34 единицы данного оборудования в составе комплекса компрессорной установки ООО «Нойман-Эссер Русь» – структуры немецкого производителя поршневых компрессоров Нойман-Эссер – было поставлено на нефтеперерабатывающий комплекс ГК «Татнефть». Благодаря высокому уровню компетенций и индивидуального инжиниринга ReinnolC удалось превзойти предложения других европейских конкурентов и в рамках проекта снизить металлоемкость аппаратов на 30%, а также достичь рекордно высокой компактности и эффективности.

О КОМПАНИИ

ГК Реиннольц осуществляет экспертизу в области расчетов и производства высокоэффективного теплообменного оборудования, решений для подготовки воды и переработки промышленных сточных вод. Группа состоит из производственного предприятия ООО «Реиннольц» (резидент технопарка высоких технологий Свердловской области) и 100% дочерней компании ООО «Реиннольц Лаб» (резидент инновационного центра Сколково). Предприятие располагается в г. Екатеринбурге, имеет представительства в Москве, Республике Татарстан, а также в Объединенных Арабских Эмиратах и Республике Сингапур.

Научные разработки под брендом ReinnolC™ существенно повышают эффективность процессов теплообмена и водоподготовки, сокращают капитальные затраты на этапе модернизации и нового строительства, а также операционные расходы в ходе эксплуатации.

В компании работают более 100 специалистов, которые закрывают полный цикл от расчёта и конструирования до изготовления аппаратов на собственном производстве. Помимо этого, в компании действует собственная лаборатория теплообмена, позволяющая проводить исследования в области повышения эффективности и надежности теплообменных аппаратов. Разработки ReinnolC™ защищены 12 объектами интеллектуальной собственности, включая международные патенты.

ГК Реиннольц реализовала проекты более, чем с 60 заказчиками из разных отраслей промышленности, среди которых ГК «РОСАТОМ», ООО «УГМК-ХОЛДИНГ», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Газпромнефть», ПАО «Фортум», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Нижнекамскнефтехим», ПАО «Интер РАО», ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат», ООО «Сибирская Генерирующая Компания», ООО «Иркутская Нефтяная Компания», АО «Металлоинвест» и др. Имеется опыт поставки оборудования в Казахстан, Узбекистан, Турцию.

Особое внимание ГК Реиннольц уделяет вопросам экологии и снижению вредоносного влияния промышленных предприятий на окружающую среду. Решения ReinnolC™ нацелены на повышение эффективности процессов теплообмена и сокращения промышленных выбросов и стоков. К примеру, в соответствии с федеральным проектом «Чистый воздух», который является частью национального проекта «Экология», в 2020 году АО «ЕВРАЗ НТМК» в Нижнем Тагиле начал модернизацию коксохимического производства. Специалисты Реиннольц разработали и изготовили высокоэффективное теплообменное оборудование для цеха улавливания. Благодаря реализации данного проекта, одновременно были сокращены вредные выбросы, потери бензола с 30% до 10%, а сульфатный продукт доведен до соответствия требованиям ГОСТ. Продукты и решения группы также повышают эффективность и экологичность процессов в энергетике, нефтегазовой, нефтехимической и других отраслях.

Каждый случай и каждый проект рассчитывается ReinnolC индивидуально в соответствии с разработанными методиками расчётов, которые позволяют найти оптимальное решение под конкретную задачу заказчика.

О ПРОДУКТАХ

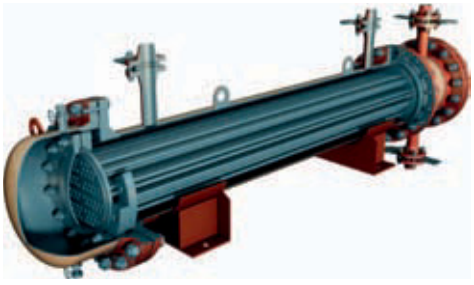
1. Высокоэффективное теплообменное оборудование

1.1. Проблематика

Общеизвестно, что существующие стандартные конструкции кожухотрубных теплообменных аппаратов обладают следующими недостатками:

1. Низкий коэффициент теплопередачи.
2. Короткий межсервисный интервал из-за солеотложений внутри трубок.
3. Низкая устойчивость теплопередающих поверхностей к агрессивному воздействию рабочих сред.
4. Сложность встраивания в технологические линии из-за больших габаритов.
5. Высокая стоимость владения (расходы на приобретение, монтаж и эксплуатационные расходы).

1.2. Технологическое решение



Указанные проблемы решаются Реиннольц за счет глубокой экспертизы и инноваций. В процессе индивидуального инжиниринга мы используем собственные методики расчёта, определяем возможность и целесообразность применения интенсификатора теплообмена в виде профильной кольцевой трубы (ПКТ), определяем наиболее эффективные варианты улучшения теплообмена в межтрубном пространстве, отдельное внимание уделяем подбору материального исполнения аппаратов. Такой подход в совокупности обеспечивает рост коэффициентов теплопередачи, сокращение металлоемкости и массогабаритных характеристик, и увеличение межсервисного периода и надежности работы оборудования.

1.3. Описание продукта

Ключевой продукт компании – высокоэффективные кожухотрубные теплообменные аппараты GreenTube™ STX-R с применением теплообменных труб с кольцевым турбулизатором. Такие аппараты обладают повышенной устойчивостью к отложениям, их габариты и масса ниже, чем у аналогичного оборудования, а тепловая эффективность в 1,5–2 раза выше.

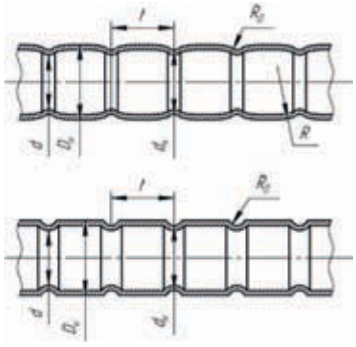


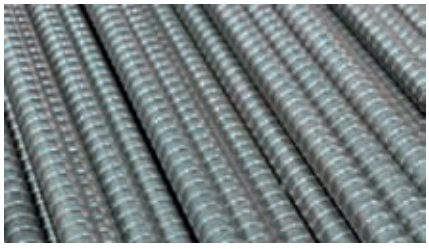
Рис. 1

Такой эффект достигается за счёт того, что теплообменной трубке придается уникальная геометрия, основанная на элементах дискретной шероховатости (рис. 1), обеспечивающая:

1) турбулизацию пристенного ламинарного слоя течения внутри трубки;

2) более интенсивный унос частиц с внутренней поверхности труб;

3) более интенсивный отвод пленки конденсата (на процессах конденсации) с наружной поверхности.



Что в свою очередь позволяет улучшить процесс теплообмена при условии обеспечения умеренного роста затрат энергии на прокачку теплоносителей. Интенсификация теплообмена позволяет передать то же количество теплоты

через поверхность меньшей площади, что предопределяет снижение габаритных размеров оборудования и уменьшение металлоемкости конструкции. Турбулизация пограничного слоя течения, обеспеченная геометрией поверхности, препятствует образованию солеотложений, тем самым продлевая межсервисный интервал и удешевляя объем сервисных работ.

Наиболее эффективная совокупность параметров определяется индивидуально в результате комплексного инжиниринга с верификацией расчетов в процессе экспериментов.

1.4. Опыт применения

Высокоэффективное теплообменное оборудование ReinnolC™ успешно применяется на предприятиях различных отраслей промышленности: от нефтегазовой сферы и металлургии до циклов ТЭС и целлюлозно-бумажных комбинатов. Аппараты решают задачи подогрева и охлаждения сложных технологических сред, частичной и полной конденсации паров из газов, испарения смесей и любые другие технологические задачи теплообмена.

2. Энергосберегающее оборудование

2.1. Проблематика

На промышленных предприятиях металлургии, энергетики, нефтепереработки, а также газовой промышленности имеет место сброс дымовых газов в атмосферу с высокой температурой (400–600°C). Для ухода от штрафных санкций со стороны экологов часто используют их разбавление до требуемой температуры, что увеличивает объём газов и, как следствие, электропотребление тягодутьевых машин.

2.2. Технологическое решение

Компанией Реиннольц разработан специальный тип кожухотрубного теплообменного аппарата GCU, который совмещает в себе компактность и простоту эксплуатации, а также комплектуется дополнительными устройствами для решения следующих задач:

1. Снижения температуры сброса дымовых газов для исключения штрафов.

2. Снижение рабочего объёма дымовых газов для разгрузки тягодутьевых машин (снижение электропотребления).

3. Рекуперация тепла дымовых газов через тепло охлаждающей воды, например, для нужд отопления, вентиляции и ГВС или технологических нужд.

4. Регулирование полезной тепловой нагрузки без влияния на исходный поток дымовых газов вплоть до полного отключения без влияния на основной технологический процесс.

2.3. Описание продукта

Кожухотрубный теплообменный аппарат представляет собой расположенные между двумя камерами теплообменные трубки, помещённые в кожух.

В аппарате реализованы следующие технические решения:

1. Автоматическое регулирование тепловой мощности.

2. Возможность чистки трубного пучка как со съёмом с аппарата, так и «по месту».

3. Возможность работы с отключением охлаждающей среды, но без её слива.

4. Установка как на нулевой отметке с обвязкой газоходами, так и на вертикальном участке дымовой трубы (газоотводящего тракта).

5. Как исключение, так и полезное использование режима конденсации водяных паров из дымового газа в зависимости от задачи и температуры охлаждающей среды.

2.4. Опыт применения

Аппараты GCU поставлены и запущены на объектах нефтедобычи и транспортировки газа. Так на предприятии Сибура такой аппарат мощностью 8,8 МВт ежегодно экономит свыше 2600 м^3/год природного газа со снижением выбросов углекислого газа более 5000 т/год.

3. Оборудование водоподготовки и очистки стоков

3.1. Проблематика

Среди промышленных предприятий металлургического сектора, химических производств, тепловых станций, нефтепереработки и многих других существует проблема эффективной и экономичной подготовки воды и утилизации стоков.

Загрязненные стоки и некачественная утилизация – это:

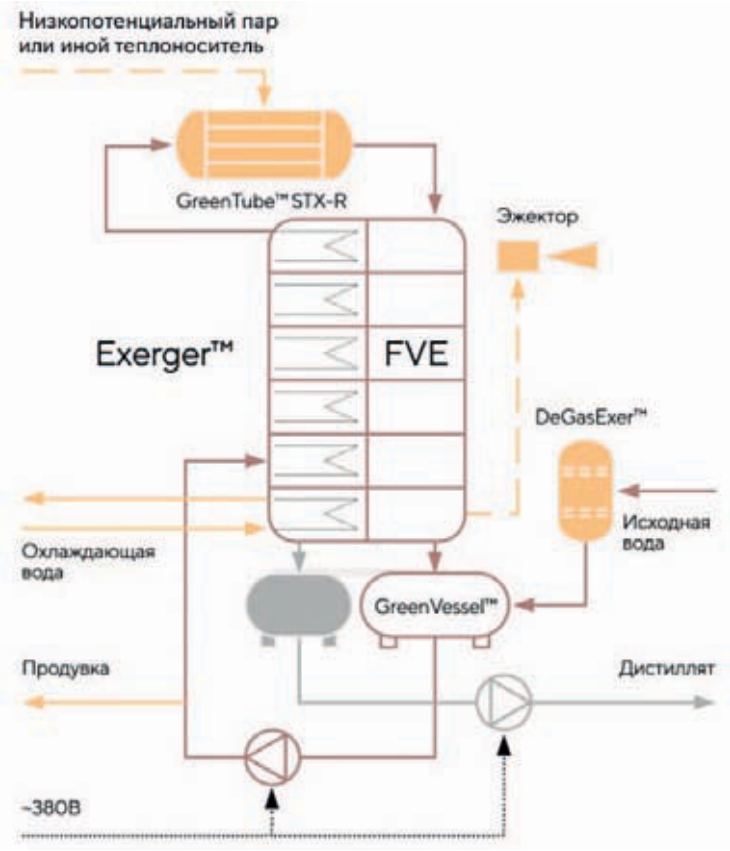
- штрафы;
- вред экологии;
- неэффективное использование водных ресурсов.

Существующие технологии дороги в обслуживании, требуют применения различных химических реагентов, а также имеют повышенные требования к исходной воде.

3.2. Технологическое решение

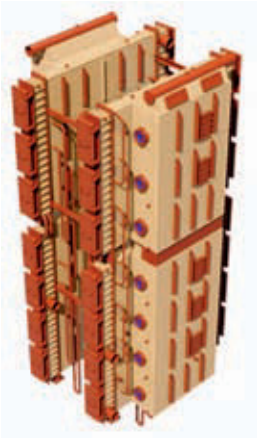
Технология мгновенного вскипания Exerger™ – это современная технология термического обессоливания, отличающаяся высокой экономичностью и экологичностью при получении дистиллята высокого качества. Применяется в технологических линиях для обессоливания и опреснения воды (термообессоливающая установка, деаэратор-испаритель), а также в установках переработки стоков для их упаривания.

Инновационность технологии заключается в комплексном использовании высокоэффективного компактного оборудования и глубокой рекуперации тепловых потоков в одной технологической схеме. Такой подход позволяет значительно сократить как капитальные, так и операционные затраты.



К примеру, утилизация сточных вод промышленных предприятий методом упаривания с использованием выпарной установки на базе Exerger™ позволяет существенно сократить объем загрязненных стоков, а в отдельных случаях организовать бессточную схему. Точный экономический эффект рассчитывается индивидуально в зависимости от исходных данных и целей заказчика. Сокращение или исключение вреда сточных вод промышленных предприятий благоприятно сказывается на экологической обстановке близлежащих территорий. Кроме того, повторное использование технической воды, получаемой таким образом, сокращает уровень водопотребления на предприятии и сохраняет водные ресурсы.

3.3. Описание продукта



«Реиннольц» производит, налаживает и пускает в эксплуатацию:

• установки подготовки питательной воды ТЭС и тепловых сетей;

• установки подготовки деминерализованной воды на технологические нужды металлургических и нефтехимических предприятий;

• установки опреснения морской воды;

• установки переработки солесодержащих стоков

и другие установки на базе термических методов обессоливания.

Решения Реиннольц на основе технологии термического обессоливания Exerger™ предоставляют потребителям следующие преимущества:

1. Минимизация вредных сбросов в природные источники воды (реки, озера и т.д.).

2. Возможность исключения любых видов жидких сбросов с получением товарных продуктов (техническая соль, гипс и др.).

3. Сокращение потребления вредных химических веществ в процессе водоподготовки (Отсутствие необходимости химической промывки).

4. Отсутствие изнашиваемых частей оборудования (фильтроэлементов, смол).

5. Простота в эксплуатации, полная автоматизация процесса.

6. Большой межремонтный цикл. Простота и удобство обслуживания и ремонта.

7. Снижение капитальных затрат за счет использования компактного высокоэффективного оборудования.

8. Снижение операционных затрат за счет полезного использования отработанных источников тепла (пар 1,2 ата, горячая вода, уходящие газы и др.).

3.4. Опыт применения

Самым распространенным применением для установок мгновенного вскипания является 2 применения:

1. Получение дистиллята для подпитки котлов на ТЭЦ. При наличии условно бесплатного (отработанного) пара заказчик получает дистиллят стабильно высокого качества (электропроводность менее 1 мкСм/см) достаточного для применения на котлах давления 14МПа.

2. Также на ТЭЦ и некоторых технологических установках для нормальной эксплуатации паровых котлов используется продувка барабана, которая может достигать 5% от паропроизводительности. Продувочная вода с высоким солесодержанием (более 3000 мг/дм^3) через сепаратор и теплообменник направляется на сброс в канализацию. Это безвозвратные потери воды.

Технология Exerger TDU позволяет более 95% продувочной воды вернуть в цикл подпитки котла с солесодержанием до 1 мг/дм^3, а оставшиеся 5% направить на регенерацию Na-катионитных фильтров, обеспечивая тем самым нулевые сбросы.

3. Упаривание стоков с высоким солесодержанием более 50 г/литр, в т. ч. концентрата Установок Обратного Осмоса (Далее УОО). При необходимости утилизации стоков с высоким солесодержании применение УОО становится неэффективным или невозможным вообще. В таких случаях применяются установки термического обессоливания. Испарители мгновенного вскипания обладают самой высокой энергоэффективностью и компактностью среди всех известных технологий термического обессоливания. На примере одного из Краснодарских НПЗ предложена схема концентрирования стоков УОО с 30 м. куб/час до 1 м. куб/час с доведением солесодержания в рассоле до 200 г/литр, а полученный дистиллят возвращается на подпитку паровой системы предприятия.

Благодаря внедрению технологии водоподготовки Exerger™ достигается:

- сокращение эксплуатационных затрат предприятия, т.к. не требуется регулярная замена мембран, отсутствует необходимость постоянных химических промывок;
- увеличение межремонтного интервала работы оборудования;
- снижение затрат на водопотребление и водоотведение, а также возможность организации бессточной схемы;
- сокращение возможных трат на штрафы или сведение их до нулевого уровня;
- возможность получения товарного продукта.

Компания планирует расширение своего присутствия на рынках теплообменного оборудования, а также обеспечить лидирующие позиции на рынке термической подготовки воды и очистки промышленных стоков. Помимо рынков РФ и СНГ, в качестве наиболее перспективных выбраны Ближний Восток, Африка, Юго-Восточная Азия и Индия.

Кроме того, компания находится в непрерывном процессе улучшения и модернизации, к настоящему моменту развитие производственных мощностей позволило достичь глубины собственного передела на уровне 80%. Реиннольц имеет программу расширения производства, которая предполагает создание высокотехнологичного производственного комплекса площадью 8 000 м^2, с объемом выпуска 350–400 единиц оборудования в год, единичной массой до 100 тонн.

Реализация инвестиционной программы позволит обеспечить компании не только технологическое, но и рыночное лидерство в своей отрасли.

SIAD – эксперт в газовых технологиях

Надежные технологии, ноу-хау и более 90 лет опыта

SIAD Group является одной из крупнейших итальянских групп химической отрасли, с производственными газовыми предприятиями в 14 странах мира, а также производственными мощностями по изготовлению промышленного оборудования в 2 странах мира. Основанная с 1927 года в г. Бергамо, сегодня осуществляет поставки по всему миру.

SIAD S.p.A. – головная структура группы, занимается производством технических газов, руководит собственной научно-исследовательской лабораторией, имеет статус аккредитованного центра LAT n°143 по производству эталонных газообразных веществ.

SIAD Macchine Impianti S.p.A. – ключевая инжиниринговая компания группы, лидер в производстве Поршневых компрессоров для технологических газов и воздуха (API 618, ПЭТ) и Криогенных воздухоразделительных установок (ВРУ). Устанавливает стандарты проектирования во многих отраслях в Европе, включая Нефтеперерабатывающую, Нефтехимическую, Химическую, Пищевую и прочие. Тысячи единиц оборудования по всему миру и сотни установок в России и СНГ.

Tecno project Industriale S.r.L. – один из мировых лидеров в технологиях получения Углекислоты (CO_2) и обогащения Биогаза, специализируется на проектировании технологических процессов и поставке установок под ключ, под нужды заказчика.

Все поставки в блочно-модульном исполнении. Коммерческий офис, сервисный центр, квалифицированный персонал и склад запасных частей – в РФ.

Больше о наших услугах на нашем веб-сайте: siadmi.ru

Для дополнительной информации: siad@siad.ru

Акционерное общество «НЕВСКИЙ ЗАВОД»

**Россия, 192029, г. Санкт-Петербург,
пр. Обуховской обороны, д. 51, лит. АФ
Телефон: +7 (812) 372-55-81 nzl@nzl.ru nzl.ru**

Акционерное общество «Невский завод» (АО «НЗЛ») – старейшее промышленное предприятие Санкт-Петербурга, ведущее энергомашиностроительное предприятие России. С 2019 года входит в Группу «Газпром энергохолдинг индустриальные активы». Численность сотрудников более 2000 человек.

Осуществляет конструкторские разработки, изготовление и комплексные поставки энергетического оборудования для нефтегазовой отрасли, металлургической, химической промышленности и энергетики. Поставляемое оборудование широко применяется для модернизации газотранспортной системы, при строительстве современных энергоблоков и электростанций, в малой генерации, на рынке СПГ и в ряде других отраслей.

Завод основан в 1857 году и уже более 75 лет является разработчиком и производителем продукции энергетического машиностроения: промышленных стационарных газовых и паровых турбин, центробежных и осевых компрессоров.

Невский завод – это отраслевой центр развития отечественных технологий по производству стационарных газовых турбин мирового уровня, современный производственный комплекс, оснащенный новейшим технологическим оборудованием ведущих производителей, обеспечивающий полный производственный цикл изготовления продукции от механической обработки до сборки, комплексных испытаний, монтажа и сервисного обслуживания.

Продукция предприятия:
- Центробежные и осевые компрессоры мощностью до 32 МВт;
- Газоперекачивающие агрегаты нового поколения мощностью до 32 МВт (ГПА и ЭГПА);
- Паротурбинные агрегаты мощностью до 25 МВт;
- Электроприводные нагнетатели до 32 МВт;
- Генерирующие энергоблоки на базе паровых и газовых турбин мощностью до 32 МВт;
- Газовые утилизационные бескомпрессорные турбины (ГУБТ);
- Детандер-генераторные агрегаты (ДГА);
- Системы комплексной автоматизации промышленных объектов.

Конкурентные преимущества:
- высокая надежность и эксплуатационная готовность агрегатов;
- полный производственный цикл изготовления продукции от разработки до сервисного обслуживания;
- производство современного энергосберегающего оборудования по требованиям стандартов API;
- успешный опыт локализации передовых зарубежных технологий;
- высокий ресурс агрегатов;
- производство продукции на основе собственных конструкторских разработок;
- научно-технический потенциал, использование уникальных конструктивных и технологических решений;
- мощная производственная, инженерно-конструкторская база;
- автоматизированные технологии производства;
- высокий КПД агрегатов, высокие экологические показатели, соответствие современным экологическим требованиям;
- надежные системы контроля продукции, наличие современных испытательных стендов и лабораторий;
- собственное металлургическое производство;
- осуществление комплексных поставок «под ключ».

Качество оказываемых услуг, надежность и конкурентоспособность выпускаемой продукции обеспечивается действующей интегрированной системой менеджмента (ИСМ).

Соответствие ИСМ требованиям российских и международных стандартов, а также корпоративных стандартов ПАО «Газпром» в области качества, охраны окружающей среды, безопасности труда и охраны здоровья подтверждено сертификатами, выданными крупнейшими органами по сертификации: ООО «Тест-С.-Петербург», Международной сертификационной сетью IQNet, итальянским национальным органом по аккредитации ACCREDIA – членом Международного Аккредитационного Форума IAF.

Сегодня Невский завод является ключевым российским производителем энергетического оборудования, лидером в сегменте индустриальных газовых турбин средней мощности и единственным в России производителем стационарных газовых турбин мощностью 32 МВт и компрессоров смешанного хладагента для производства СПГ.

Невский завод осуществляет полный комплекс услуг по техническому обслуживанию всей номенклатуры производимого оборудования, включая текущий и капитальный ремонт и обучение персонала заказчика. В рамках сервисной компетенции реализуется комплексная программа долгосрочного сервисного обслуживания газоперекачивающих агрегатов, энергетических установок, паротурбинного и компрессорного оборудования. Специальными подразделениями Невского завода обеспечиваются сервисное обслуживание и поставка запчастей в рамках всего срока эксплуатации оборудования, как собственного производства, так и других изготовителей. Высококвалифицированные сервисные специалисты осуществляют монтажные, пуско-наладочные работы, гарантийное и постгарантийное обслуживание, контролируют все этапы эксплуатации в течение всего срока службы поставляемого оборудования.

Будучи производителем и комплексным поставщиком высокоэффективного оборудования для оснащения объектов энергетики, металлургических предприятий и предприятий топливно-энергетического комплекса, а также объектов реконструкции и нового строительства газотранспортной системы, Невский завод является важным производственным звеном в стратегической программе модернизации российской нефтегазовой и энергетической отрасли.

Газоперекачивающий агрегат ГПА-32 «Ладога»

Невский завод производит высокотехнологичный газоперекачивающий агрегат «Ладога-32» для условий эксплуатации любой сложности, который отличают высокий КПД (36 %), низкий уровень выбросов и значительный ресурс работы.

ГПА-32 «Ладога» – ключевое звено в рамках стратегической программы по реконструкции российской газопроводной системы. Это высокоэффективная установка, которая успешно эксплуатируется на многих компрессорных станциях в России.

Преимущества:

- Технологически совершенное изделие для перекачивания природного газа под давлением до 220 атмосфер.
- Высокий КПД.
- Низкий уровень вредных выбросов, соответствие современным экологическим требованиям.
- Высокая надежность и эксплуатационная готовность.

Состав агрегата:

- Газотурбинная установка Т32 мощностью 32 МВт.
- Нагнетатель природного газа.
- Система охлаждения и вентиляции ГТУ.
- Система выхлопа.
- Комплексная система автоматического управления.
- Индивидуальное укрытие ангарного типа.

Электроприводные газоперекачивающие агрегаты (ЭГПА)

Невский завод осуществляет серийный выпуск ЭГПА мощностью 4, 6,3, 10,5 и 12,5 МВт. Агрегаты предназначены для компримирования природного газа на компрессорных станциях и его транспортировки по магистральным газопроводам. Предприятие производит безредукторные безмасляные агрегаты на активном магнитном подвесе с сухими газодинамическими уплотнениями, частотно-регулируемым электроприводом и собственной системой управления.

Конструкция агрегатов и система автоматического управления обеспечивает возможность дистанционного управления оборудованием компрессорной станции.

ЭГПА нового поколения предназначены для замены устаревших электроприводных агрегатов при реконструкции компрессорных станций.

Состав ЭГПА:

- Центробежный нагнетатель природного газа.
- Асинхронный высокоскоростной электродвигатель.
- Полупроводниковый преобразователь частоты.
- Агрегатная система автоматического управления и регулирования.
- Система активного магнитного подвеса.
- Система электроснабжения.

Наименование параметра	Тип				
	650-11-1С	525-11-1С	385-22-1С	315-12-1С	375-1,3/101-7800/16СМП
Производительность, отнесенная к 20°С и 0,1013 МПа; млн нм^3/сут	62,3	45,6	32,7	21,4	0,76
Производительность объемная, отнесенная к начальным условиям; м^3/мин	658	522	385	315	373
Давление газа конечное абсолютное при выходе из нагнетательного патрубка; МПа	7,45	7,45	7,45	7,45	9,91
Давление газа начальное абсолютное при входе во всасывающий патрубок нагнетателя; МПа	5,96	5,52	5,17	4,38	7,62
Температура газа начальная при входе во всасывающий патрубок нагнетателя; °С	15	15	15	15	15
Отношение давлений	1,25	1,35	1,44	1,7	1,3
КПД политропный	0,89	0,89	0,88	0,87	0,86
Мощность, потребляемая нагнетателем; МВт	15,2	15,1	15,1	15,4	15
Частота вращения ротора, номинальная; об/мин	7800	7800	7800	7800	7800
Диапазоны рабочих частот вращения; % от номинальной	70÷105	70÷106	70÷107	70÷108	70÷109

Унифицированные центробежные компрессоры

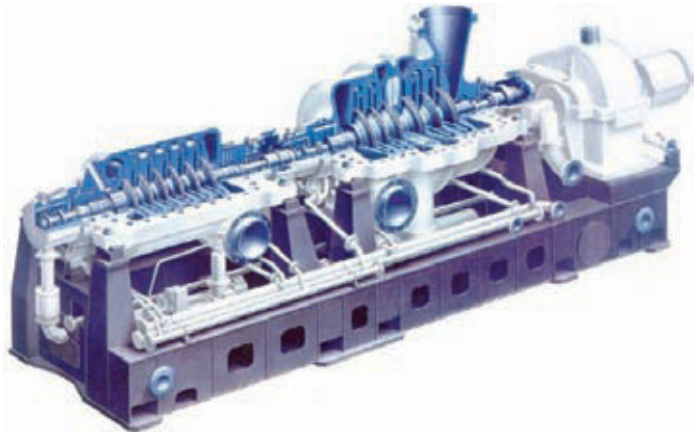
Невский завод разрабатывает и производит центробежные компрессоры нового поколения с высокоэффективной проточной частью для электроприводных и газотурбинных газоперекачивающих агрегатов в диапазоне мощностного ряда от 4 до 32 МВт.

Накопленный опыт проектирования позволяет разрабатывать высокоэффективные проточные части центробежных компрессоров с широкой областью работы.

Новые модели отличаются от компрессоров предыдущего поколения более высоким политропным КПД, а также унификацией и стандартизацией элементов и узлов проточной части, узлов уплотнений и подшипников.

Центробежные компрессоры попутного нефтяного газа

Невский завод осуществляет комплексные поставки оборудования для предприятий нефтяной отрасли. Данные агрегаты имеют стационарное исполнение различного класса, обладают большим ресурсом работы и хорошей ремонтопригодностью.

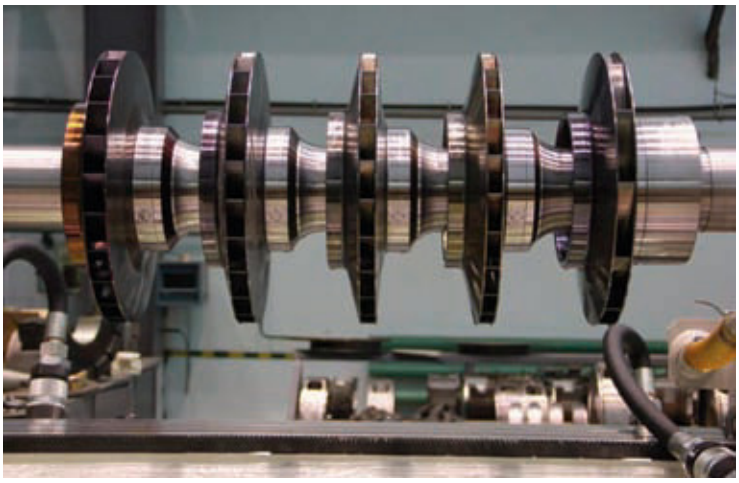


Центробежные компрессорные машины предназначены для сжатия сырого нефтяного попутного газа и подачи его к месту утилизации. Данные агрегаты применяются на электро- или теплостанциях, газоперерабатывающих заводах, подземных хранилищах и других объектах.

Машины выполняются в одноцилиндровых и двухцилиндровых взрывозащитных исполнениях. Агрегаты имеют высокую монтажную готовность и поставляются в полном объеме комплектации, укрупненными блоками. Оборудование оснащено современным комплектом технических средств, позволяющим полностью автоматизировать процесс управления агрегатом.

Сменные проточные части для модернизации компрессоров природного газа

Сменные проточные части (СПЧ) предназначены для проведения модернизации нагнетателей для газоперекачивающих агрегатов, выработавших свой ресурс и морально устаревших, а также в связи с изменениями режима работы компрессорных станций.



Пакет состоит из ротора, статорных элементов и уплотнений проточной части, подшипников и концевых уплотнений высокого давления, стыковой части с приводом и навесного главного масляного насоса, который обеспечивает маслом как систему высокого давления, так и систему смазки модернизированного нагнетателя.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Центробежные компрессорные машины технологического назначения

Агрегаты предназначены для сжатия различных газов в производстве азотных удобрений, этилена, пропилена, в комплексе изотермического хранения этилена и пропилена, подачи природного газа в камеры сгорания газотурбинных установок, производстве серной и азотной кислот и в других областях промышленности.

Компрессор К104-101-1

Назначение

Предназначен для сжатия паров этилена или пропилена в комплексе изотермического хранения этилена и пропилена.

Конструктивные особенности

Компрессор представляет собой двухцилиндровую, двухсекционную машину с охлаждением газа между цилиндрами. Корпуса цилиндров компрессора имеют горизонтальный разъем; всасывающие и нагнетательные патрубки цилиндров направлены вниз. Приводом компрессора служит асинхронный электродвигатель.

Компрессор К270-61-1

Назначение

Предназначен для сжатия водородосодержащего газа на технологических линиях гидрокрекинга.

Компрессор представляет собой одноцилиндровую, двухсекционную, шестиступенчатую машину. Секции компрессора имеют встречное направление потока сжимаемого газа. Герметичность цилиндров компрессора обеспечивается концевыми уплотнениями торцевого типа. Между компрессором и приводным электродвигателем установлен мультипликатор.

Приводом компрессора служит асинхронный электродвигатель.

Охлаждение газа между секциями и после компрессора осуществляется в промежуточном и концевом газоохладителях кожухотрубного типа.

Нагнетатели 3300-11-1 и 3300-12-1

Назначение

Предназначены для сжатия и подачи сухого сернистого газа в производстве серной кислоты, а также для сжатия и подачи атмосферного воздуха или других неагрессивных газов, близких к воздуху по термодинамическим параметрам.

Конструктивные особенности

Нагнетатель – одноцилиндровый, одноступенчатый, с колесом двухстороннего всасывания.

Корпус нагнетателя – литой, с горизонтальным разъемом. Концевые валовые уплотнения нагнетателя обеспечивают его герметичность благодаря подводу инертного газа в уплотнения при работе на сернистом газе. Приводом нагнетателя служит синхронный электродвигатель.

Аккумулятор масла обеспечивает безаварийный останов нагнетателя при исчезновении электроэнергии.

Нагнетатель 95-81-1

Назначение

Предназначен для сжатия природного газа в производстве азотных удобрений.

Конструктивные особенности

Цилиндры нагнетателя собраны на общей фундаментной раме. В каждом цилиндре четыре ступени. Корпуса цилиндров – стальные, с горизонтальным разъемом.

Нагнетатель снабжен герметичными уплотнениями торцевого типа.

Масло в торцевые уплотнения подается винтовым насосом. Регулятор перепада давления поддерживает постоянный перепад давления масло-газ.

Привод нагнетателя осуществляется от конденсационной паровой турбины К-4,3-40,8.

Нагнетатель 133-21-1

Назначение

Предназначен для сжатия пропиленовой фракции при индивидуальной его работе на потребителя.

Конструктивные особенности

Нагнетатель является двухступенчатым агрегатом с радиальным и тангенциальным расположением соответственно подводящего и отводящего патрубков, отлитых вместе с корпусом нагнетателя.

Крышка нагнетателя выполнена из кованой стали и имеет упругую диафрагму, разгружающую нагнетатель от осевых усилий при его работе.

Торцевые уплотнения, установленные в расточках корпуса, а также кольца на валу исключают попадание газа в машинный зал.

Повышение частоты вращения ротора обеспечивается с помощью мультипликатора. Управление агрегатом осуществляется автоматически микропроцессорным комплектом технических средств. Приводом нагнетателя служит асинхронный электродвигатель.

Нагнетатель 175-21-1

Назначение

Предназначен для сжатия контактного газа в производстве окиси этилена и для замены нагнетателей, вы работавших свой ресурс.

Конструктивные особенности

Нагнетатель представляет собой одноцилиндровую, двухступенчатую блочную центробежную компрессорную машину.

Нагнетатель оснащен системами автоматического регулирования и защиты, а также средствами управления и контроля. Приводом нагнетателя служит электродвигатель.

Электродвигатель соединяется с нагнетателем через мультипликатор с помощью зубчатых муфт.

Нагнетатель 540-41-1

Назначение

Предназначен для сжатия нитрозного газа в производстве слабой азотной кислоты.

Конструктивные особенности

Турбодетандер представляет собой двухступенчатую турбину активного типа и служит для уменьшения расхода электроэнергии на сжатие нитрозного газа в нагнетателе. Турбодетандер использует энергию газовых отходов в производстве слабой азотной кислоты.

Детали нагнетателя и турбодетандера изготовлены из специальных легированных сталей, обеспечивающих их коррозийную стойкость.

Приводом нагнетателя служит асинхронный электродвигатель 2АЗМП-1600/6000 с короткозамкнутым ротором (мощность 1600 кВт, напряжение 6000 В, частота вращения 2980 об/мин).

Центробежный нагнетатель, имея постоянный режим работы, не снабжен устройством для автоматического регулирования. Подача нагнетателя поддерживается постоянной путем изменения соотношения нитрозных газов и добавочного воздуха.

ПРИВОДНЫЕ ПАРОВЫЕ ТУРБИНЫ ДЛЯ УСТАНОВОК ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

К-10-3,5

Паровая турбина К-10-3,5 предназначена для привода осевого компрессора ОК2100-А, служащего для сжатия атмосферного воздуха и подачи в установку каталитического крекинга на нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводах.

Турбина – активного типа, одноцилиндровая, конденсационная. Направление вращения ротора – против часовой стрелки, если смотреть на турбину по ходу пара.

Р-3,5-4,0/1,5

Противодавленческая паровая турбина Р-3,5-4,0/1,5 входит в состав агрегата ГТТ-12М, работающего в цикле производства слабой азотной кислоты, и предназначена для пуска агрегата, для регулирования режима работы и компенсации недостающей мощности на валах агрегата на рабочих режимах в процессе эксплуатации.

Р-2,3-3,5/1,7

Противодавленческая паровая турбина Р-2,3-3,5/1,7 входит в состав агрегата КМА-2, работающего в цикле производства слабой азотной кислоты и предназначена для пуска агрегата, для регулирования режима работы и компенсации недостающей мощности на валах агрегата на рабочих режимах в процессе эксплуатации.

ГАЗОВЫЕ УТИЛИЗАЦИОННЫЕ БЕСКОМПРЕССОРНЫЕ ТУРБИНЫ (ГУБТ)

Наименование параметра	ГУБТ-8	ГУБТ-12	ГУБТ-16	ГУБТ-25
Объемный расход газа при 0,101 МПа и 0°С; нм^3/ч	300 000	450 000	600 000	900 000
Давление газа во входном патрубке; МПа	0,304	0,304	0,317	0,304
Температура газа во входном патрубке; °С	50	50	50	50
Давление газа за турбиной; МПа	0,112	0,112	0,116	0,108
Частота вращения; об/мин	1500	1500	1500	1500
Суммарная мощность на муфте турбины; МВт	7,6	11,6	15,6	22,9
КПД электрогенератора	0,97	0,97	0,97	97 0,975
Мощность на клеммах электрогенератора; МВт	7,4	11,2	15,1	22,3

Преимущества ГУБТ для заказчика:
- Получение дополнительной электрической энергии за счет утилизируемого доменного газа.
- ГУБТ легко встраивается в технологический цикл как вновь вводимого, так и действующего доменного оборудования.

Преимущества изготовления ГУБТ:
- Отсутствие высокотехнологичных материалов.
- Наличие опыта проектирования и изготовления.
- Невысокая конкуренция на рынке РФ (АО «УТЗ»).

Газовая утилизационная бескомпрессорная турбина предназначена для производства электрической энергии за счет избыточного давления доменного газа на металлургических заводах. Практически без затрат топлива позволяет возвратить до 40% энергии, затрачиваемой на доменное дутье. Потенциальный заказчик – предприятия металлургической промышленности.

Детандер-генераторные агрегаты (ДГА) для выработки электроэнергии за счет использования давления природного газа

Наименование параметра	ГУБТ-4-1,2/0,2	ГУБТ-4-1,2/0,4	ДГА-6000-1,3/0,25	ДГА-6000-1,85/0,2	ДГА-7000-5,7/1,7
Номинальная мощность; кВт	2300	4000	6000	6000	7000
Давление на входе в газоподогреватель, абс.; МПа	1,2	1,2	1,3	1,85	5,7
Начальная температура; °С	80	80	100	160	90
Частота вращения; об/мин	3000	3000	3000	3000	3000
Номинальное давление после детандера, абс.; МПа	0,2	0,4	0,25	0,2	1,7
Максимальный массовый расход газа; кг/с	13,3	31,8	35	21,4	49,6
КПД турбины; %	70	75	85	85	85
Габаритные размеры	м 8,4 × 3 × 2,9				

Начальник отдела по нефтеперерабатывающей отрасли
Измайлов Илья Андреевич
+7 (812) 372-58-81, доб. 5596

САМСОН КОНТРОЛС

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

SMART IN FLOW CONTROL

Международная производственная сеть

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT

Дата основания: апрель 1907 года

Штаб-квартира: Франкфурт-на-Майне, Германия

Выручка: 661 млн. € (2020)

- SAMSON Германия, Франкфурт, с 1916 года. Общая площадь 150 000 м^2
- SAMSON Франция, Лион, с 1962 года. Общая площадь 23 400 м^2
- SAMSON Турция, Стамбул, с 1984 года. Общая площадь 11 100 м^2
- SAMSON США, Бейтаун, TX, с 1992 года. Общая площадь 20 000 м^2
- SAMSON Китай, Пекин, с 1998 года. Общая площадь 47 000 м^2
- SAMSON Индия, округ Пуна, с 1999 года. Общая площадь 28 000 м^2
- SAMSON Россия, Ростов-на-Дону, с 2015 года. Общая площадь 24 000 м^2
- SAMSON AIR TORQUE, Бергамо, Италия. Общая площадь 27 000 м^2
- SAMSON CERA SYSTEM, Хермсдорф, Германия. Общая площадь 14 700 м^2
- SAMSON KT-ELEKTRONIK, Берлин, Германия. Общая площадь 1 100 м^2
- SAMSON LEUSCH, Нойс, Германия. Общая площадь 18 400 м^2
- SAMSON PFEIFFER, Кемпен, Германия. Общая площадь 20 300 м^2
- SAMSON RINGO, Сарагоса, Испания. Общая площадь 19 000 м^2
- SAMSON SED, Бад-Раппенау, Германия. Общая площадь 10 400 м^2
- SAMSON STARLINE, Бергамо, Италия. Общая площадь 27 000 м^2
- SAMSON VETEC, Шпайер, Германия. Общая площадь 27 100 м^2

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.

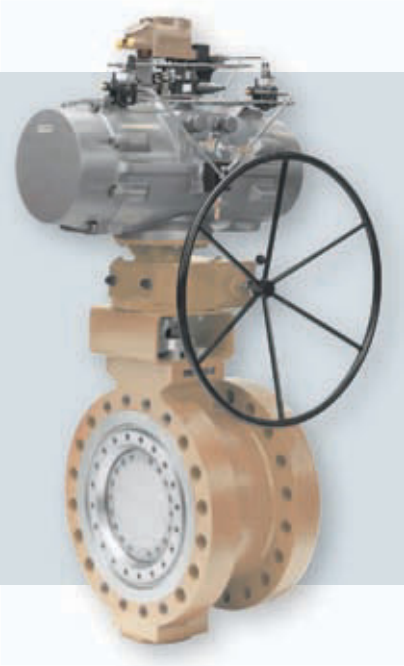
SAMSON AIR TORQUE

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 CERA SYSTEM

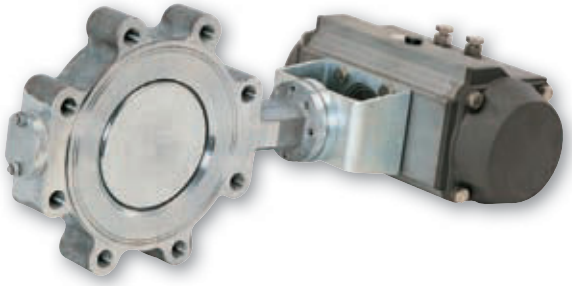
Качественная керамика с высокими технологическими показателями позволяет решать задачи, недоступные стандартному оборудованию. Везде, где требуются высокая износоустойчивость, коррозионная стойкость и жаропрочность, оптимально использование керамики CERA SYSTEM. Компания специализируется на производстве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

SAMSON Производственная программа



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 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 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 Производственная программа

SAMSON SED

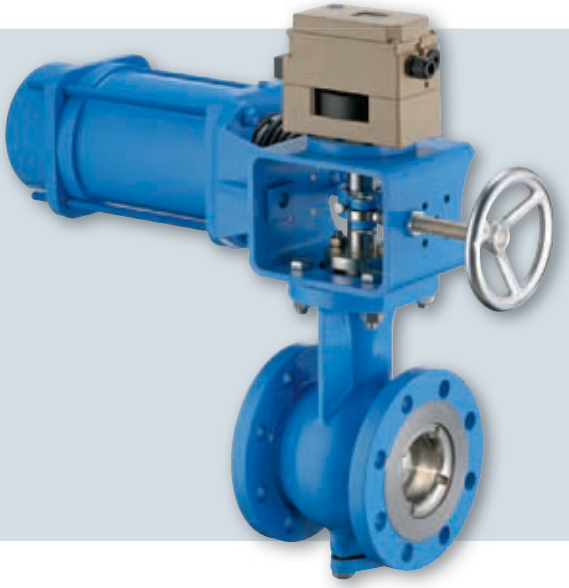
Специализируется на разработке и производстве мембранных клапанов, седельных клапанов и ротаметров для фармацевтической промышленности. Производственная программа также включает механические и электрические аксессуары для мониторинга и управления клапанами. Корпуса клапанов и компоненты приводов изготавливаются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

SAMSON STARLINE

Кованые шаровые краны NPS от 1/4'' до 12'', Class от 150 до 2500, классы давления в соответствии со стандартом 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.



SAM VALVE MANAGEMENT

SAM VALVE MANAGEMENT - это решение с веб-интерфейсом для интеллектуального мониторинга и управления регулирующими клапанами, установленными на производственных предприятиях.

SAM VALVE MANAGEMENT имеет множество преимуществ:

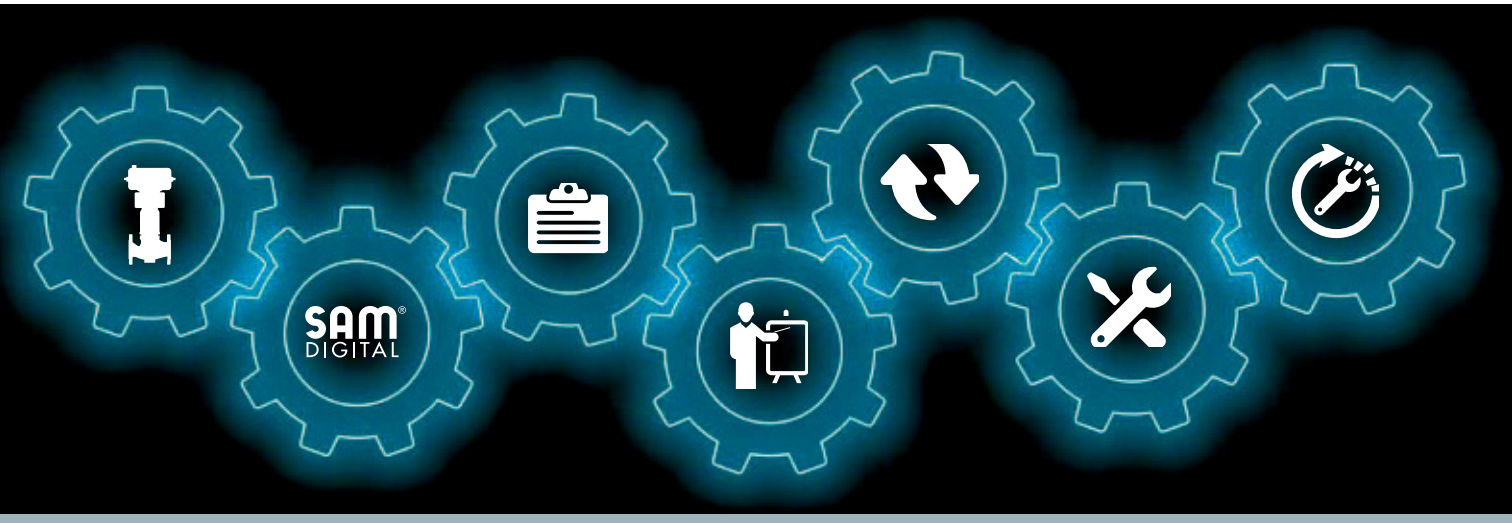
- обзор всех подключенных клапанов, оснащенных интеллектуальными позиционерами SAMSON
- чётко структурированная панель инструментов со всеми соответствующими эксплуатационными и диагностическими параметрами
- незамедлительное обнаружение неисправностей
- поддержка в предварительном планировании работ по техническому обслуживанию с использованием рекомендованных алгоритмических мер

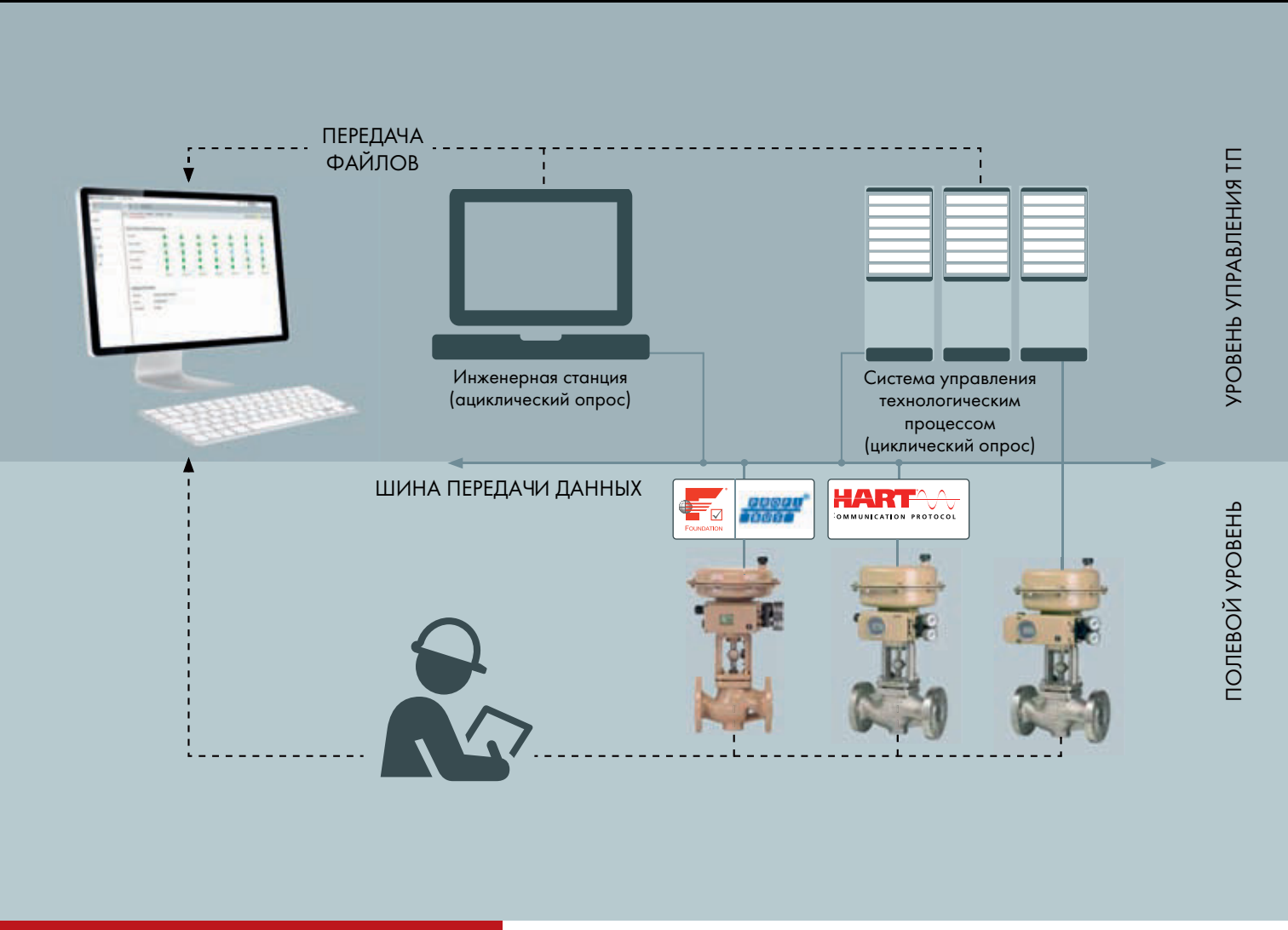
SAM VALVE MANAGEMENT предоставляет четкую и краткую диагностическую информацию по каждому клапану.

Доступны различные варианты синхронизации данных в позиционерах и SAM VALVE MANAGEMENT:

- выгрузка XML-файлов
- передача данных из автоматизированной системы управления технологическим процессом
- передача данных из ПО TROVIS-VIEW

Интеллектуальная диагностика клапанов





SAM GUARD®

Система предиктивного мониторинга SAM GUARD

Быстро и точно обнаруживает проблемы в технологических процессах и качестве на Вашем производстве. Она выявляет неисправности оборудования и подозрительные режимы работы заранее – от нескольких дней до нескольких недель. Система выдает ранние, точные и действенные предупреждения до 5 раз за день. SAM GUARD объединяет технологии искусственного интеллекта с интеллектом человека, то есть со знаниями и опытом инженеров Вашего предприятия. Это позволяет повысить OEE (общую эффективность оборудования) для достижения максимальной доступности, производительности и качества.

- Охватывает все производство
- Не перегружает предупреждениями
- Ввод в эксплуатацию за две недели
- Не требует наличия Data Scientist в штате предприятия

Локализация производства в Республике Татарстан

Производственная программа для локализации

- Клапаны односедельные и клеточные DN 15...300 PN 10...400
- Затворы дисковые DN 80...800 PN 10...100
- Клапаны поворотные сегментные DN 80...500 PN 10...160
- Краны шаровые DN 50...800 PN 10...160
- Пневматическое и электрическое навесное оборудование
- SAM DIGITAL
  - Интеллектуальные позиционеры
  - Интеллектуальная диагностика клапанов SAM VALVE MANAGEMENT
  - Система предиктивной аналитики SAM GUARD
  - 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, в том числе Республики Татарстан
- 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 4 500
- в Европе 3 700
- в Азии 600
- в Америке 200
- во Франкфурте-на-Майне 2 000

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

ГОЛОВНОЙ ОФИС

109544 · Москва б-р Энтузиастов, 2
ДЦ «Golden Gate»
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

ОФИС в г. Казань

420021 · г. Казань · ул. Галиаскара Камала, 41
Телефон: +7 960 041 52 29

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

г. Нижнекамск · промышленная зона · а/д «Южная»
территория ООО «Нижнекамская ТЭЦ»

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ В РТ:

ООО «САС АВТОМАТИКА»

420021 · г. Казань · ул. Галиаскара Камала, 41
Телефон: +7 937) 521 48 45

SMART IN FLOW CONTROL

Внедрение30лет
Научно-производственное предприятие

Разработка и изготовление форсунок для сжигания топлив и распыливания технических жидкостей

О ПРЕДПРИЯТИИ

ООО «Научно-производственное предприятие "Внедрение" (НПП «Внедрение») образовано в 1992 году сотрудниками Казанского авиационного конструкторского бюро "Союз". В основу деятельности НПП "Внедрение" легло изобретение уникального устройства – форсунки для сжигания вязких топлив. Изобретение имеет патент Российской Федерации.

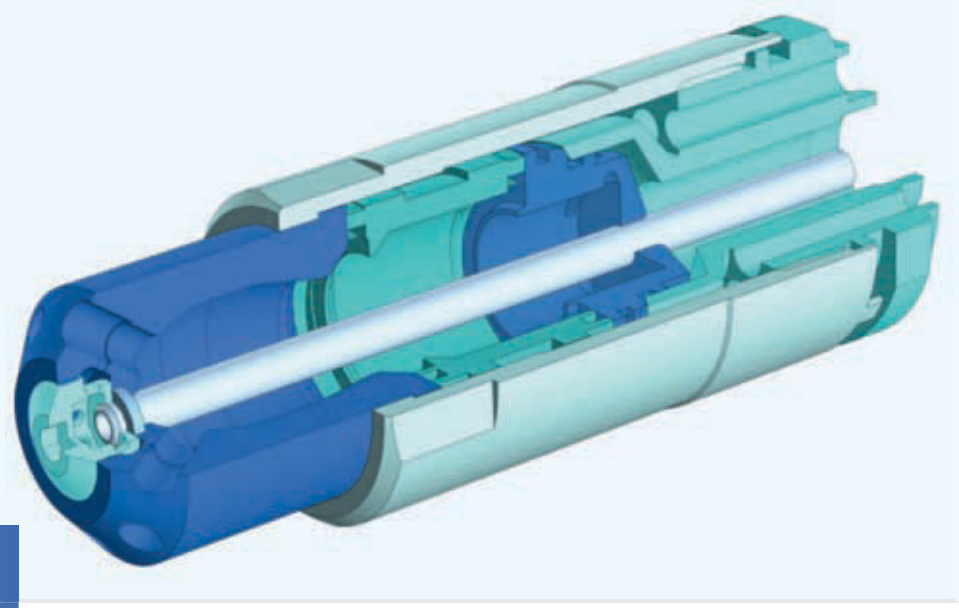
Предприятие занимается разработкой и внедрением новейших технологий сжигания жидких, твёрдых и газообразных топлив на предприятиях энергетики, нефтепереработки, металлургии и других производствах.

Многие станции России используют наши форсунки для растопки и сжигания мазута в котлах. В том числе около 90% угольных станций для розжига и подсветки в пылеугольных котлах.

ООО «НПП «Внедрение»
420034, г. Казань,
ул. Мулланура Вахитова, 10.
Телефоны:
+7 (843) 227-03-21, 227-03-32
www.vnedrenie.net
E-mail: vnedrenie@mail.ru

Внедрение30лет
Научно-производственное предприятие

Разработка и изготовление форсунок для сжигания топлив и распыливания технических жидкостей



РАЗРАБОТКА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНЖИНИРИНГ

РАЗРАБОТКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФОРСУНОК

Мы разрабатываем и изготавливаем форсунки по индивидуальному техническому заданию Заказчика для любых целей и любых видов жидкостей.

ИНЖИНИРИНГОВЫЕ УСЛУГИ

Наш 30-и летний опыт и технические возможности могут помочь Вам оптимизировать технологические процессы и решить существующие проблемы с сжиганием жидкого топлива, утилизацией жидких отходов производства, распыливанием технических жидкостей.

Ресурсная база включает: стенды для испытаний форсунок, комплексный механический цех, быстрое прототипирование (3D принтеры), компьютерное моделирование, металлообрабатывающее производство и высококвалифицированный персонал с многолетним опытом работы.

СТЕНДЫ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Стенды для испытаний форсунок предназначены для определения расходных характеристик форсунок, качества распыления и анализа полученных результатов.

Большая часть испытаний проводится с использованием воды и воздуха, но при необходимости, мы можем организовать испытания с другими неопасными жидкостями.

ООО «НПП «Внедрение»
420034, г. Казань,
ул. Мулланура Вахитова, 10.
Телефоны:
+7 (843) 227-03-21, 227-03-32
www.vnedrenie.net
E-mail: vnedrenie@mail.ru

Внедрение30лет
Научно-производственное предприятие

Разработка и изготовление форсунок для сжигания топлив и распыливания технических жидкостей

ФОРСУНКИ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА

Пароакустическая (ультразвуковая) форсунка «Факел-М» предназначена для экономичного и низкотоксичного сжигания жидкого топлива в составе горелок энергетических котлов, для розжига и подсвечивания в пылеугольных котлах, с диапозоном регулирования расхода от 20...100 процентов.

В головке реализован комбинированный способ распыливания топлива, совмещающий использование эффекта закрученной струи жидкости, кинетической энергии вихревого потока распылителя и акустических колебаний среды.

На основании длительного опыта внедрения пароакустических форсунок «Факел», опыта их эксплуатации, можно отметить следующие преимущества по сравнению с известными механическими, паромеханическими и паровыми форсунками:

- снижение удельного расхода мазута на 0,5 % и выше за счёт эффективного сжигания топлива, достигаемого высоким качеством распыла мазута в акустическом и ультразвуковом поле;
- существенное снижение энергозатрат за счёт уменьшения максимального давления мазута в системе, что зачастую позволяет отказаться от мазутных насосов второго подъёма давления, приводит к снижению объёма регламентных работ, повышению надёжности и безопасности эксплуатации котлоагрегатов;
- возможность глубокого регулирования нагрузки котла, без отключения части форсунок, изменением давления подачи мазута от 2 до 35 ати не ухудшая качества сжигания;
- снижение содержания окислов азота в продуктах сгорания на 15...25 % за счёт организации восстановительной зоны в ядре факела (наш патент на способ сжигания углеводородных топлив от 21.03.2001г.);
- снижение удельного расхода пара на распыл мазута в 5...7 раз в сравнении с паровыми форсунками;
- возможность эффективного сжигания мазута с температурой 80...90°С, а также обводнённого мазута с содержанием влаги до 15 %.

Паромеханическая (ультразвуковая) форсунка «Вулкан» предназначена для надёжной растопки и эффективного, топливосберегающего сжигания мазута в паровых котлах и энергоустановках. Головка предлагается с целью замены известных паромеханических головок.

В головке реализован комбинированный способ распыливания топлива, совмещающий центробежный эффект и эффект гидродинамической и ультразвуковой кавитации, с генерированием и наложением на топливный факел акустических и ультразвуковых колебаний.

Кавитация (коллапс пузырьков) и, как следствие, высокое качества распыла топлива (средний диаметр Заутера от 80...100 мкм), протекание процесса горения в ультразвуковом поле означают, что горящее вещество находится в сильно возбуждённом состоянии, зависящем не только от температуры. Химические реакции идут с большими скоростями и начинаются при пониженных температурах. Это значит, что применение головок «Вулкан» «катализирует» и «промотирует» процессы выгорания топлива, обеспечивает полноту сгорани я близкую к единице, обеспечивает отсутствие не условного, а истинного химического недожога топлива при предельно низких избытках воздуха (окислителя).

ФОРСУНКИ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА

Механическая кавитационная форсунка «Фреза»

предназначена для надёжной растопки и несения нагрузки на энергетических и водогрейных котлах.

В головке реализован комбинированный способ распыливания топлива, совмещающий эффект истечения закрученной струи жидкости в спутный поток воздуха и аэродинамического дробления топливной плёнки, с генерированием кавитационных эффектов в камере закручивания.

Форсунка «Фреза» выгодно отличается от других механических форсунок высоким качеством распыла при невысоком давлении подачи топлива. Известные механические форсунки обеспечивают качественный распыл при давлении подачи топлива 20 ати и выше, однако при снижении давления качество распыла ухудшается и при давлении подачи ниже 10 ати распыл становится неудовлетворительным. Головки «Фреза» обеспечивают высокое качество распыла при давлении подачи 8...10 ати и приемлемое качество при давлении подачи топлива порядка 5...6 ати, что для механических форсунок не характерно.

Преимущества:

- обеспечение надёжной растопки и возможность эффективного сжигания мазута при давлении подачи 8...10 ати;
- увеличение диапазона регулирования расхода (50...100 %), что позволяет работать на малых нагрузках котлоагрегата без отключения ряда форсунок;
- применение или замена механических форсунок на форсунки «Фреза» приведет к снижению удельного расхода мазута при малых нагрузках на 0,5-0,7 % и к увеличению диапазона качественной экономичной работы котлоагрегата;
- большой диапазон регулирования расхода и высокое качество распыла позволяют безболезненно заменить паромеханические форсунки на форсунки «Фреза», что обеспечит существенное энергосбережение за счёт исключения расхода дорогостоящего пара на распыл мазута.

Микрорасходные форсунки для котлов и печей малой мощности

Предприятие разрабатывает и изготавливает форсунки для жидкотопливных котлов и печей, мощностью от 15 кВт до 1000 кВт. Форсунки обеспечат необходимый угол распыла и расход топлива от 2,0 до 120,0 л/час.

Форсунки предназначены для распыливания жидкого топлива в составе горелок котлов и печей малой мощности. Форсунки могут быть использованы для сжигания отработанных масел, смесей масел, дизельного и моторного топлива, печного топлива.

Форсунки типа ФМЦ отличаются исключительно мелким и равномерным распылением и обеспечивают качественный распыл топлива даже при давлении 3,0 ати. Детали форсунки изготавливаются из коррозионностойкой стали с высокой чистотой обработки сопрягаемых и рабочих поверхностей. Форсунки укомплектованы встроенным фильтром.

ФОРСУНКИ ДЛЯ РАСПЫЛА ВОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

Среднерасходные форсунки типа ФМКу

Кавитационные форсунки орошения типа ФМКУ предназначены для:

- пылеулавливания, пылеподавления;
- увлажнения воздуха и других сред;
- очистки потока воздуха после сушильного барабана;
- впрыска замазученных вод в топку котлоагрегата;
- пожаротушения;
- охлаждения конденсата;
- орошения рабочих колёс дутьевых вентиляторов и др.

Высокое качество распыла достигается за счёт использования эффекта кавитации жидкости. Форсунка не забьётся механическими примесями во время работы благодаря большим проходным сечениям и отсутствию тупиковых карманов. Внутренние каналы форсунки не имеют тупиковых участков и карманов, способствующих отложениям механических взвесей.

Преимущества:

- форсунка орошения удовлетворяет требованиям термической устойчивости в условиях ее эксплуатации в агрессивной среде;
- форсунка конструктивно выполнена с учётом сведения к минимуму возможности забивания ее внутренних каналов механическими взвесями, содержащимися в технической воде.

Большерасходные форсунки типа ФМКО

Кавитационные форсунки орошения типа ФМКО предназначены для:

- подачи распыленной воды в систему пылеприготовления с целью оперативного понижения температуры пылегазовоздушной смеси в аварийных режимах;
- пылеулавливания, пылеподавления;
- увлажнения воздуха и других сред;
- очистки потока воздуха после сушильного барабана;
- пожаротушения; охлаждения конденсата;
- орошения рабочих колёс дутьевых вентиляторов.

Высокое качество распыла достигается за счёт использования эффекта кавитации жидкости. Механическая форсунка разработана в соответствии с рекомендациями РД 153-34.1-24.505-98 (большие проходные сечения, отсутствие тупиковых карманов, минимальные потери давления, применение спецсталей и т.п.). Форсунка не забьётся механическими примесями во время работы и не закоксуется в дежурном режиме.

Преимущества:

- форсунка орошения удовлетворяет требованиям термической устойчивости в условиях ее эксплуатации в агрессивной среде высокотемпературного сушильного агента;
- форсунка конструктивно выполнена с учётом сведения к минимуму возможности забивания ее внутренних каналов механическими взвесями, содержащимися в технической воде;
- внутренние каналы форсунки не имеют тупиковых участков и карманов, способствующих отложениям механических взвесей.

Внедрение30лет
Научно-производственное предприятие

Разработка и изготовление форсунок для сжигания топлив и распыливания технических жидкостей

КРАТКИЙ РЕФЕРЕНС-ЛИСТ

Предприятия энергетического комплекса

ОАО "Татэнерго»
ОАО "Бийскэнерго»
ОАО "Иркутскэнерго»
ОАО "БГК»
ОАО "ДГК»
ОАО "Калиниградская ГК»
ОАО "ОГК-1"
ОАО "ОГК-2"
ОАО "ОГК-3"
ОАО "Э.ОН Россия"
ОАО "Энел ОГК-5"
ОАО "СИБЭКО»
ОАО "Мечел»
ОАО "ТГК-1"
ОАО "ТГК-2"
ОАО "Квадра»
ОАО "ТГК-5"
ОАО "ТГК-6"
ОАО "Волжская ТГК»
ОАО "ТГК-9"
ОАО "ТГК-10"
ОАО "ТГК-11"
ООО "СГК»
ОАО "Енисейская ТГК" (ТГК-13)
ОАО "ТГК-14"
ОАО "ТГК-16"
ЗАО "ТГК Уруссинская ГРЭС»
ОАО "Синарская ТЭЦ»

Предприятия ближнего и дальнего зарубежья

- ТОО "Экибастузская ГРЭС-1"
- АО "Экибастузская ГРЭС-2"
- ТОО "Аксуйская ГРЭС"
- ТОО "АЭС Согринская ТЭЦ"
- ТОО "Астанастройэнерго"
- "Карагандинская ТЭЦ-3"
- ЗАО "Молдавская ГРЭС"
- ТЭЦ "Фрия" Новая Гвинея
- ОАО "Рубежанский КТК"
- ОАО "Добротворская ТЭЦ" У
- ТОО "Ісkер-ЭК"
- ОКТА AD-Skopje Македония
- ООО "НПО Инкор и К»
- ТОО "Караганда Энергоцентр"
- ТОО "КазЭнергоМаш"
- АО "Жамбылская ГРЭС"

Предприятия нефтепереработки, нефтехимии, металлургии и машиностроения

- ОАО "Байкальский ЦБК"
- ОАО "Нижнекамскнефтехим"
- ОАО "Казаньнефтепродукт"
- ОАО "Татмашэлектохим"
- ОАО "Нижнекамскшина"
- Юдинский ЖБК г.Юдино
ОАО "Авиадвигатель"
- ООО "НЭК"
- ООО "Металлоинвест-Руда"
- ООО "Техмашсервис"
- ОАО "Учалинский ГОК"
- ООО "Энергомашкорпорация"
- ООО "Башэнергопроект"
- ООО "Юником"
- ОАО "Ачинский НПЗ"
- ОАО "ТАИФ-НК"
- ООО "Камбит НК"
- ОАО "Марийский ЦБК"
- ООО "УРАЛШИНА»
- ОАО "Минудобрения"
- ОАО "Сегежский ЦБК»
- ООО "Ависта»
- ЗАО "Звента"
- ООО "Полимеризоляция»
- ООО "РУС-Инжиниринг"
- ГОУ ВПО ТУСУР
- ОАО "ЗСМК"
- ОАО "Куйбышевский НПЗ"
- ООО "Нефтемаш"
- ООО "Ачинский цемент»
- ЗАО "ТД "Электромаш»
- ООО "РУСАЛ»
- ООО "Минерал»
- ОАО "Ковдорский ГОК»
- ЗАО "Экотоп"
- ОАО "Сибэнергомаш"
- ОАО "ЕВРАЗ КГОК»
- ОАО "ЗМУ КЧХК"
- ЗАО "Кремний"
- ГУП ПЭО "Байконурэнерго"
- ЗАО "Уралнефтехиммаш"
- ЗАО "МИУС"
- Ижевский механический завод
- ОАО "Архангельский ЦБК"
- ОАО "Синтетический каучук"
- ОАО "Витаминный завод»
- ЗАО "Стерлитамакский НХЗ"
-- ООО "Барнаульское СКБ котельных установок" г.Барнаул
- ОАО "СПМ-Нефтегаз"
- ОАО "Кременчугский завод технического углерода"
- ЗАО "Самарский завод алюминиевых сплавов"
- ОАО "Целлюлозный завод « Питкяранта"
- ОАО "Таганрогский котлостроительный завод"
- ЗАО "АгроКомплекс "Ледово"
- ОАО "Лебединский ГОК"

YOKOGAWA

Иокогава Электрик Корпорейшн –
108 лет на рынке промышленной автоматизации.
Японские традиции качества, надежности и передовых технологий.

Головной офис ООО «Иокогава 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

* * *

Промышленная безопасность.
Промышленная автоматизация.
Метрологическое и измерительное оборудование. Газоанализаторы и газоаналитическое оборудование.
Многофункциональные системы коммерческого учета нефтепродуктов в резервуарах MTG.
Противопожарное оборудование.
Передовые технологии и решения, связанные с устранением проблем с просадкой основания промышленных зданий, установок и оборудования.
Технология укрепления грунтов полимерными смолами. Демонтажные работы на промышленных объектах на всей территории России.
Очистка химического оборудования

FL4000H

Мультиспектральный инфракрасный пожарный извещатель пламени с искусственным интеллектом

General Monitors

Технология нейронной сети (ТНС)

Непрерывный контроль оптического пути и электронных цепей

Регистрация событий

Режим тестирования

Высокая степень помехозащищенности

Контроль всех выходных сигналов (с применением Тестового фонаря)

Характеристики и преимущества

- Комплект многоспектральных инфракрасных датчиков (MSIR) обеспечивает повышенную дальность и угол обзора.
- Технология нейронных сетей (NNT) обеспечивает превосходную защиту от ложных срабатываний.
- Система контроля непрерывности оптического пути (COPM) проверяет целостность пути и работоспособность электронных компонентов детектора.
- Различные выходные сигналы для обмена данными обеспечивают универсальность применения в соответствии с разнообразными условиями эксплуатации.
- Протоколирование событий для автономного диагностического средства.
- Режим проверки используется для проверки всех выходов (с помощью испытательной лампы).

Сферы применения

- Авиационные ангары
- Химические заводы
- Компрессорные станции
- Буровые и добывающие платформы
- Распылительные камеры для электроокраски
- Топливозаправочные станции
- Газовые турбины
- Перерабатывающие заводы и складские помещения для сжиженного природного или нефтяного газа
- Нефтеперерабатывающие заводы

Подробное описание:

Газоанализатор S5000

Надёжность. Всегда. Везде.

General Monitors

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 (от -55°C до +75°C).

Индикаторы состояния прибора показывают состояние питания, неисправности и тревоги

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс с сенсорным управлением или магнитным ключом

X/S Connect App

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

GET IT ON Google Play | Download on the App Store

Продвинутая технология сенсора

Разработано XCell® SENSORS

Вместе с TruCal® TECHNOLOGY

- Запатентованные XCell сенсоры с технологией TruCal* продлевают циклы калибровки до 18 месяцев, активно контролируют целостность газоанализатора, компенсируют факторы окружающей среды и дрейф электрохимического сенсора.
- Функция **Diffusion Supervision** посылает акустический сигнал каждые 6 часов, чтобы проверить, что вход датчика не заблокирован, чтобы газ мог достичь датчика.
- 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.

** Только с сенсорами XCell на CO и H_2S*

Сферы применения

- Компрессорные станции
- Оборудование для технического обслуживания СПГ
- 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 MC600).

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 довзрывоопасных 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. Металоксидные 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 бурильных 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-

вости 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) — THC. В основе THC 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 высокопрецизионную 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°C.

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

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° С до +80°С окружающей среды и до +150°С 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 инсталлируется 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 убедится 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/м^3) 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 визаулизацию 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

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СКАНЕРЫ ПЛАМЕНИ

fireye

InSight Серий III и IV

Семейство универсальных микропроцессорных сканеров пламени, выпускающихся в следующих трёх модификациях:

- 95IR — с инфракрасным сенсором (700-1700 нм)
- 95UV — с ультрафиолетовым сенсором (295-320 нм)
- 95DS — с двойным (ИК и УФ) сенсором

Сканеры имеют фунццию автоматической настройки на пламя с возможностью ручной подстройки и выпускаются во взрывозащищенном исполнении вида Exn или Exd. Модель 95DSS3-1CEXSS имеет корпус из нержавеющей стали (для морких применений)

Phoenix Серия II

Микропроцессорные самопроверяющиеся датчики с полупроводниковым сенсором пламени. Имеют внутреннее реле с автоматической установкой пороговых значений. Автоматическое определение характеристик пламени.

- Ультрафиолетовый сенсор: диапазон 295-320 нм, модель К3 — до 500 нм
- Оптимизация коэффициента усиления и определение частоты мерцания пламени

Полностью автоматическое программирование. Взрывозащита Exn или Exd.

65UV5 SimpliCity

Микропроцессорный датчик, использующий УФ сенсор лампового типа и электромеханический механизм самодиагностики. Имеют внутреннее реле пламени с фиксированными пороговыми значениями.

- Отличная чувствительность
- Отсутствие программирования
- Светодиодные индикаторы наличия пламени неисправности сканера
- Ультрафиолетовый сенсор: диапазон 190-270 нм
- Взрывозащита Exn или Exd

CIS-Controls

АО «Си Ай С-Контролс», 117105, РФ, Москва, Варшавское шоссе, д. 1, стр. 1-2, офис А-405.
тел./факс: (495) 269-7401 | info@cis-controls.ru | www.cis-controls.ru

ПОЖГАЗПРИБОР

Газоанализаторы
Извещатели пламени
Системы контроля загазованности и пожаротушения

Извещатель пламени Феникс ИК/УФ

100% защита от паразитных засветок:
сварка, солнце, постоянные нагретые тела, блики, освещение и т.д.
Рабочая температура:
-60 до +120 °С
Часы реального времени
Архивация событий

Газоанализатор ОПТИМУС

Межповерочный интервал:
3 года
Локальная настройка параметров
Срок службы:
15 лет

Каталог продукции и заказ online

pozhgazpribor.ru

8(800) 777-65-80

197373, Санкт-Петербург, пр. Авиаконструкторов, д. 35/4
Тел. (812) 327-44-45 e-mail: info@mc-bauchemie.ru

Передовые технологии и решения, связанные с устранением проблем с просадкой основания промышленных зданий, установок и оборудования. Технология укрепления грунтов полимерными смолами

Компания MC-Bauchemie существует уже более 55 лет и является одним из ведущих мировых производителей строительных материалов и разработчиком технологий их эффективного применения. Благодаря более чем 2 500 сотрудникам в более чем 40 странах, MC приобрела известность и репутацию в сфере сложных и передовых решений и технологий.

Компания MC-Bauchemie объединяет знания технологов по бетону, минерологов и технических специалистов лабораторий с ноу-хау инженеров-строителей и экспертов со строительных площадок по всему миру. Поддерживая постоянный контакт, специалисты в любом месте работают сообща, чтобы найти оптимальное решение для конкретных задач, стоящих перед проектировщиками, строителями и заказчиками работ. Наши сотрудники приедут на объект любой сложности в любую точку мира, чтобы убедиться в правильной и безопасной реализации каждого своего решения. Важнейшие элементы нашей работы:

- Разработка инновационных продуктов и технологий.
- Не менее 10% общей численности персонала трудятся в отделе исследований и разработок.
- Предоставление технической поддержки.
- Приоритет политики клиентоориентированности.
- Использование современных технологий производства.
- Наличие достоверной технической документации и процедуры контроля качества.
- Налаженный постоянный диалог с рынком.

Вне зависимости от деятельности, будь то производство бетона, строительство или ремонт жилищно-гражданских, промышленных, малоэтажных или многоэтажных зданий, у наших клиентов узкоспециализированные требования.

Поэтому MC предоставляет клиентам индивидуальные решения в следующих направлениях:

ИНФРАСТРУКТУРНОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Системы для ремонта и защиты бетонных и железобетонных конструкций, используемые на промышленных, гражданских и транспортных сооружениях, а также объектах инфраструктуры.

БЕТОННАЯ ИНДУСТРИЯ

Добавки для бетонных и растворных смесей, нацеленные на оптимизацию характеристик при промышленном изготовлении.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОТДЕЛКИ PLITONIT

Сухие строительные смеси, используемые при проведении отделочных работ в жилых и общественных зданиях.

Научно-исследовательская работа, направленная на создание новых продуктов и систем, является неотъемлемой частью нашей корпоративной культуры и основным фактором успеха MC. Мы также вносим вклад в национальные и международные исследовательские проекты, сотрудни-

Рис. 1. Проблематика просадки оснований промышленных зданий

чаем с исследовательскими университетами и внешними испытательными центрами для тестирования материалов и технологий.

Одним из наиболее перспективных направлений деятельности компании MC-Bauchemie является развитие технологии устранения проблем, связанных с просадкой оснований промышленных зданий, установок и оборудования.

Дорогостоящее оборудование промышленных объектов требует внимания к основанию, на котором оно размещено в производственном цикле. Просадочные явления оснований являются нежелательным фактором, поскольку развиваются постепенно и могут привести к потере технологических допусков соосности расположения и устойчивости оборудования. При этом чем дольше откладывается ремонт, тем большие затраты предприятие понесет в будущем при устранении данных проблем.

Развитие явлений просадки оснований или неравномерной чрезмерной осадки может происходить в силу развития различных факторов. При этом это может происходить как на новых производствах, так и на ранее построенных. Данное явление опасно и может привести к катастрофическим последствиям. Текущие классические методы устранения просадок, в большинстве случаев, материалоемки, не применимы для выполнения работ в ограниченном пространстве, требуют применения массивного оборудования и длительной остановки производства.

Вариант демонтажа оборудования и переустройства основания также не всегда приемлем. Инновационные решения по устранению просадок можно реализовать с применением инъекционных технологий с использованием специальных материалов, которые, несмотря на свою кажущуюся дороговизну, позволяют решить данную задачу с минимальными потерями.

Рис. 2. Технология укрепления грунтов полимерными смолами

Первым признаком просадки является появление трещин в основании, перепады

Рис. 3. Инструменты для обследований и проведения работ по укреплению грунтов:
1 – установка для бурения; 2 – установка динамического зондирования; 3 – лазерный уровнемер; 4 – система инъекционных пик; 5 – вытяжная машина; 6 – двухкомпонентный насос

№	Глубина погруж. Зонда от ур. Плиты	Глубина залег-я слоя	FN J008										
			ДЗ до укрепления				Слой	Расход, л.		ДЗ после укрепления			
			4 С15-1	5 С14-1	6 В14-1	ср. знач.		План	Факт	4 С15-2	5 С14-2	6 В14-2	ср. знач.
1	-0,100		0	0	0	0				0	0	0	0
2	-0,200		0	0	0	0				0	0	0	0
3	-0,300		0	0	0	0	Плита			0	0	0	0
4	-0,400		0	0	0	0				0	0	0	0
5	-0,500		0	0	0	0				0	0	0	0
6	-0,600		0	0	0	0				0	0	0	0
7	-0,700		0	21	0	0	Подб.			12	17	20	16
8	-0,800	-0,100	33	51	26	37				45	39	57	47
9	-0,900	-0,200	69	46	39	51				61	34	84	60
10	-1,000	-0,300	63	50	52	55				85	43	101	76
11	-1,100	-0,400	109	37	42	63		8		118	36	79	78
12	-1,200	-0,500	79	36	40	52				126	35	63	75
13	-1,300	-0,600	84	44	53	60				120	40	79	80
14	-1,400	-0,700	46	39	38	41				91	41	57	63
15	-1,500	-0,800	28	20	30	26				43	25	37	35
16	-1,600	-0,900	19	18	21	19				26	28	35	30
17	**-1,700**	**-1,000**	**10**	**12**	**14**	**12**				**18**	**26**	**38**	**27**
18	**-1,800**	**-1,100**	**5**	**13**	**11**	**10**				**15**	**19**	**33**	**22**
19	**-1,900**	**-1,200**	**3**	**15**	**7**	**8**	Насыпной песчаный грунт	**15**	**13**	**13**	**19**	**27**	**20**
20	**-2,000**	**-1,300**	**4**	**11**	**54**	**23**				**14**	**16**	**23**	**18**
21	**-2,100**	**-1,400**	**5**	**9**	**3**	**6**				**13**	**19**	**22**	**18**
22	**-2,200**	**-1,500**	**3**	**12**	**3**	**6**				**14**	**18**	**21**	**18**
23	**-2,300**	**-1,600**	**3,5**	**8**	**2**	**5**				**15**	**19**	**22**	**19**
24	**-2,400**	**-1,700**	**2**	**10**	**2**	**5**				**16**	**23**	**26**	**22**
25	**-2,500**	**-1,800**	**2**	**20**	**1**	**8**				**17**	**27**	**24**	**23**
26	**-2,600**	**-1,900**	**2,5**	**14**	**1,5**	**6**		**20**	**20**	**16**	**27**	**23**	**22**
27	**-2,700**	**-2,000**	**2,5**	**8**	**1**	**4**				**17**	**18**	**24**	**20**
28	**-2,800**	**-2,100**	**3**	**3,5**	**2**	**3**				**15**	**12**	**27**	**18**
29	**-2,900**	**-2,200**	**6**	**1,5**	**2**	**3**				**16**	**11**	**31**	**19**
30	**-3,000**	**-2,300**	**11**	**2**	**3**	**5**				**16**	**9**	**25**	**17**
31	**-3,100**	**-2,400**	**19**	**2,5**	**3**	**8**				**20**	**8**	**17**	**15**
32	**-3,200**	**-2,500**	**28**	**5**	**2,5**	**12**				**33**	**11**	**15**	**20**
33	**-3,300**	**-2,600**	**26**	**13**	**2**	**14**		**20**	**30**	**29**	**11**	**14**	**18**
34	**-3,400**	**-2,700**	**23**	**16**	**2,5**	**14**				**29**	**14**	**16**	**20**
35	**-3,500**	**-2,800**	**28**	**23**	**5**	**19**				**34**	**23**	**32**	**30**
36	**-3,600**	**-2,900**	**28**	**24**	**14**	**22**				**28**	**20**	**68**	**39**
37	-3,700	-3,000	34	31	18	28				29	28	50	36
38	-3,800	-3,100	30	40	26	32	Естественное основание			24	33	44	34
39	-3,900	-3,200	35	42	30	36				18	39	42	33
40	-4,000	-3,300	28	40	34	34				16	40	45	34
41	-4,100	-3,400	25	41	32	33				14	44	45	34
42	-4,200	-3,500	25	34	33	31				15	31	36	27
43	-4,300	-3,600	29	44	34	36				24	43	34	34
44	-4,400	-3,700	34	42	32	36				28	41	31	33

Рис. 4. График динамического зондирования одной точкой до и после инъектирования

уровня плит в швах и как результат – разрушение швов при проезде техники, в некоторых случаях образование трещин на фасаде и в дальнейшем собственно изменение положения конструкций относительно друг друга. Если не принимать меры после обнаружения просадки, то, например, для бетонных полов по грунту в дальнейшем это приведет не только к увеличению стоимости ремонта, но и необходимости устранения прогибов с последующей шлифовкой краев плит и выравниванием основания с применением специальных полимерных составов.

Процесс ремонта начинается с зондирования через небольшие отверстия в основании, что необходимо для определения слабых зон и пустот под основанием, требующих усиления. После этого подготавливается карта инъецирования, с указанием точек расположения шпуров для инъецирования и глубины инъецирования, рассчитываются расход материалов и стоимость проекта. Инъекционный материал подается в грунт под определенным давлением. Заполнение пустот и последующее компенсирование просадки основания, а в некоторых случаях подъем основания, происходит за счет вспенивания инъекционного материала в результате химической реакции его компонентов; прочность материала обеспечивает несущую способность основания до 30 тонн на 1 м^2. Для реализации ремонта не требуется демонтаж оборудования, работы могут производиться в ночное время, ввод в эксплуатацию основания происходит сразу после проведения работ.

Практика показывает, что инъекционные методы могут быть единственным выполнимым решением с практической точки зрения и обеспечить наиболее эффективный путь исправления многих проблемных ситуаций с основаниями, где другие методы ограничены в использовании. Данная технология отражена в нормативной документации, например, СТО НОСТРОЙ 2.3.18-2011 «Освоение подземного пространства. Укрепление грунтов инъекционными методами в строительстве» в разделе «Способы укрепления грунтов методом смолизации».

Компания MC-Bauchemie является производителем строительной химии и реализует данную технологию компенсации осадок фундаментов и оснований на территории России с 2015 года. Наши материалы характеризуются отсутствием усадки и высокой прочностью материала, что позволяет обеспечить надежность и долговечность предложенного решения. Соблюдение строительных норм и техническое сопровождение гарантирует качественный результат и отсутствие рисков при реализации технического решения.

По устранению последствий просадок оснований и укреплению грунтов нами успешно реализованы проекты на объектах Газпром, Сибур, Росэнергоатом и др.

Проведены научно-исследовательские работы и обоснование эффективности предлагаемого метода совместно с ведущими институтами в России.

Подводя итог, можно сказать, что технология полимерного укрепления грунтов является существенным дополнением к имеющимся методикам, в то же время имеет ряд ключевых преимуществ. Уверены, что при возникновении проблем с основанием данная технология поможет снизить убытки от простоя предприятий и строительных объектов в разы, либо вообще их исключить.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ДЕМОНТАЖ

ОСВОБОЖДАЕМ ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

С 1998 года выполняем демонтажные работы на промышленных объектах на всей территории России

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ДЕМОНТАЖ

- Механизированный демонтаж
- Алмазная резка
- Поэлементный демонтаж
- Специальные взрывные работы
- Плазменная / газовая резка металлов
- Низкотемпературная резка металлов
- Фрагментация оборудования
- Рециклинг строительных отходов

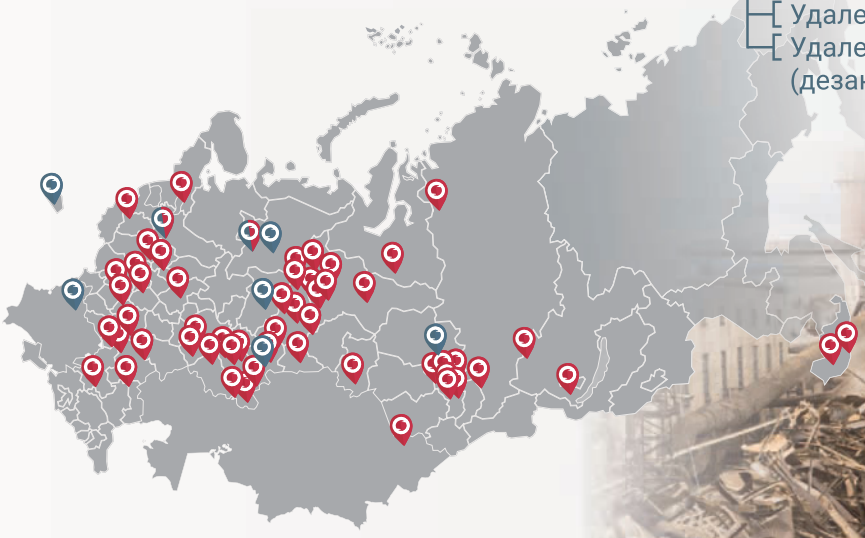
ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

- Обследование зданий и сооружений
- Изыскательские работы
- Проекты ликвидации ОПО
- Проекты организации демонтажа
- Проекты выноса инженерных сетей
- Проекты производства работ

ОЧИСТКА ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

- Санация и рекультивация территорий
- Очистка от нефтепродуктов
- Удаление асбестосодержащих материалов
- Удаление радиоактивных веществ (дезактивация)

ГЕОГРАФИЯ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ



БОЛЕЕ 650 РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ

Екатеринбург, Маяковского, 25а | +7 343 363 03 05 | info@reforma-sk.ru | reforma-sk.ru

ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ ПОД КЛЮЧ

МОНТАЖ НАРУЖНЫХ СИСТЕМ

- Наружные трубопроводы, трубопроводы межцеховые по эстакадам
- Трубопроводы полиэтиленовые со сваркой в стык, сварка электромуфтовая
- Металлоконструкции эстакад, металлоконструкции зданий, фундаменты, земляные и общестроительные работы
- Емкости и резервуары рулонного и полистового изготовления любого объема

МОНТАЖ ВНУТРЕННИХ СИСТЕМ

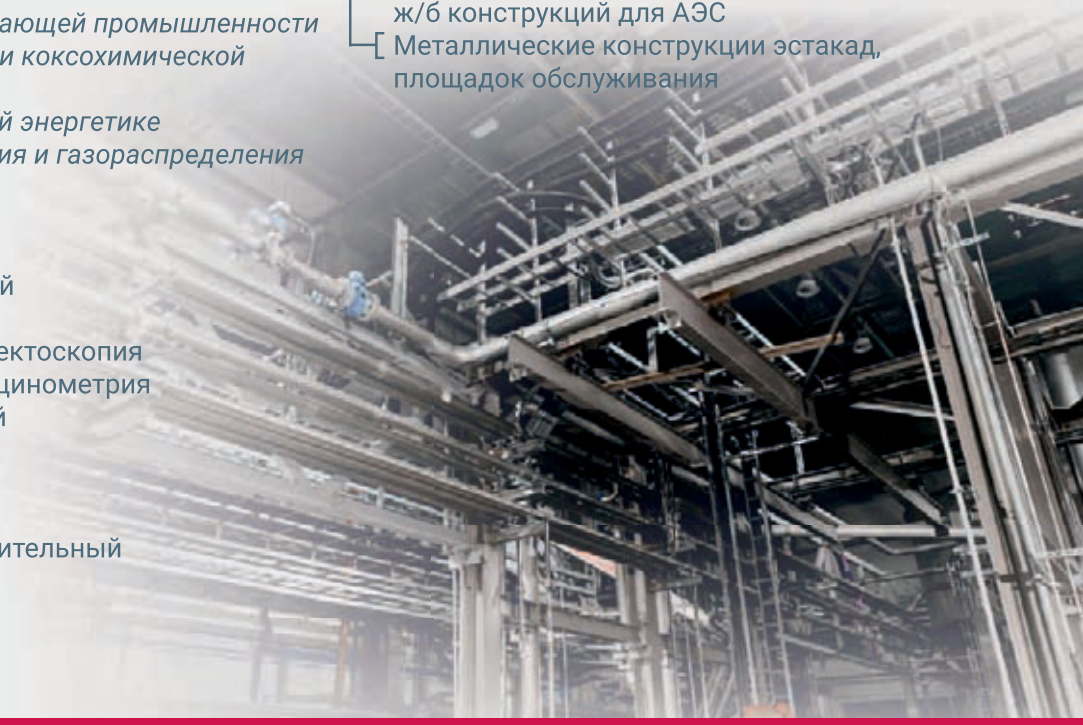
- Трубопроводы на АЭС, ТЭЦ, предприятиях металлургии, целлюлозно-бумажной промышленности, ГОКов, любых промышленных площадках
- Трубопроводы из нержавеющих, углеродистых сталей
- Трубопроводы высокого давления с термообработкой
- Воздуховоды систем вентиляции, аспирации, пневмотранспорта
- Специальное оборудование АЭС и предприятий ядерно-топливного цикла (ЯТЦ)

ЛАБОРАТОРИЯ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

- **Техническая диагностика оборудования, материалов, сварных соединений в процессе изготовления, монтажа, ремонта и реконструкции опасных производственных объектов:**
  - *в нефтяной и газовой промышленности*
  - *в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности*
  - *в металлургической и коксохимической промышленности*
  - *в тепловой и атомной энергетике*
  - *в сетях газоснабжения и газораспределения*
- **Виды контроля**
  - Рентгенографический
  - Ультразвуковой
  - Ультразвуковая дефектоскопия
  - Ультразвуковая толщинометрия
  - Магнитопорошковый
  - Капиллярный
  - Течеискание
  - Электрический
  - Визуальный и измерительный

СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

- Блоки трубопроводов для ТЭЦ, металлургии, АЭС
- Детали трубопроводов (тройники, переходы, опоры)
- Воздуховоды для систем вентиляции, пневмотранспорта, аспирации
- Подопорные конструкции, узлы прохода ж/б конструкций для АЭС
- Металлические конструкции эстакад, площадок обслуживания



Екатеринбург, Маяковского, 25а | +7 343 363 03 50 | info@sk-reforma.ru | sk-reforma.ru

КОМПЛЕКСНЫЙ ДЕМОНТАЖ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА «УФАЛЕЙНИКЕЛЬ»

Комплексное освобождение промышленной площадки площадью 500 000 кв. м и приведение в соответствие современным экологическим нормативам.

«Уфалейникель», некогда известный как первый в СССР никелевый завод, прекратил свое существование в 2017 году в результате банкротства. На его месте запланировано строительство двух новых предприятий, в том числе Цинкового электролизного завода. По данным правительства Челябинской области, производительность нового завода составит 120 тыс. тонн металлического цинка в год, что позволит ему стать вторым в России по объему производства цинка.

ГСК «Реформа» выполнила комплексный демонтаж объекта и перенос транзитных инженерных сетей.

Объем выполненных работ

• Общая площадь территории: более 500 тыс. кв. м.

• Более 100 зданий и сооружений. Максимальная высота сооружений: 150 м, глубина заложения фундаментов: 10 м.

• Общий строительный объем: 800 000 куб. м.

Особенности реализации проекта

1. Сохранение действующей инфраструктуры

На территории предприятия находятся действующие объекты:

• ж/д инфраструктура (ж/д пути, депо, подвижной состав);

• насосная станция;

• котельная, обеспечивающая тепловодоснабжение города Верхний Уфалей.

Для исключения урона действующей инфраструктуре были применены дополнительные меры безопасности и специальные технологические решения.

2. Перенос части инженерных сетей

Вынос транзитных сетей водо- и теплоснабжения за пределы освобождаемой площадки осуществлен силами подразделения ГСК «Реформа», специализирующегося на монтаже инженерных сетей.

3. Демонтаж труб и скрубберов методом взрыва

На территории завода располагалось две железобетонные трубы высотой 150 и 100 метров соответственно. Комплекс зданий и сооружений блока газоочистки и крановой эстакады состоял из металлических балок и колонн с размерами в сечении до двух метров при высоте всего комплекса более 50 метров. Для демонтажа данных сооружений применены специальные взрывные работы с дополнительной разработкой необходимой проектной документации. Выбранный метод демонтажа позволил осуществить максимально быстрый снос сооружений и завершить работы в сжатые сроки.

4. Демонтаж подземной части объекта

Ход демонтажных работ осложнило наличие на объекте массы заглубленных фундаментов из марочного железобетона и подземных тоннелей с заложением более 7 м. Общий объем демонтированных фундаментов и других подземных сооружений составил более 80 000 куб. м железобетона в твердом теле. Демонтаж подземной части произведен тяжелыми экскаваторами, оснащенными гидромолотами.

5. Утилизация опасных отходов

За время действия производства накоплены отходы повышенных классов опасности:

- масла;
- мазуты;
- ртутные лампы;
- резино-технические изделия.

Специалисты ГСК «Реформа» произвели утилизацию опасных отходов в соответствии с требованиями действующего природоохранного законодательства.

Обеспечение реализации проекта в сжатые сроки

1. Масштабное использование техники

Задействована собственная высокопроизводительная техника:

- гусеничные экскаваторы Liebherr в версии Demolition со стрелой 34 м (уникальная техника для России);
- 15 единиц, специализированных под демонтажные работы экскаваторов с навесным оборудованием гидроножницы и гидромолот;
- более 40 единиц прочей строительной техники различного назначения: самосвалы, автокраны, бульдозеры.

2. Круглосуточный режим ведения работ

Площадка подготовлена под круглосуточную работу (освещение, КПП, технадзор).

Результат

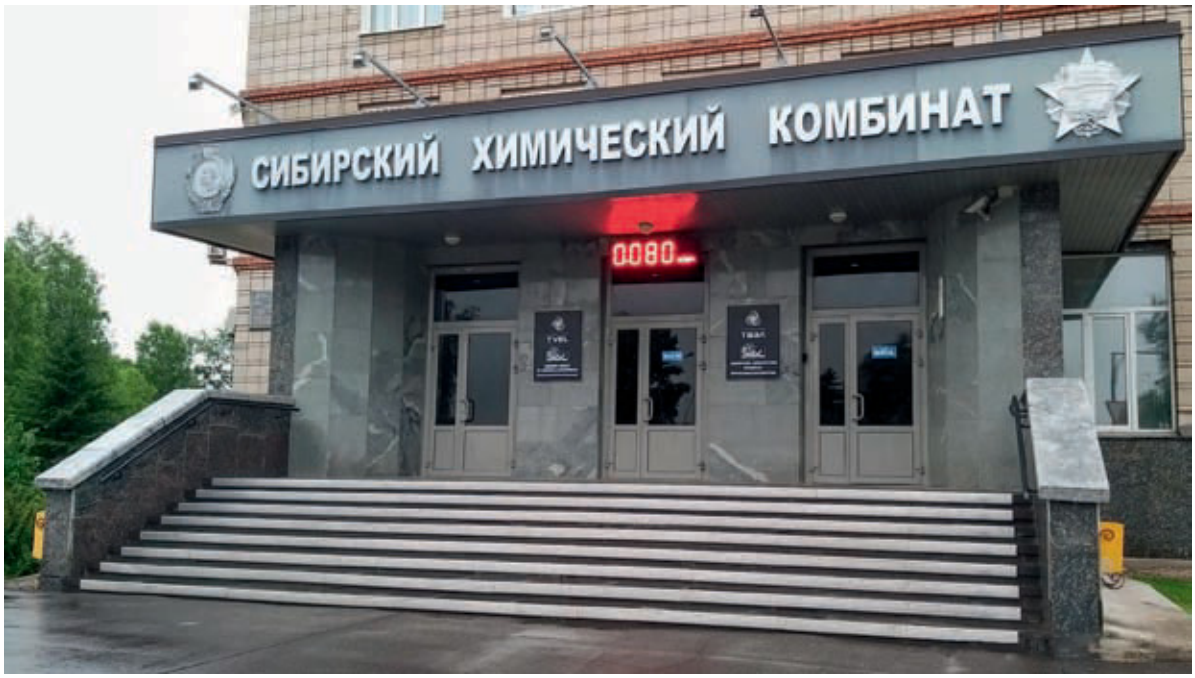
Промышленная площадка полностью освобождена и очищена. Ведется строительство новых корпусов. В 2022 году на площадке заработают два новых производства. Будет создано 1 060 новых рабочих мест.

Удовлетворенность заказчика

Реализация проекта получила высокую оценку заказчика. Руководители работ получили благодарность за профессионализм и грамотную организацию рабочего процесса. Особо отмечено то, что работы выполнены с соблюдением всех требований и норм охраны труда и промышленной безопасности.

Группа Строительных компаний «РЕФОРМА»
г. Екатеринбург, ул. Маяковского, 25А
тел. +7 (343) 363 03 05
www.reforma-sk.ru

УСТРОЙСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ ПРОЕКТ «ПРОРЫВ», АО «СХК» (ГК «РОСАТОМ»)



Изготовление и монтаж систем вентиляции, газовоздухоснабжения и холодоснабжения для проекта «Строительство модуля фабрикации и пускового комплекса рефабрикации плотного смешанного уран-плутониевого топлива для реакторов на быстрых нейтронах», здание 4 (АО «Сибирский химический комбинат»).

«Прорыв» – амбициозный проект в области ядерной энергетики, реализуемый Госкорпорацией «Росатом». Цель – достижение нового качества ядерной энергетики за счет разработки, создания и промышленной реализации замкнутого ядерного топливного цикла на базе реакторов на быстрых нейтронах.

На площадке Сибирского химического комбината возводится опытно-демонстрационный энергетический комплекс (ОДЭК) в составе энергоблока с реактором БРЕСТ-ОД-300 со свинцовым теплоносителем и замыкающего ядерный топливный цикл пристанционного завода, который включает в себя модель переработки облученного смешанного уран-плутониевого топлива. ОДЭК впервые в мире должен продемонстрировать устойчивую работу полного комплекса объектов, обеспечивающих замыкание топливного цикла.

ООО «Реформа Инжиниринг» (входит в Группу Строительных компаний «Реформа») принимает участие в строительстве данного объекта.

Работы, выполненные ООО «Реформа Инжиниринг»

ООО «Реформа Инжиниринг» является ключевым подрядчиком по выполнению работ по изготовлению, поставке и монтажу систем вентиляции, кондиционирования, трубопроводов теплоснабжения, технологических трубопроводов и других инженерных коммуникаций. Всего комплекс работ ООО «Реформа Инжиниринг» включает в себя 11 зданий и сооружений модуля фабрикации и рефабрикации уранплутониевого топлива для реакторов на быстрых нейтронах первой очереди строительства проекта «Прорыв».

Объем выполненных работ

Произведено и смонтировано более 300 т конструкций трубопроводов и воздуховодов.

Период выполнения:
2019 – апрель 2022 г.

Особенности проекта

«Реформа Инжиниринг» осуществила реализацию полного цикла работ по устройству инженерных сетей на объекте, включая:

- замеры;
- разработку конструкторской документации;
- изготовление;
- монтаж;
- передачу в пусконаладку.

Изготовленные конструкции соответствуют 2 и 3 классам безопасности. ООО «Реформа Инжиниринг» имеет необходимые допуски и лицензии, в т.ч. лицензии Ростехнадзора на выполнение работ, конструирование и изготовление оборудования для атомных станций.

Выездной комиссией Сибирского химического комбината предварительно была проведена оценка готовности производства ООО «Реформа Инжиниринг». По результатам проверки компания допущена к поставкам изделий на объект.

На строительстве модуля фабрикации организована система входного контроля всех строительных материалов. Контроль качества сварных соединений осуществлялся собственной лабораторией неразрушающего контроля компании «Реформа Инжиниринг».

Лаборатория укомплектована необходимым оборудованием и аттестована на проведение следующих видов контроля:

- рентгенографический;
- ультразвуковой;
- ультразвуковая дефектоскопия;
- ультразвуковая толщинометрия;
- магнитопорошковый;
- капиллярный – течеискания;
- электрический;
- визуальный и измерительный.

Помимо сварных соединений, лаборатория производит техническую диагностику оборудования, материалов в процессе изготовления, строительства, монтажа, ремонта и реконструкции опасных производственных объектов.

Удовлетворенность заказчика

Со стороны заказчика неоднократно выражалась благодарность ООО «Реформа Инжиниринг» за качественное выполнение работ. Особо отмечалось соблюдение норм охраны труда и промышленной безопасности.

ООО «РЕФОРМА-ИНЖИНИРИНГ»
г. Екатеринбург,
ул. Маяковского, 25А
тел. +7 (343) 363 03 50
www.sk-reforma.ru

РОБОТИЗИРОВАННАЯ УСТАНОВКА MARTIN ДЛЯ ОЧИСТКИ РЕЗЕРВУАРОВ

МИРРИКО
ГРУППА КОМПАНИЙ

MARTin

РЕШЕНИЯ

Еще одно уникальное направление ГК «Мартин» – это роботизированная установка MARTin, используемая для очистки резервуаров и оборудования от нефтяных отложений.

Установка MARTin имеет несколько комплектаций от простого блока для извлечения шламов до установки по извлечению и переработки шламов, замыва внутренней поверхности емкостей с возможностью автономного дистанционного управления.

БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:

1. блок извлечения донных осадков и замыва внутренней поверхности емкостей. Состоит из роботизированного устройства, снабженного откачивающим насосом и соплом для размыва отложений водой под высоким давлением. Роботизированным чистильщиком управляет дистанционно оператор через систему видеонаблюдения и освещения, установленной на роботизированном чистильщике

2. блок очистки и переработки состоит из оборудования для ступенчатой переработки (фазоразделения) полученных нефтешламов на углеводород, воду и механические примеси (кек)

3. блок хранения и транспортировки состоит из операторной, складского помещения, комнаты для приема пищи и отдыха рабочего персонала, отделения для хранения и сушки спецодежды

КОНКУРЕНТНЫМ ПРЕИМУЩЕСТВОМ ЯВЛЯЕТСЯ:

- технология «No-man entry cleaning» – очистка осуществляется без присутствия людей в РВС
- сокращения объемов нефтеотходов в десятки раз
- возврат углеводорода, извлеченного из нефтешлама
- высокая скорость и качество очистки резервуаров и емкостей
- минимизация расхода воды, при зачистке РВС

ОПЫТ

Роботизированная установка MARTin очищала резервуары и оборудование в нефтедобывающих, нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях: «ТАИФ-НК», «Газпромнефть», «Сибур-Химпром», «Башнефть», а также добывающих компаниях Казахстана – «Мангистаумунайгаз» и «Тенгизшевройл».

ГК «Миррико» помимо оказания сервисных услуг осуществляет продажу роботизированного оборудования по всему миру. Заключены договоры с сервисными компаниями TuffChem Environmental Services Pte Ltd (Сингапур), Bin Butti Group (ОАЭ), INITIATES PLC (Нигерия), ТексолКазСервис (Казахстан) и другими.

ЗАЧИСТКА НА ТАИФ-НК

В 2020 году успешно зачищены РВСПК-50 000 Р-4 и Р-3 цеха № 08 НПЗ АО «ТАИФ-НК» от донных отложений **за 11 дней** каждый. Работы проводились роботизированным методом с применением комплекса MARTin.

По результатам доказано, что наша технология обеспечивает:

БЕЗОПАСНОСТЬ

уменьшено количество привлекаемого персонала и **исключены риски** при проведении газоопасных работ

ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ПРИБЫЛЬ

извлеченный донный остаток переработан и возвращен в технологию АО «ТАИФ-НК». Всего переработано **1 423,25 м3** мазута

ОПТИМИЗАЦИЮ СРОКОВ

в сравнении с ручной зачисткой – работы выполнены **за 22 дня**, что позволило заказчику своевременно подготовить резервуары к ремонтным работам

РАЗРАБОТКА MARTIN НОВОГО ТИПА М ДЛЯ КОМПАНИИ «ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ»

В августе 2021 года ГК «Миррико» с компанией «ТексолКазСервис» очистила сепараторы на Тенгизском нефтегазовом месторождении – одном из крупнейших месторождений в мире. Очистка проводилась с использованием части нашей роботизированной установки и ряда инженерных решений «ТексолКазСервис».

Имеющиеся комплексы были задействованы на других объектах, поэтому в короткие сроки для этого проекта разработан **MARTin нового типа М**.

На объекте **за 14 дней** требовалось зачистить четыре сепаратора площадью **от 350 м3 до 850 м3** каждый, на внутренних стенках которых образовались закоксованные отложения.

MARTIN НОВОГО ТИПА М

Работы проведены быстрее, чем планировалось – **за 10 дней.**

Высокое качество зачистки обеспечило **безопасность людей** внутри емкостей во время огневых работ.

НЕФТЕСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ

АСГАРД СЕРВИС

Олег Сергеевич Кудряшов
Генеральный директор

- СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ. ✓
- ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ. ✓
- МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА И ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫВКА. ✓
- МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ. ✓

ОБЪЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- НЕФТЯНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
- ГАЗОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
- СТАЦИОНАРНЫЕ НЕФТЯНЫЕ ПЛАТФОРМЫ
- ПЛАВУЧИЕ БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ
- НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ
- НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩИЕ СТАНЦИИ
- ПРЕДПРИЯТИЯ МАЛОЙ И КРУПНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ (ТЭЦ, ГЭС, АЭС)

105082, Г. МОСКВА
УЛ. БОЛЬШАЯ ПОЧТОВАЯ 55/59 СТР. 1 ПОМ. 37
+7 (499) 322 - 30 - 62

WWW.ASGARD-SERVICE.COM
INFO@ASGARD-SERVICE.COM

НЕФТЕСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ

АСГАРД СЕРВИС

МИССИЯ И ЦЕННОСТИ КОМПАНИИ:

Поиск и внедрение новых решений для повышения эффективности производственных процессов.

Построение стабильных взаимовыгодных отношений с Заказчиком.

Постоянный рост, совершенствование и расширение в области услуг по сервису, очистке, и ремонту оборудования.

Широкий референс-лист и рекомендации.

ПРЕИМУЩЕСТВА КОМПАНИИ:

- ☑ Быстрый отклик на заявку.
- ☑ Короткие сроки мобилизации.
- ☑ Оперативное начало работ.
- ☑ Собственная хим. лаборатория.
- ☑ Специалисты с опытом работы более 10 лет в отрасли.
- ☑ Индивидуальный подход к подбору хим. реагентов под нужды Заказчика.
- ☑ Высокое качество выполняемых работ.

105082, Г. МОСКВА
УЛ. БОЛЬШАЯ ПОЧТОВАЯ 55/59 СТР. 1 ПОМ. 37
+7 (499) 322 - 30 - 62

WWW.ASGARD-SERVICE.COM

INFO@ASGARD-SERVICE.COM

НЕФТЕСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ

АСГАРД СЕРВИС

УСЛУГИ:

- Очистка емкостного оборудования
- Химическая безразборная промывка теплообменников всех типов
- Очистка теплообменников подогрева нефти
- Очистка технологических нефтепроводов от остатков нефти и АСПО
- Производство и поставка химических реагентов для нефтяной отрасли
- Пропарка технологического оборудования с применением химических реагентов
- Ремонт теплообменников типа «Компаблок»
- Травление и пассивация трубопроводов перед вводом в эксплуатацию
- Химическая и гидродинамическая очистка АВО
- Механическая очистка и химическая промывка котлов всех типов
- Замена теплоносителя в системах отопления зданий и на производственных объектах.

105082, Г. МОСКВА
УЛ. БОЛЬШАЯ ПОЧТОВАЯ 55/59 СТР. 1 ПОМ. 37
+7 (499) 322 - 30 - 62

WWW.ASGARD-SERVICE.COM

INFO@ASGARD-SERVICE.COM

НЕФТЕСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ

АСГАРД СЕРВИС

Реализованные проекты

Июнь 2019 - Пропарка оборудования на установке ЭЛОУ-АВТ-3 с применением хим. реагентов (Роснефть)

Февраль 2019 - Безразборная промывка теплообменных аппаратов на Краснодарском НПЗ

02.09.2019 - 01.10.2019 - Очистка теплообменного оборудования "Packinox" (Роснефть)

09.09.2019 - 11.02.2020 - Удаление нефтепродуктов с внутренних поверхностей РВСП-20000 (Роснефть)

10.04.2020 - 30.04.2020 - Хим. промывка ревизия опрессовка теплообменного аппарата 300Е-1 "Packinox" (Лукойл)

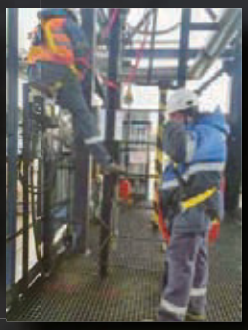
21.06.2020 - 05.08-2020 - Травление маслопроводов компрессорных станций на нефтяном месторождении им.Требса

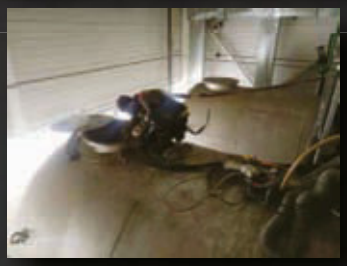
Март 2020 - Гидроструйная очистка трубопроводов отвода пара (Газпром)

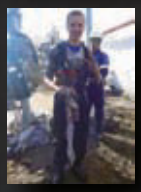
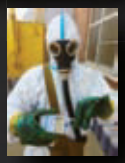
Июль 2020-2021 - Ввод ингибитора парафиноотложений в магистральный трубопровод (Транснефть)

Февраль 2021- Очистка емкостей хранения дизельного топлива РГС-25 (Кока-Кола ЭйчБиСи-Евразия)

*подробное описание этих и других проектов, реализованных ООО "Асгард-Сервис" читайте на нашем сайте www.asgard-service.com в разделе "РАБОТЫ"





105082, Г. МОСКВА
УЛ. БОЛЬШАЯ ПОЧТОВАЯ 55/59 СТР. 1 ПОМ. 37
+7 (499) 322 - 30 - 62

WWW.ASGARD-SERVICE.COM

INFO@ASGARD-SERVICE.COM

Москва 2022 г.

НЕФТЕСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ

АСГАРД СЕРВИС

Все работы по сервисному обслуживанию, химической промывке, монтажу оборудования и т.д. проводятся с использованием специального оборудования, силами квалифицированных специалистов, что позволяет гарантировать каждому клиенту высокое качество, сокращение времени простоя оборудования и экономичный расход бюджетных средств. Выбор технологии и способа выполнения работ производится на основе полного анализа состояния систем, особенностей конструкции оборудования и сроков эксплуатации.

Наши Заказчики:

- Газпром нефть
- Новатэк
- Лукойл
- Роснефть
- Транснефть
- Биаксплен
- РусГидро
- Кинеф
- Coca-Cola HBC Россия
- PepsiCo
- Энергаз
- Завод спецжидкостей, Екатеринбург

105082, Г. МОСКВА
УЛ. БОЛЬШАЯ ПОЧТОВАЯ 55/59 СТР. 1 ПОМ.37
+7 (499) 322 - 30 - 62

WWW.ASGARD-SERVICE.COM

INFO@ASGARD-SERVICE.COM

Москва 2022 г.

* * *

Промышленная экология. Переработка нефтешламов

PMI systems

MobileTDU
Mobile Thermal Desorption Unit

Глубокая переработка сложных вязких и твердых нефтешламов и буровых отходов с содержанием до 60% сложносоставных углеводородных фракций и твёрдой фазы от 50 до 95%

ООО «Пи Эм Ай Системс». Промышленные измерительные инструменты и системы
142718, Московская область, Ленинский район, с. Булатниково, ул. Советская, вл. 2В стр. 1.
Телефон: (495) 649-63-02 e-mail: tdu@pmi-systems.ru **www.pmi-s.com**, www.pmi-systems.ru

Оборудование: российские мобильные термодесорбционные установки нового поколения с общим брендом «MobileTDU» на основе 20-летнего международного опыта эксплуатации мировых лидеров термодесорбции.

Объекты исходного сырья: предприятия нефтехимического комплекса, амбары площадок по утилизации нефтесодержащих отходов, хранилища с кислыми гудронами, нефтезагрязненные грунты (поля, лагуны и овраги), различные донные отложения нефтехранилищ, отходы ремонта скважин, любые буровые отходы, шламы смазочно-охлаждающих жидкостей с содержанием до 90% железной крошки и пыли и другие.

ТЕРМОДЕСОРБЦИЯ НЕФТЕШЛАМОВ – ПРОВЕРЕННАЯ ДЕСЯТИЛЕТИЯМИ ТЕХНОЛОГИЯ, НОВАЯ ДЛЯ РОССИИ

Настоящая утилизация – глубокая переработка шламов (полное разделение на составляющие), без ущерба для экологии, к сожалению, в России не развита. Хотя по всему миру уже более 25 лет существует эффективное и признанное решение – термодесорбционные установки. Термическая десорбция нефтесодержащих отходов – это не сжигание, не центрифуга, не «осушка» шлама. Это заключительная стадия процесса настоящей очистки с получением вторсырья из отходов.

Создание мобильного оборудования с высоким КПД и возможностью переработки самого широкого спектра нефтесодержащих отходов – такова была задача инновационного проекта российской компании «Пи Эм Ай Системс». Несколько лет практической работы увенчались уникальными результатами, подтвержденными патентами, инспекциями и отчётами (предоставляются по запросу). Особенности и преимущества применения термодесорбционных установок и полученные результаты опытно-промышленных работ приводятся ниже.

Шламы очень различаются по физико-химическому составу, но данная реализация технологии действительно во многом универсальна. По сути термодесорбция – это потоковый (непрерывный) высокотехнологичный пиролиз. При косвенном нагреве в герметичной камере при температурах в диапазоне 350–580°С происходит разделение сложносоставных отходов на летучие пары и твердые очищенные частицы. Без доступа кислорода, без сгорания, без образования шлака. Система конденсации полученных газов обеспечивает возврат жидкого вторичного углеводородного продукта достаточно высокого качества. Процесс нагрева происходит с минимальными выбросами в атмосферу (в пределах ПДК) или полностью без выбросов за счёт электричества – ZERO EMISSION.

Возврат вторсырья из буровых отходов и нефтешламов улучшает общие затраты на экологические мероприятия, конечно в том случае, если процесс добычи полезных ископаемых планируется и осуществляется комплексно, когда каждый вид отходов хранится, транспортируется и утилизируется раздельно. Поэтому зарубежный термин «Управление отходами» Waste Management неразрывно связан с экономикой; и существенно более высокая стоимость переработки методом термодесорбции, чем простое захоронение – подтверждается положительным экологическим эффектом.

В некоторых местах накопление нефтяных отходов происходило в течение более 140 лет (г. Баку). Стоит сразу сделать акцент: термодесорбция требует определенной подготовки исходного сырья и просто брать всё подряд из амбаров, лагун, озер и свалок без разбора – не получится. Также, не все отходы в чистом виде поддаются эффективной обработке, нужно искать оптимальные сочетания пропорций исходных параметров. В редких случаях, потребуется снижать кислотность. Общестроительные операции: выемка, перевозка, сортировка на виброситах, отсев металлических включений, измельчение комков до 30 мм – всё это необходимо также организовать. Главное – это обеспечить равномерную стабильную подачу сырья в режиме 24 часа в сутки.

Упрощённо процесс выглядит так: частицы отхода непрерывно подаются в изолированную предварительно нагретую камеру, где интенсивно перемешиваются и сталкиваются с горячими стенками камеры и между собой до полного испарения всех газов, исключая горение, без образования золы и шлаков.

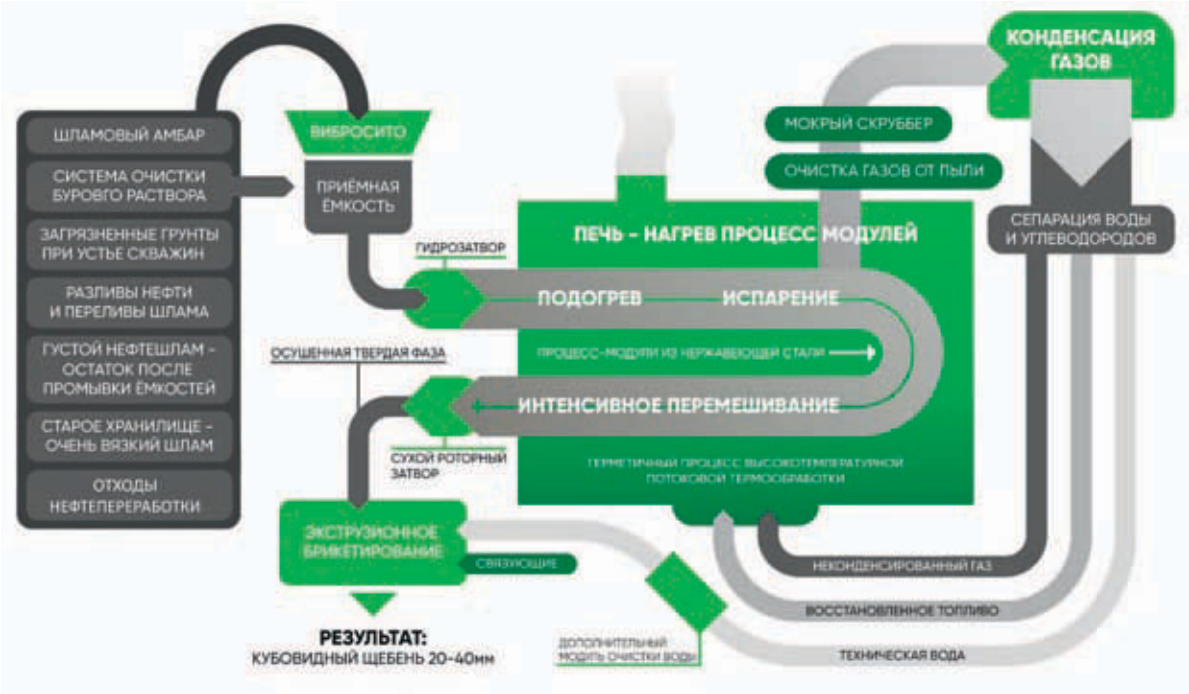
Термодесорбция нефтешламов – это заключительный процесс после всех центрифуг и осушителей, который позволяет в процессе непрерывного пиролиза в больших объемах осуществить практически полное отделение углеводородов от твердых частиц, при полной герметизации от окружающей среды, при косвенном нагреве без реакций окисления. Продукция вторичного сырья: светлые и темные углеводороды, небольшой объем технической воды и твёрдый очищенный грунт, который может брикетироваться в куски (кубовидный щебень 20–40 мм).

За рубежом термодесорбция промотходов получила широкое распространение в 1985–1995 годах. И сейчас количество инсталляций у иностранных исполнителей исчисляется сотнями. В то время как в России на текущий момент применяется всего 2 импортных полноценных установки. При должном внимании государственных регуляторов к обращению с отходами 3 класса опасности и введении справедливой тарифной сетки, предусматривающей конечное обезвреживание самых сложных для переработки отходов – вязких и твёрдых шламов, у наших детей появится шанс на улучшение здоровья и сохранения природы.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОЦЕССА ТЕРМОДЕСОБЦИИ ШЛАМА

Для полной очистки загрязнённых грунтов и нефтешламов применяется непрямой нагрев закрытых от внешней среды камер десорбера тепловой энергией 600–800°С, выделяемой при сгорании жидкого и газообразного топлива в высокоэффективной горелке, или посредством работы электричества в оригинальном индукционном нагревателе. Вся конструкция печи теплоизолированная и имеет автоматические средства защиты от аварии, перегрева или взрыва.

Очищаемый материал, проходя по камерам десорбера, интенсивно перемешивается, подбрасывается, и при соударении материала со стенками камеры происходит активный процесс десорбции углеводородов (переход в газы) одновременно с испарением воды. Рабочая температура внутренней поверхности камеры десорбера в зависимости от вида отхода регулируется в диапазоне 450–580°С. Теплопередача к частицам загрязнённого вещества осуществляется через стенку, выполненную из высокопрочной жаростойкой специально подобранной стали.



Время нахождения материала внутри установки всего 7–10 минут! Это обеспечивает высокую производительность в минимальных габаритах.

Теплоноситель – горячие газы, нагретые до 600–800°С, обтекают снизу вверх все камеры десорбера, не соприкасаясь с исходным материалом. Навстречу, с верхних теплых ярусов до более горячих нижних, масса загрязнённого вещества интенсивно подбрасывается, перемешивается и разбивается на отдельные частицы. Соударяясь со стенками, частицы постепенно получают всё больше тепла, испаряя в первую очередь пары воды и далее практически весь объем связанных углеводородов.

Процесс коксования смол и асфальтенов из нефтешламов наступает при температурах от 350°С до 450°С, что обычно приводит к налипаниям композитной керамической корки на очень горячих стенках камер десорбера, что препятствует нормальной работе установок термодесорбции.

Уникальные лопаточно-скребковые шнековые транспортёры в установках MobileTDU вращаются мощными электромоторами и имеют специальные механизмы самоочищения, которые непрерывно поддерживают чистоту внутренней стенки каждой камеры десорбера.

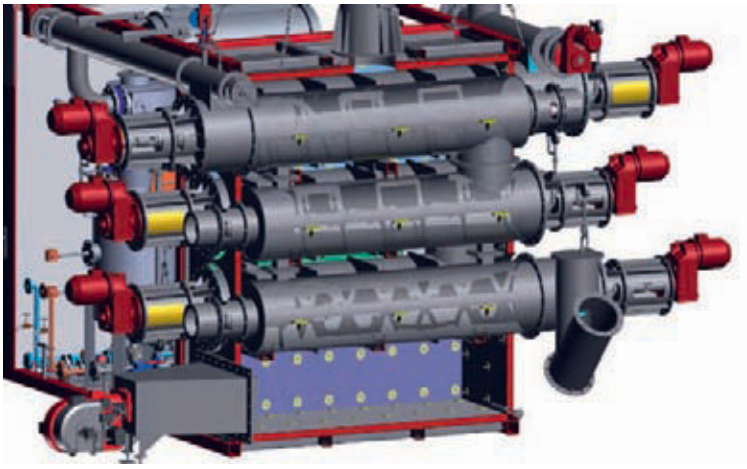
Это обеспечивает высокую производительность и высокое качество очистки твердых частиц от сложных углеводородов. Также это позволяет существенно снизить время простоя оборудования при замене шнековых транспортёров.

Отделяемые пары воды и углеводородов через уникальную газовую линию направляются в блок конденсации газов, где происходит их последовательная двухступенчатая очистка и переход из газообразного в жидкое состояние. ***Отложения твердых парафинов и закупорка трубной системы исключены.*** Далее гравитационный сепаратор разделяет полученные жидкости на составляющие: техническую воду и углеводородные вторичные продукты (точный состав и октановое число зависит от исходного материала).

Все процессы контролируются промышленными измерительными средствами. Электрическое оборудование и программно-аппаратный комплекс управления размещается в отдельном защищённом блоке. Удаление сгоревших газов, отдавших основное тепло камере десорбера и материалу, производится через выхлопную трубу в окружающую среду, на высоте не менее 6 м, при этом выбросы вредных веществ в атмосферу не превышают ПДК (фактически существенно меньше, чем дизельный трактор). Возможна комплектация выхлопной трубы химическими катализаторами со сменным наполнителем, что минимизирует вредные выбросы.

Очищенный твёрдый материал перемещается на выгрузку, проходя самое горячее место (580°C), что обеспечивает полную очистку твердой фазы от токсичных углеводородов без образования шлака – без сгорания вещества. По требованию заказчика после блока выгрузки может размещаться шнековый экструдер для получения строительных материалов из очищенной сухой фазы (например, щебня фракции 20–40 мм).

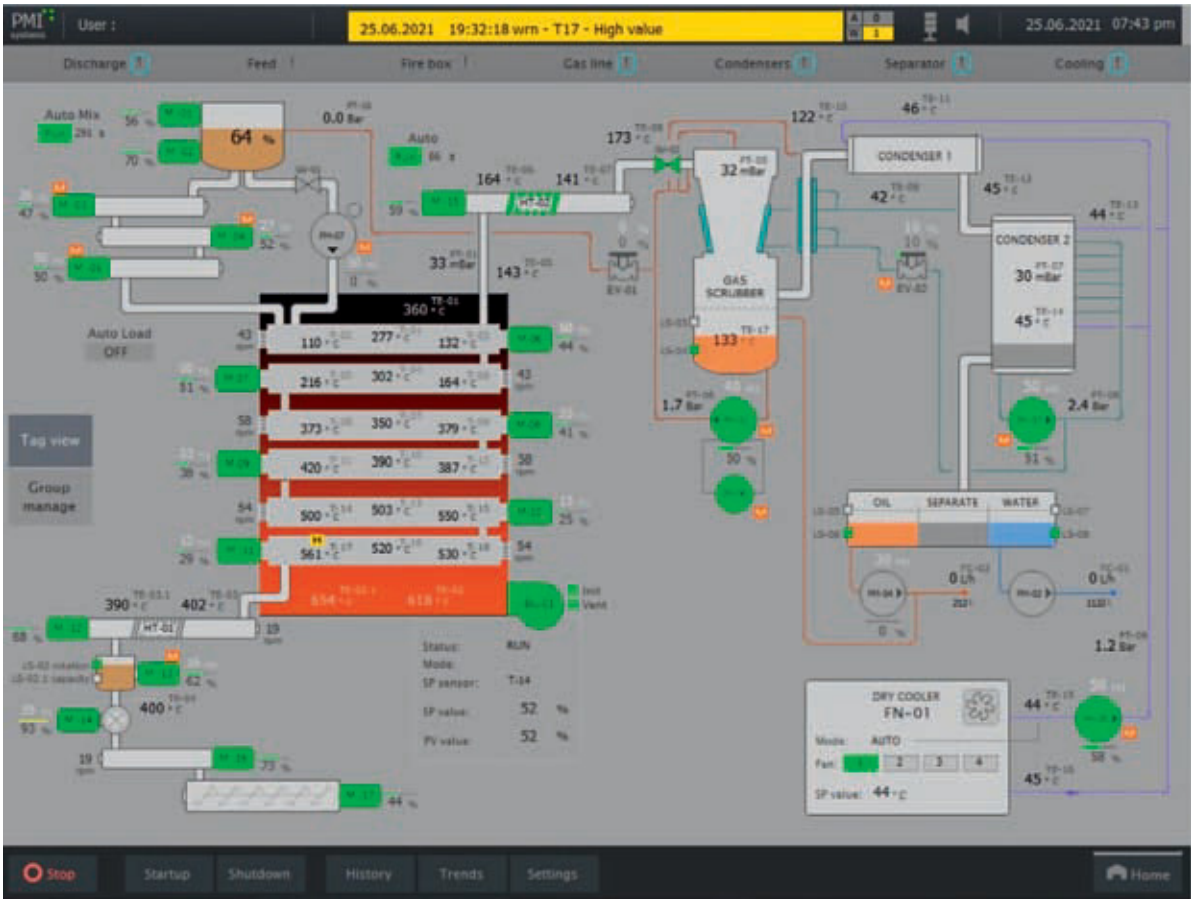
Подача и выгрузка материалов осуществляется шнековыми конвейерами и специальным шламовым насосом для вязкого исходного материала. Система подачи имеет в своём составе буферную ёмкость и гидрозатвор, обеспечивающий герметичность камеры десорбера на входе, а также механизм перемешивания исходного материала для предотвращения его налипания и затвердевания. Загрузка исходного материала в систему подачи осуществляется погрузчиком (экскаватором или др.) Блок выгрузки имеет в своём составе специальный шлюзовой механизм, обеспечивающий эффективную и безопасную выгрузку очищенного твёрдого материала (без доступа кислорода в сильно нагретую камеру десорбера). Также в блоке выгрузки происходит охлаждение очищенного твердого материала и увлажнение для предотвращения пыления.



Десорбция происходит в изолированной от кислорода закрытой среде без избыточного давления, без налипания вещества на стенки, без образования на внутренней поверхности камеры «керамической корки», препятствующей передаче тепла.

Это главное отличие от конкурентных зарубежных ТДУ! Аналогов в России нет!

Подача и выгрузка материалов происходят согласованно в автоматическом режиме и под управлением оператора. ***Полный технологический контроль за работой установки MobileTDU осуществляется системой диспетчерского управления и сбора данных SCADA.*** Система имеет встроенные средства объективного визуального контроля и пожарной сигнализации, а также средства удалённого on-line мониторинга.



ПОДТВЕРЖДЕННЫЙ ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Оригинальная конструкция «MobileTDU» запатентована и представляет собой целый ряд инновационных технических решений, которые превосходят любые существующие аналоги. На текущий момент разработана полная техническая документация для производства целой линейки оборудования различной производительности с высокой степенью унификации узлов.

Первый образец установки «MobileTDU-1 Compact» прошёл цикл производственных испытаний на широком спектре нефтяных отходов в Удмуртии.

Проведено несколько модернизаций, чтобы уверенно перерабатывать самые сложные отходы – осадки нефтешламов до 75% АСПН (асфальтенов/ смол/ парафинов/ нафтенов). Такие отходы обычно накапливаются в больших объемах ПОСЛЕ любых центрифуг и обычно «временно» складируются – хоронятся или «термически утилизируются» – сжигаются со значительными выбросами оксида углерода в атмосферу.

Первая установка хорошо справляется с различными видами отходов по плотности, по широкому спектру соотношения жидкой и твердой фазы, по химическому составу углеводородных остатков. ***Обеспечивается следовое содержание углеводородов в осушенной твердой фазе менее 1% по весу, как правило 0,5–0,3% (3–5 г/кг).*** И это означает, что практически полный объем восстановленных углеводородов может быть использован в виде вторичного сырья.

Отдельные исследования проводили с ижевскими шламами смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) с последующей успешной переплавкой. Переработка грунтов с аварийных разливов сырой нефти или дизеля – для нашей установки самая лёгкая задача. Нефтешламы после НПЗ гораздо труднее перерабатывать из-за высокого содержания асфальтенов, смол и парафинов. Производительность установки напрямую зависит от начального фракционного состава углеводородов в шламе (% АСПН) и количества воды (показатели общей вязкости).

Подтверждены быстрая мобилизация, транспортировка и развертывание установки, непрерывная работа 24 часа в сутки на различных видах сырья.

Произведены замеры вредных выбросов, шума, излучений и разработаны документы ОВОС в рамках процедуры ГЭЭ.

Производительность имеющейся установки MobileTDU-1 Compact на различных видах шлама, подтверждённая в процессе ОПИ:

Вид подготовленного исходного сырья	**Углеводороды**	**Вода**	**Твердая фаза**	**Производительность, кг/час**
	% по весу			
Буровые отходы РВО	до 4	10–15	70–90	1200
Буровые отходы РУО	4–15	10–20	85–60	900–1000
Нефтешлам с зачистки нефтехранилищ Игринского месторожения	15–20	10–15	75–65	800
Нефтешлам с зачистки нефтехранилищ с предприятий Татнефть/Роснефть	24	23	63	700
Шлам РВО с отработанным маслом с предприятий г. Ижевска	15	15	70	1300
Буровой шлам после системы очистки РУО	6-8	10	84	1000

Научные исследования исходных шламов и полученных из них продуктов проводились в нескольких лабораториях независимо: РГУ Нефти и газа им. Губкина, международной компании SGS (Société Générale de Surveillance), Экосфера ЦЛАТИ РПН.

Применение термодесорбционных установок – это:

Устранение текущей экологической катастрофы:

- БЕЗ СЖИГАНИЯ,
- БЕЗ ОБРАЗОВАНИЯ ШЛАКА,
- БЕЗ ЗАХОРОНЕНИЯ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ;

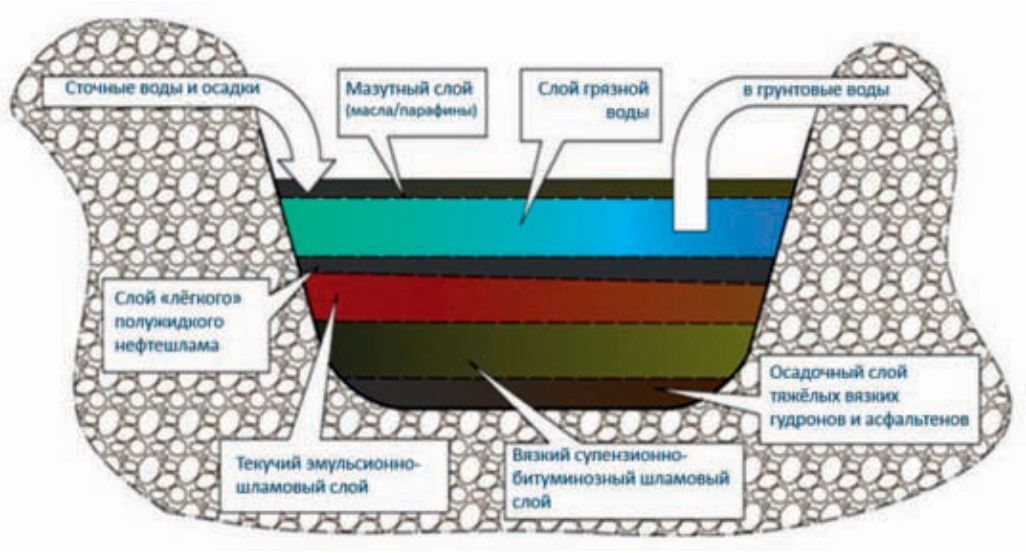
Предотвращение будущего вреда экологии в регионе:

- БЕЗ ОБРАЗОВАНИЯ НОВЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЙ,
- С МИНИМИЗАЦИЕЙ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ,
- С МАКСИМАЛЬНЫМ ИЗВЛЕЧЕНИЕМ ПОЛЕЗНОГО ВТОРСЫРЬЯ ИЗ СЛОЖНЫХ ПРОМОТХОДОВ.

ТИПОВОЙ СОСТАВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ НА ТЕРМОДЕСОРБЦИОННОЙ УСТАНОВКЕ «MobileTDU» НА ОБЪЕКТЕ НАКОПЛЕННОГО ВРЕДА

Проблемы «СЛОЖНЫХ» нефтяных отходов, содержащихся в старых амбарах и лагунах:

- Высокое содержание смол / асфальтенов / твердых фракций;
- Неоднородный состав: вязкость, влажность, кислотность, металлы;
- Много мусора: промышленного и бытового (крупного и мелкого);
- Накопленные объёмы обычно не имеют «хозяина» и «паспорта»;
- Непрерывный ежегодный прирост новых объёмов (нефтепереработка).



Для подготовки к полной переработке необходим следующий набор технологических операций в рамках НИОКР или ОПР:

1. Профессиональный послойный отбор проб и определение объемов / тоннажа.
2. Подробное исследование физико-химического состава отходов.
3. Расчёт производительности, CAPEX/OPEX – оценка капитальных и операционных затрат.
4. Строительные работы для размещения оборудования вблизи хранилища отходов: выравнивание площадки, устройство подъездов, зоны подготовки отходов, зоны для вторичного сырья, станций экоконтроля и т.п.

5. Развертывание малой мобильной установки MobileTDU-1 Compact для практического подтверждения параметров производительности на данном уникальном сочетании различных видов отходов в одной яме (кислотность / сера / вязкость / хим. состав / параметры вторичного сырья / минеральный состав очищенной твёрдой фазы).

6. Обеспечение равномерной выемки всех отходов из места хранения.

7. Замеры вредных выбросов: от хранилища при выемке отходов, от работы установки на вторичном углеводородном сырье и пр. в рамках ОВОС.

8. Подготовка вторичного сырья к реализации (для снижения OPEX).

9. Изготовление и запуск на полную мощность основного промышленного комплекта оборудования MobileTDU требуемой производительности на расчётный срок до полного завершения всех работ **(далее возможно перемещение комплекта на другой объект)**.

10. Полный сбор любых загрязнений на прилегающей территории.

11. Гидроизоляция, обратная засыпка и планировка очищенных от углеводородов грунтов, ремедиация – внесение бактериальных препаратов в почву.

12. Завершение работ после вывоза оборудования – итоговое озеленение – восстановление экологии региона.

РЕЗЮМЕ

1. Накопленный объём нефтешламов на территории СНГ оценивается в несколько миллионов тонн, а ежегодный прирост – в десятки тысяч кубометров в год. За последние 25 лет термин «утилизация нефтесодержащих отходов» стал синонимом «захоронение» и «сжигание», а переработка во вторичное сырье имеет единичные случаи. Мы предлагаем инновационное серьёзное эффективное оборудование.

2. Успешно решены задачи: взять всё лучшее у зарубежных конкурентов + исправить ошибки + максимизировать КПД и производительность + достичь универсальности по исходным материалам (от очень вязких до жидких) + обеспечить высокую ремонтопригодность и главное: мобильность и компактность.

3. Высокий КПД достигается за счёт компактности многоярусной камеры и непрерывного внутреннего самоочищения. У многих конкурентов главная причина остановок и низкой производительности – образование «корки» из коксующихся фракций шлама, что снижает передачу тепла к материалу.

4. Прямых конкурентов в России – нет, а зарубежное оборудование в 2-3 раза дороже, при худших параметрах производительности и намного больших массогабаритных характеристиках. Министр промышленности и торговли Мантуров Д.В. в июне 2021 года отметил перспективность технологии «MobileTDU» и дал поручение внедрять её в отечественных компаниях.

5. В целях реализации концепции ZERO EMISSION разработана полностью электрическая версия установки с индукционным нагревом камеры десорбера. Есть запрос на десятки единиц таких установок для безамбарного бурения.

6. Главные преимущества российской технологии «MobileTDU»: компактность и мобильность, высокая скорость развертывания вблизи места хранения шламов, высокий КПД, отсутствие коксования на внутренних стенках камер десорбера – высокая ремонтопригодность, чистота вторсырья и отсутствие закупорки парафинами, брикеты на выходе из очищенной твердой фазы, эффективная переработка различных видов самых сложных нефтешламов. Обеспечивается полный технологический контроль с возможностью отсылки данных on-line и гарантированное подтверждение параметров очищенной твёрдой фазы.

ГЛАВНЫЕ ОТЛИЧИЯ ТЕХНОЛОГИИ «MobileTDU»

- **ПЕРЕРАБОТКА САМЫХ СЛОЖНЫХ ВЯЗКИХ НЕФТЕШЛАМОВ** – проверено в реальных условиях с подтверждением независимых экспертиз.
- **ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ** – полностью российская разработка, изготавливается в Белгороде, более 70% компонентов – отечественные.
- **АВТОНОМНОСТЬ, КОМПАКТНОСТЬ И МОБИЛЬНОСТЬ** – быстрый цикл внедрения без строительства капитальных сооружений и инфраструктуры.
- **АВТО/ ЖД / ФЛОТ / АВИА – транспортировка** в стандартных габаритах 20-40ft-контейнеров.
- **Модульная компоновка по производительности** и широкий модельный ряд позволяют постепенно наращивать мощность на объекте.
- **Значительная экономия бюджета** на внедрение и эксплуатацию за счёт скорости развёртывания и простоты перемещения.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ «MobileTDU»

Безамбарное бурение (разведка и добыча)	Установка может монтироваться на буровой площадке и получать шлам прямо после системы очистки бурового раствора. Обеспечивается достаточная производительность до 1 т/час, при минимальных габаритах (12×15 м), преимущество: возврат отделяемого масла в буровой раствор. Весь объём шламов полностью перерабатывается на месте с образованием вторсырья – очищенного грунта или щебня для дорожного строительства.
Полигон для приёмки и утилизации нефтесодержащих отходов 2-3 класса опасности	Самая сложная ситуация по химическому составу нефтесодержащих отходов по причине отсутствия сортировки и сложности раздельного размещения: **все виды шламов, СОЖ, парафинов, отработанных масел, грунты с аварийных разливов, буровые шламы и жидкости в одном амбаре**. Переработка должна осуществляться сложным комплексом оборудования, начиная с центрифуг и заканчивая термодесорбционными (пиролизными) установками. Это наиболее экологичный метод полной переработки сложнозагрязнённых грунтов и нефтешламов, однако требуется сортировка и подготовка исходного материала. Даже небольшой полигон содержит концентрированные загрязнения для многолетней работы установок термической десорбции с возможностью получения товарных нефтепродуктов (печное топливо/дизель), а также вторсырья из очищенной твёрдой фазы – дорожные плиты, плитка, бордюры и др.
Ликвидация аварийного разлива	Мобильная установка может доставляться в течение нескольких часов к месту аварии (авто/жд/авиатранспорт) и через сутки приступить к полному разделению загрязнённых грунтов и углеводородов. Требуется обеспечить механизированный сбор загрязнений и вибросито для сортировки мусора.
Переработка старых амбаров в различном климате	Установка позволяет полностью автономно переработать значительный объем нефтезагрязнённых отходов практически в любом месте, в любом климате. Внутри быстросборных ангаров (12×24 м) организуется весь технологический цикл, а получение электричества и тепла (или охлаждения) осуществляется на дизель-генераторах за счёт восстановленного из отходов топлива. Производительность установки рассчитывается, исходя из потребного времени для полной ликвидации места временного хранения отходов (старого амбара).
Экотехнопарки отходов 1 и 2 класса опасности	В составе проектируемых комплексов по переработке отходов 1 и 2 класса опасности в итоге сложного технологического цикла нейтрализации кислот и выделения редкоземельных материалов всегда образуется условно нейтральный шлам, который необходимо эффективно обезвредить – понизить класс опасности до 4 или 5. Установка способна герметично обрабатывать такой шлам при высоких температурах и конденсировать испарённые жидкости.
Офшорное бурение (морское базирование)	Возможно размещение установок как на буровой платформе, так и на барже, принимающей шлам для переработки непосредственно в море. Обеспечивается работа со всеми видами буровых отходов с содержанием твёрдой фазы 60–95%. Возможен сброс очищенной твёрдой фазы на дно без загрязнения жабр рыбы.
Кустовое бурение (освоение крупного месторождения)	Для больших объемов бурения применяется несколько высокопроизводительных установок, установленных на одной оборудованной площадке в пределах куста. Таким образом, при буровых станках нет амбаров, а доставка буровых отходов со скважин осуществляется на небольшое расстояние. При этом возможен полный экологический контроль переработанных материалов и временный централизованный амбар полностью перерабатывается за положенный по закону срок.

Компания Пи Эм Ай Системс (PMI Systems – Process measurement instruments & systems) – ведущая российская компания, с 2004 года занимающаяся разработкой и производством систем газового и жидкостного анализа для химических и нефтехимических предприятий. Основная специализация: проектирование, производство и поставка сложных промышленных измерительных систем, предназначенных для контроля технологических процессов на предприятиях нефтегазовой отрасли. Многолетний опыт сотрудничества с ведущими мировыми производителями оборудования и комплектующих позволил реализовать десятки проектов для ведущих предприятий нефтегазового комплекса, в том числе для: «Татнефть», «Лукойл», «Новатэк», «ГазпромНефть», «Роснефть», «Норникель», «Сибур».

* * *

Информационные технологии. Цифровые технологии. Информационная безопасность

EMERSON

PLANTWEB

ПРОЙДИТЕ ПУТЬ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВМЕСТЕ С ЭМЕРСОН

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ, ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНОВ, КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ

- Цифровые двойники для моделирования и оптимизации процессов
- Анализ данных техпроцесса в режиме реального времени
- Информационная безопасность на всех уровнях передачи и хранения информации
- Мобильные решения для быстрого доступа к информации

emerson.ru/digital-expert

РАЗРАБОТКИ КОМПАНИИ ЭМЕРСОН ОБЕСПЕЧИВАЮТ ЦИФРОВУЮ ТРАНСФОРМАЦИЮ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Умные решения любых задач

Промышленный интернет вещей как часть цифровой трансформации нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий России

Промышленные предприятия в России сталкиваются все с большим количеством трудностей: рост конкуренции, увеличение цен на сырье, необходимость постоянного повышения уровня безопасности активов, предотвращение аварийных ситуаций, связанных с устаревшим оборудованием. Эти проблемы актуальны для важных в нашей стране производственных предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей. Для их решения на помощь приходят новые технологии, появление которых обусловлено четвертой промышленной революцией. Одним из составных элементов Индустрии 4.0 является промышленный интернет вещей, о нем и поговорим.

Первый вопрос, который возникает перед предприятием, решившимся на полную цифровизацию, – с чего начать? Начать можно с индустриального интернета вещей, и компании Эмерсон есть что предложить.

Беспроводные промышленные сети (Wireless Plant Network)

Для постройки здания, как и для цифровизации производства, нужен свой фундамент. Таким основанием может быть инфраструктура, состоящая из беспроводного оборудования (шлюзы, датчики, планшеты, камеры видеонаблюдения и так далее) и программных инструментов для управления потоками данных беспроводной сети предприятия. Преимущества беспроводных сетевых решений для завода – это сокращение капитальных затрат за счет отсутствия кабельной инфраструктуры, получение доступа к информации, которую раньше вообще невозможно было получить, либо доступ к которой требовал больших вложений. Гибкость настройки беспроводной сети позволяет начать оснащение предприятия с решения локальной задачи, а затем постепенно расширять беспроводную сеть без затрат на инфраструктуру.

Среди продуктов компании Эмерсон роль фундамента выполняет решение Wireless Plant Network (WPN), обеспечивающее простую интеграцию всех беспроводных устройств в существующую проводную структуру любого предприятия. WPN включает в себя устройство, работающее на трех общепризнанных промышленных стандартах Wi-Fi, WirelessHART и ISA100, которое позволяет сформировать общую беспроводную структуру. Устройство имеет модульную конструкцию и состоит из беспроводной точки доступа IW6300 и шлюза Rosemount 1410S.

Система определения местоположения персонала

Важнейшим ресурсом для любой компании являются люди. Предотвратить несчастные случаи на предприятии и повысить уровень безопасности сотрудников способна система мониторинга местоположения персонала Location Awareness.

Система предоставляет возможность в режиме реального времени контролировать нахождение персонала в опасных и рабочих зонах, прибытие людей в указанные места сбора по тревоге, а также формировать отдельно отчеты по сотрудникам и по подрядчикам.

Система состоит из приложения Plantweb Insight Location, шлюзов, трансиверов местоположения и персональных меток сотрудников. Каждый из элементов сертифицирован для применения в зонах повышенной опасности.

В современных условиях жесткой конкуренции на глобальных рынках данное решение может стать драйвером для трансформации бизнес-процессов с целью повышения безопасности и эффективности работы как предприятия, так и его персонала.

Система мониторинга коррозии и эрозии Permasense

Устаревшее оборудование, повышенная коррозионная активность сред, ужесточение требований по охране труда и промышленной безопасности, экологические и репутационные риски в случае утечек – это лишь часть проблем, с которыми сталкиваются нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы. Для мониторинга коррозии и эрозии многие предприятия применяют традиционный способ измерений с выходом специалистов на установку. Однако такая методика не позволяет достичь необходимых параметров точности и частоты измерений. Работа осложняется нахождением точек измерения в труднодоступных местах, что связано с повышенным риском для персонала. Помимо этого ручные замеры не позволяют спрогнозировать срок критических утонений трубопроводов, который важен для принятия соответствующих упреждающих действий.

Система беспроводного мониторинга коррозии Permasense помогает справиться со всем спектром вышеуказанных проблем. Она обеспечивает контроль коррозии и эрозии с использованием беспроводных датчиков, не требующих врезки в трубопровод. Благодаря непрерывному монито-

рингу информация о толщине стенок трубопровода автоматически передается на компьютер оператора, что позволяет отслеживать стадии коррозии и своевременно проводить корректирующие мероприятия.

Программный пакет для анализа состояния активов предприятия Plantweb Insight

Устройства предприятия, объединенные в одну сеть, создают огромный объем данных для анализа. При правильном использовании полученной информации можно повысить уровень безопасности, надежности и эффективности оборудования, персонала и технологических процессов. Но на предприятии, где сеть может включать в себя сотни, а то и тысячи элементов, провести анализ для человека – непосильная задача. А без быстрого и точного анализа данных сложно расставить приоритеты технического обслуживания и выявить потенциально опасные ситуации или отказы, что ставит под угрозу безопасность и надежность производства. Для предоставления оперативной информации о состоянии ключевых активов разработан пакет приложений Plantweb Insight, который предоставит необходимую информацию для принятия важных решений. Пакет приложений прост в использовании и легко интегрируется в промышленные системы. Plantweb Insight обрабатывает и собирает в цифровой экосистеме Plantweb большие массивы данных о состоянии вашего оборудования, поступающие от беспроводных датчиков, и преобразует результаты в удобный визуальный формат. На основе полученной информации пользователи смогут принимать быстрые оптимальные решения по управлению технологическим процессом.

Используя непрерывный анализ и встроенные алгоритмы обработки данных, основанные на экспертном опыте, инструменты Plantweb Insight заранее помогают обнаружить потенциальные проблемы с оборудованием, не тратя время на длительный полевой обход, исключая человеческий фактор и незапланированные остановы.

Итог

Внедрение цифровых технологий для решения задач любой сложности показывает, что четвертая промышленная революция уже сейчас является нашей действительностью, а не чем-то мифическим. По этой причине предприятия, которые начали внедрять принципы цифровой трансформации и запустили процессы цифровизации своих производств, уже сегодня могут оценить огромные преимущества для своего бизнеса.

ТРИ ТЕХНОЛОГИИ, КОТОРЫЕ ИЗМЕНЯТ АРХИТЕКТУРУ ПРЕДПРИЯТИЯ

На сегодняшний день элементы архитектуры на большинстве производственных предприятий включают систему управления, контроллеры, распределенные системы управления, системы безопасности при наличии опасных технологических процессов, разнообразные контрольно-измерительные приборы и программные приложения над уровнем систем автоматизации. Программные приложения обычно функционируют на базе операционной системы Windows, а система управления, которая, безусловно, есть на производственном объекте, сопряжена с контрольно-измерительными приборами с помощью целого ряда протоколов.

Рассмотрим три технологии, которые существенно преобразуют архитектуру производственного предприятия в последующие несколько лет (рис. 1).

Первая инновационная технология – расширенный физический уровень, Ethernet APL. Расширенный физический уровень позволит организовать Ethernet-соединение для всех полевых приборов, которые будут связаны с системой управления технологическими процессами гораздо более надежным способом, при этом появится возможность получать огромное количество ранее недоступных данных с полевого уровня.

Вторая технология – облачные вычисления. Облачные решения сегодня активно применяются специалистами по информационным технологиям на большинстве предприятий наших заказчиков. Они стремительно развивались и стали чрезвычайно популярны как в промышленном мире, так и в мире работы с данными. Как правило, облачные решения используются в рамках корпоративных информационных систем и сопрягаются с системами автоматизации или центрами обработки данных на предприятии заказчика с помощью специально разработанных интерфейсов. Однако новой тенденцией является то, что облачные сервисы получают все большее распространение в области автоматизации производственных процессов. Также набирает обороты модель SaaS («Программное обеспечение как услуга»). Пользователь SaaS-системы не занимается технической стороной работы программных приложений, этим занимается поставщик, то есть мы, Эмерсон, а он только оплачивает подписку. Или же вы можете воспользоваться услугой «Дистанционный сервис», в рамках которой мы проанализируем ваши данные и опишем текущую ситуацию на вашем предприятии.

Третья перспективная технология – это скорее отдельный тип архитектуры, так называемая производственная информационная система. Традиционно центральным пунктом для сбора данных с полевых устройств считалась автоматизированная система управления. Однако в процессе цифровой трансформации, которая происходит сегодня, выстраивается совершенно новая архитектура, которая включает новые контрольно-измерительные приборы и периферийные устройства, которые передают данные дальше на уровень предприятия для последующих аналитических операций. К тому же появляются новые технологии агрегирования информации, такие как Озера производственных данных (Data Lake), которые позволяют сконцентрировать сведения о производственных процессах и все имеющиеся данные из систем автоматизации в облачной среде.

Рис. 1. Три основные технологии, которые преобразуют и расширят архитектуру производственных информационных систем

Сегодня подробнее остановимся на первой технологии.

Расширенный физический уровень Ethernet APL

На промышленных предприятиях традиционным интерфейсом между контрольно-измерительными приборами и системами автоматизации является токовая петля 4-20 мА, зачастую в сочетании с протоколом HART для передачи цифровых данных. Технология Ethernet имеет огромные преимущества: быстрая передача данных, высокая пропускная способность, популярность, а также простота интеграции данных корпоративных информационных систем и производственных информационных систем. Однако при использовании на промышленном предприятии Ethernet имеет существенные ограничения. Во-первых, Ethernet не поддерживает обмен данными по простому двухпроводному соединению, для этого нужен отдельный Ethernet-кабель, во-вторых, передача данных осуществляется на ограниченное расстояние, и в большинстве случаев требуется отдельный источник питания для полевых приборов. Таким образом, по простоте установке Ethernet-соединение значительно уступает двухпроводной токовой петле 4-20 мА или другому аналоговому интерфейсу, а также Ethernet-соединение не имеет искробезопасного исполнения, а это важное требование на многих производственных предприятиях. Решением таких проблем становится расширенный физический уровень Ethernet APL.

Что такое Ethernet APL?

Ethernet APL – это новый физический уровень, который поддерживает все существующие протоколы Ethernet, но обеспечивает их работу в рамках такой физической инфраструктуры, которая соответствует требованиям к работе во взрывоопасных зонах. Скорость обмена данными по Ethernet APL гораздо выше, чем по протоколам HART и Foundation Fieldbus и составляет 10 мегабит в секунду. Ethernet APL будет поддерживать обмен данными по простому двухпроводному соединению, обеспечивать подачу питания по двум проводам, при этом длина ответвления к полевым приборам составит 200 м от ближайшей распределительной коробки с установленным коммутатором Ethernet APL. Таким образом, Ethernet APL позволяет включить полевые измерительные приборы в единую архитектуру и промышленную сеть Ethernet с соблюдением требований искробезопасности, обеспечивая при этом подачу электропитания. Предполагаемая схема распределения соединений Ethernet и Ethernet APL представлена на рис. 2.

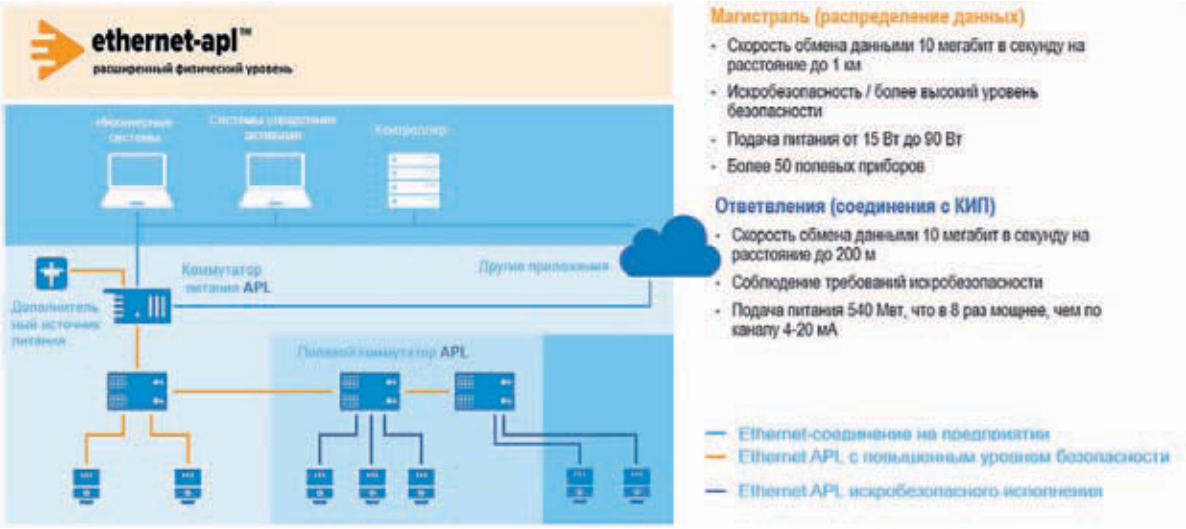


Рис. 2. Распределение соединений Ethernet с внедрением Ethernet APL

Кем разработан Ethernet APL?

Впервые стандарты были определены Международным комитетом по стандартам, группой инженеров из Института инженеров электротехники и электроники (IEEE) и Международной электротехнической комиссией. Также существует объединение поставщиков, рабочая группа Ethernet APL (рис. 1), в которую входит и корпорация Emerson, совместно продвигающая данную технологию на рынке, которая также работает над определением характеристик искробезопасности. Важный момент, что среди компаний-участников есть и организации, занимающиеся разработкой коммуникационных протоколов, так как Ethernet APL – это не протокол, а исключительно физический уровень, среда передачи данных, в которой функционируют все те же протоколы, что и в среде Ethernet.

Рис. 3. Рабочая группа Ethernet APL

Для чего предназначен Ethernet APL?

Одна из главных и наиболее привлекательных особенностей – возможность передачи больших массивов данных с высокой скоростью. Значение этих параметров будет значительно варьироваться в зависимости от типа полевого устройства, с которым устанавливается соединение, и типа данных, которые данное устройство передает.

Кориолисовые расходомеры или газовые хроматографы уже интегрированы в стандартную сеть Ethernet там, где это возможно; на тех производствах, где не требуется искробезопасное оборудование и есть возможность соблюсти ограничения по дальности передачи данных. Для КИП, таких как радарные уровнемеры, многопараметрические преобразователи и цифровые позиционеры клапанов, внедрение Ethernet APL существенно повысит эффективность их функционирования с точки зрения скорости передачи данных и соблюдения требований искробезопасности. При этом установка таких приборов останется такой же удобной, как и сегодня при наличии аналоговых соединений 4-20 мА.

Измерительные преобразователи давления и температуры имеют интеллектуальные функции и генерируют определенный набор параметров, однако данных не так много, и протоколы HART довольно хорошо работают в рамках аналогового интерфейса 4-20 мА для этих устройств. Но поскольку мы активно внедряем расширенный физический уровень на промышленных объектах, целесообразно распространить его и на простые полевые устройства с целью построить единую сетевую архитектуру предприятия. Кроме того, мы всегда задумываемся о добавлении в наши средства измерения нового функционала, для реализации которого потребуется более высокая пропускная способность сети и улучшенные возможности подачи питания – как раз то, что привносит Ethernet APL. В результате мы сможем расширить набор функций и увеличить объем памяти полевых приборов. Распределение вероятности внедрения Ethernet APL для различных устройств представлено на рис. 4.

Рис. 4. Распределение вероятности внедрения Ethernet APL для разных устройств

Компания Emerson обдумывала разные варианты объединения APL с нашей системой управления технологическими процессами. Сегодня в рамках нашей распределенной системы управления ДельтаВ мы устанавливаем распределенные характеристические модули CHARM. Это установленная в полевых условиях распределительная коробка с несколькими модулями CHARM, при этом каждый модуль принимает и передает определенный тип сигнала, что позволяет собрать разные типы сигналов на одной панели. Мы посчитали целесообразным расширить данный тип архитектуры, добавив возможность обрабатывать APL-сигналы. Таким образом, нет необходимости устанавливать рядом с модулями CHARM отдельную распределительную коробку или полевой коммутатор для аналоговых устройств, которые по-прежнему есть на вашем предприятии.

Первая версия такой архитектуры будет поддерживать наиболее приоритетные протоколы, такие как PROFINET и HART IP, но, будучи поставщиками систем управления, мы планируем со временем обеспечить поддержку целого ряда других протоколов. На наш взгляд, на рынке еще какое-то время будут представлены разные протоколы.

Подводя итог, мы считаем, что для первоначального внедрения Ethernet APL лучше всего подходит протокол HART IP — это не единственный протокол, который будет поддерживаться, но он максимально удобен в работе. Устройства, функционирующие на уровне APL, отличаются более оперативным откликом с точки зрения скорости и объема передачи данных, а также являются более гибкими для добавления новых функций, чем приборы с аналоговым выходом 4-20 мА. В этом существенное преимущество уровня APL. Это новая перспективная технология, которая изменит архитектуру систем управления и полевых промышленных сетей.

ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Вторая стремительно развивающаяся технология – облачные вычисления, которые становятся все более популярны в мире промышленного производства.

Исторически сложилось так, что накопленный опыт в сфере информационных технологий перенимают специалисты в области автоматизации и производственных систем. Около 10 лет назад ИТ-специалисты стали все больше использовать технологию облачных вычислений в общедоступном облаке – централизованной и хорошо масштабируемой среде. Сегодня у всех на слуху тенденция к тесному сотрудничеству и взаимодействию служб информационных и производственных технологий, в рамках которой все больше информационных технологических решений находят свое применение в промышленных системах управления.

Почему облако?

Мир информационных технологий активно переходит на облачные технологии, поскольку они обладают многочисленными преимуществами. Если данные находятся в облаке, они доступны для вас, где бы вы ни находились. Все наши чудесные карманные компьютеры – это терминальные устройства связи с полевыми приборами в облачной среде. Облачные службы очень надежны, не требуют капитальных вложений и отличаются неограниченной масштабируемостью. Поэтому распространение облачных технологий в мире ИТ вполне обосновано. Почему компании, специализирующиеся на облачных решениях, начинают заниматься производственными задачами и переносят в облако ряд производственных приложений? Когда мы говорим об Интернете вещей и агрегировании данных, первое, что приходит на ум, – промышленное производство, поскольку мы с вами работаем именно в этой сфере. На самом деле, Интернет вещей охватывает многие сферы деятельности. Вы только подумайте о том, сколько данных сегодня поступает от автомобилей, интеллектуальных зданий и даже от таких объектов, как фермы. Поставщики облачных решений пришли к выводу, что основная инфраструктура для сбора, обработки и визуализации данных может быть единой для всех сфер деятельности. Поэтому значительный объем инвестиций сегодня направлен на развитие облачных технологий.

Наряду с тем, что службы ИТ постепенно переносят обработку данных в облачную среду, и решают ряд производственных задач своими силами, сами приложения, те, что уже существуют на предприятии, полностью переводят на работу в облачном окружении. Это не касается систем управления техпроцессом, которые еще долго не перейдут в облако, а касается других приложений, соответствующих более высокому, четвертому, уровню модели управления Пердью, например, архивы данных или хранилища данных. Такие приложения все чаще переносят в облако по мере освоения облачных технологий и роста уверенности в их безопасности и надежности. Архитектура и модель развертывания таких облачных систем представлена на рис. 1.

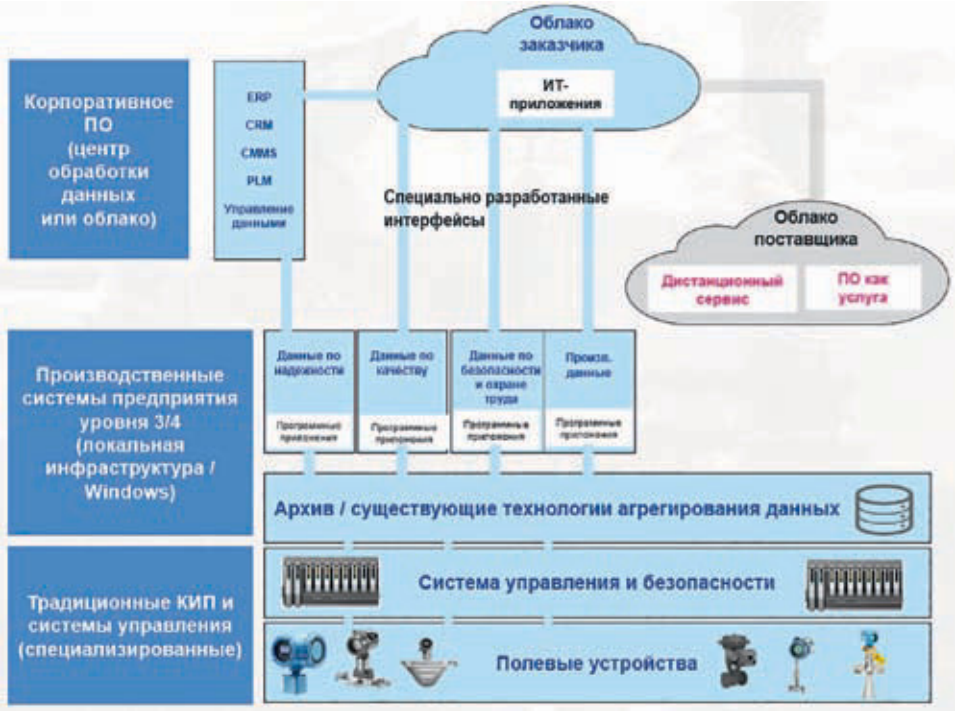


Рис. 1. Архитектура и модель развертывания облачных систем

Кроме того, поставщики облачных решений, например AWS или Microsoft Azure, разрабатывают собственные полностью облачные приложения для интеграции и организации данных, то есть некоторые функции приложений уже выполняются в облаке. Поставщики облачных служб концентрируют данные временных рядов и другие типы сведений, на основании которых обеспечивают работу аналитических инструментов. Очень похоже на уже привычные нам решения, только от поставщиков производственных информационных систем.

Таким образом возникают следующие вопросы: «Где должны находиться разные приложения? Какие из них необходимо оставить на локальном ресурсе предприятия, какие перенести в облако, а какие – оставить в корпоративном центре обработки данных?» Очень хорошие вопросы, и ответить на них можно только на переходном этапе, который мы проходим прямо сейчас. Во многих случаях это зависит от типа производственного процесса, потребностей организации, от того, насколько вы уверены в облачных решениях, и готовы ли рисковать.

Думаю, Вам знакомо название NAMUR. Это международная ассоциация пользователей технологий автоматизации в промышленности, которая изначально объединяла компании химической промышленности. Организация NAMUR выпустила отдельный документ NE175, в котором представлены особенности архитектуры будущего и грядущие перемены. Согласно NEI175 большинство заказчиков предпочтут такую архитектуру в рамках которой критически важные функции автоматизации и управления технологическим процессом будут по-прежнему реализованы вне облачных сервисов. В таком случае обеспечивается бесперебойное функционирование систем автоматизации даже при потере Интернет-соединения.

Схема NAMUR представлена на рис. 2 и демонстрирует так называемую открытую архитектуру или NOA. Мы сейчас говорим об управлении основным техпроцессом в сером прямоугольнике, соответствующем уровню производственного предприятия, на котором не представлены облачные решения. В прямоугольниках розового цвета за пределами системы автоматизации основного техпроцесса обозначены приложения, которые, вероятно, будут перенесены в облачную среду, включая программы, которые сегодня работают на базе локальной инфраструктуры предприятия, например, системы усовершенствованного управления, архивы данных, а также новые программные решения, такие как центры обеспечения производственной надежности. Данная схема – отличная демонстрация того, какие решения останутся в пределах локальной инфраструктуры, а какие перейдут в облако. Кроме того, эта схема – еще и хорошая иллюстрация производственной информационной системы – третьей темы, о которой мы поговорим чуть позднее.

Итак, мы рассмотрели новую технологию в мире автоматизации, облачные решения, которые станут новой вычислительной платформой для производственного программного обеспечения

Рис. 2. Схематичное представление NAMUR о том, какие приложения лучше оставить на локальном ресурсе, а какие можно перенести в облако

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Производственная информационная система – это комплекс новых функциональных возможностей, новых сенсоров и новых приложений, предназначенных не только для автоматизации, но и для выполнения других производственных функций. Основные функции, которые позволяют организовать и автоматизировать производство на промышленном предприятии, – это управление энергопотреблением, обеспечение надежности и эксплуатационной готовности. Такие системы не влияют непосредственно на автоматизацию, но тесно связаны с процессом производства и производственными процедурами. Основная цель производственной информационной системы – создать единый контур управления теми функциями, которые раньше производственные специалисты выполняли вручную. Иллюстрация производственной информационной системы представлена на рис. 1.

Рис. 1. Схематичное представление производственной информационной системы из NAMUR, документ NE175

Первое и самое главное условие для реализации подобного решения – это наличие широкого ассортимента интеллектуальных, как правило, беспроводных, устройств нового поколения, способных работать в новых областях применения и собирать данные об энергопотреблении и техническом состоянии оборудования. Это могут быть любые новые средства измерения с нестандартным выходным сигналом, которые могут передавать ранее недоступные данные. Затем данные передаются либо на, либо на периферийные вычислительные устройства, функционирующие на уровне предприятия.

Для каких целей в принципе необходимо собирать данные с полевых приборов? Для аналитики. При наличии разнообразных технологий аналитики пристальное внимание сегодня обращено на машинное обучение и искусственный интеллект, когда выполняется распознавание образов и анализ массивов данных при отсутствии знаний о самом техпроцессе и понимания так называемых основ производственных операций. Но нам нужен простой способ внедрить модели первопричин, характера и последствий отказов, которые, существуют для таких приборов. Оптимальное решение в данном случае – периферийные вычисления, поскольку все необходимые данные генерируются на самом объекте и являются совместимыми с устройствами на предприятии. На уровне более сложных систем в игру вступают технологии машинного обучения, основанные на больших данных. На этом уровне мы не всегда располагаем точными моделями взаимосвязанной работы сложных систем, а технологии построения моделей на основе данных – оптимальное решение, если вы располагаете достаточным набором сведений о текущем технологическом процессе и можете задать взаимосвязи между ними.

Однако возникает важный вопрос. Многие, кто стремится внедрить аналитику больших данных в масштабах всего объекта или группы объектов, преследуя цель собрать все данные и выстроить взаимосвязи между ними, в итоге получают озеро данных или так называемое болото данных. Даже если вы агрегировали все данные в одном месте, успешно реализовать аналитику можно только когда ваши данные выверены, надежны, связаны с определенным контекстом и структурированы таким образом, что вы можете сопоставлять массивы данных из разных источников с помощью стандартизированных методов. Мы нередко сталкивались с ситуациями, когда компании организовывали облачное хранение данных, но эти данные оказывались непригодными для дальнейшего использования. И тогда, чтобы запустить определенное аналитическое приложение,

приходилось преобразовывать данные. Поэтому главное, что необходимо сделать перед запуском облачных аналитических инструментов, – это централизованно собрать взаимосвязанные данные в привязке к соответствующему контексту.

Как сегодня выглядит модель работы с данными на предприятии: большое количество разных источников производственных данных, включая периферийные устройства, каждый с отдельными интерфейсами и системами безопасности. Оператор старается разобраться во всем многообразии данных, чтобы связать их с нужным контекстом и запустить необходимые приложения. Если мы хотим выполнять серьезную аналитику, такая модель, конечно, неприемлема.

Оптимальное решение – озеро производственных данных. Это платформа, программное окружение для агрегирования и хранения данных из разных источников, причем не только потоковых, но и других неструктурированных данных, будь то текст, изображения или спектр вибраций, с последующей реализацией модели интерфейса ISA 95, позволяющей привязать разрозненные данные к контексту.

Подход Эмерсон

Эмерсон предлагает в качестве фундамента нашу платформу Plantweb Optics, на базе которой создано озеро данных, где консолидируются сведения от архивов или систем автоматизации группы промышленных объектов. Далее происходит структурирование собранных сведений в соответствии с моделью контекстуализированных данных ISA 95. Как правило, наши заказчики реализуют такую модель в облаке, однако, это необязательно должно быть облако, то же самое можно реализовать и в локальной среде или в центре обработки данных. Чаще всего заказчики выбирают облачные службы, поскольку имеют дело с действительно большим объемом данных. В данном примере речь идет о трех миллионах потоков данных в секунду со ста предприятий. Это огромный объем, поэтому здесь имеет смысл воспользоваться высокой мощностью и общедоступностью облачных решений.

Теперь, когда у вас есть платформа для работы с данными, можно запускать аналитические инструменты. Мы предлагаем широкий спектр аналитических инструментов, а также шаблоны, о которых я говорил, с помощью которых инженеры могут создать аналитические приложения для работы с единым набором данных. Мы также предлагаем мобильные клиентские устройства, с помощью которых результаты анализа и фактическая информация передается всем пользователям на предприятии. После этого на основе консолидированных сведений можно принимать необходимые решения.

Такая архитектура позволит организовать эффективный сбор всех необходимых данных и их передачу в облачное окружение, а не выстраивать многочисленные отдельные интерфейсы. Схема такой архитектуры представлена на рис. 2.

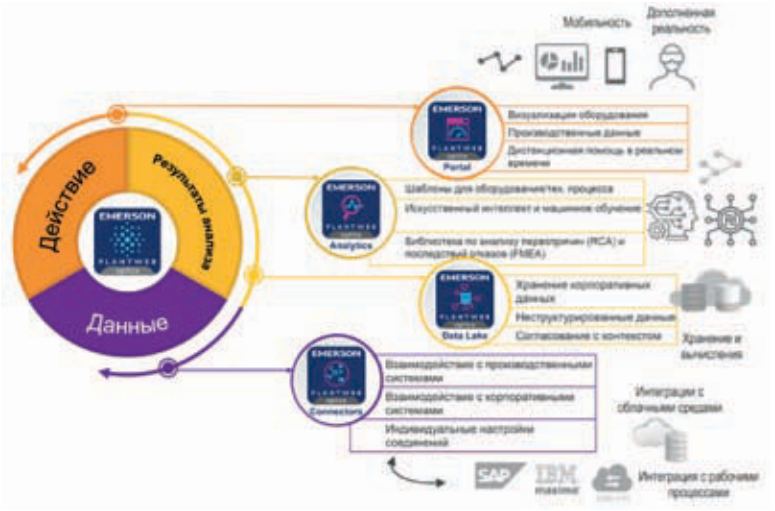


Рис. 2. Ключевые функции производственных информационных систем на одной платформе Plantweb Optics от Emerson

Итак, мы рассмотрели три технологии, которые изменят нынешнюю модель организации производства, автоматизации и вычислений для разных производственных нужд. Расширенный физический уровень позволит существенно увеличить объем полевых данных и коренным образом изменить способ интеграции систем автоматизации и полевых приборов. Производство будет копировать модель, которая уже прижилась в мире информационных технологий, и либо перенесет свое программное обеспечение в облако, либо будет работать с ним по подписке в рамках модели SaaS. На фоне цифровой трансформации и необходимости в повышении производительности мы продолжаем развивать и внедрять модель, которая представляет собой совершенно новую производственно-ориентированную архитектуру в масштабах всего предприятия.

ИТ-решения для цифровизации строительства и производства

Современная промышленность переживает цифровую трансформацию. Цифровизация охватывает практически все аспекты производства, начиная с проектирования, и заканчивая строительством и эксплуатацией. Это уже не точечная автоматизация отдельных процессов с применением разрозненного ПО. Чтобы выжать максимум из вложенных денег и работать по-настоящему эффективно, нужно единое информационное пространство, где каждая мелочь будет под контролем.

Тренд на цифровизацию промышленности активно поддерживает и государство. В ноябре 2021 года Правительство РФ утвердило стратегическое направление в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности, а согласно нацпроекту «Цифровая экономика» к 2024 не менее 14 тысяч предприятий должны получить цифровые паспорта. Компаниям, которые готовы внедрять цифровые технологии, государство оказывает поддержку в виде льготных кредитов.

Алексей Гришаев
Генеральный директор

Свой вклад в цифровизацию отечественной промышленности делает компания «Оргнефтехим АйТи», которая базируется в городе высоких технологий Иннополис.

Продукты «Оргнефтехим АйТи» — это экосистема взаимосвязанных цифровых продуктов, которые изначально создавались для реализации проектов материнской компании «Оргнефтехим-Холдинг». Мы столкнулись с тем, что при всём многообразии IT-продуктов на рынке сложно найти тот, что отвечает запросам компании и её заказчиков, гарантирует безопасность и помогает снизить затраты.

В результате родились собственные интеллектуальные разработки, которые позволяют контролировать все процессы, визуализировать проекты, собирать и анализировать данные, производить инженерные расчёты и делать прогнозы. Другими словами — закрывать все задачи по цифровизации строительства и производства.

Наши IT-решения отлично себя зарекомендовали в масштабных проектах по модернизации и строительству нефтеперерабатывающих и нефтегазохимических мощностей. Мы вложили весь свой опыт, многолетние наработки, деньги и время. Функционал ПО проверяли на себе, набивали шишки и совершенствовали решения, и теперь можем смело предлагать их рынку, партнёрам и коллегам.

Компании, которые первыми внедряют у себя подобные технологии, имеют все шансы стать лидерами отрасли за счёт полного контроля над процессами, сокращения затрат и времени выполнения работ.

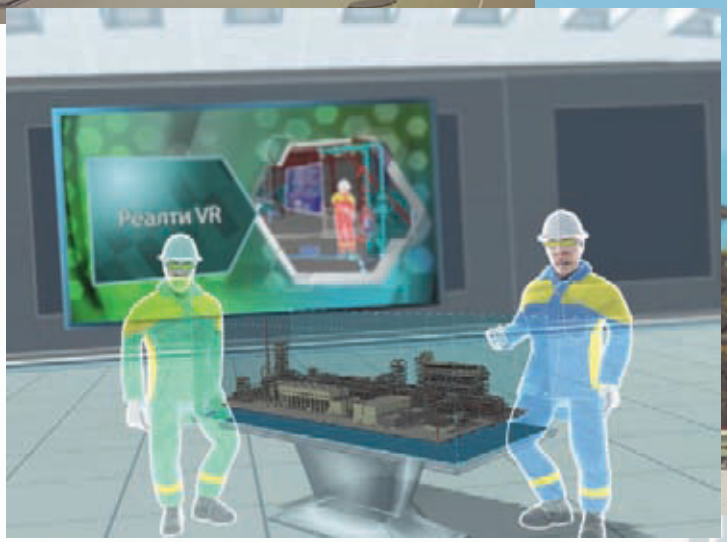
В 2021 году компания «Оргнефтехим АйТи» получила аккредитацию Минцифры РФ, а ПО входит в Единый реестр российских программ для электронно-вычислительных машин и баз данных.

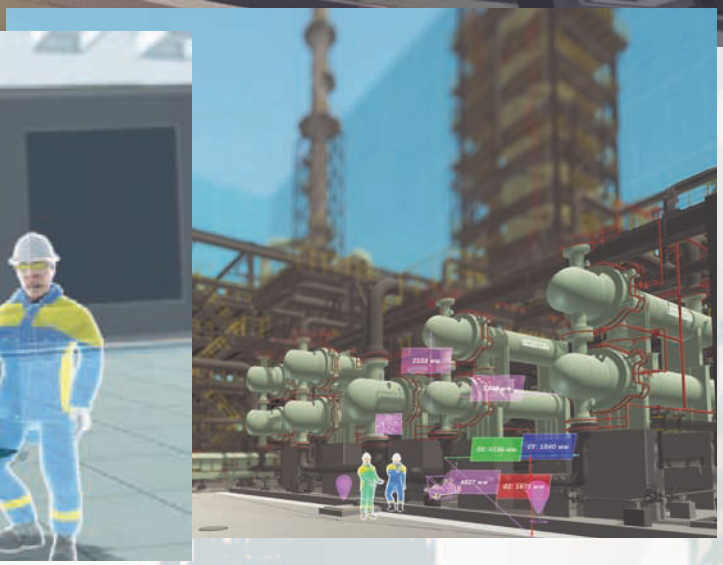
420500, Россия, Республика Татарстан
г. Иннополис, ул. Университетская, д. 7, офис 710
https://onh-it.ru info@onh-it.ru +7 (843) 222 9 777

OHX-VR

Объект в виртуальном пространстве

Позволяет создать виртуальную модель объекта как планируемого, так и уже существующего, и перемещаться по нему. Работает в многопользовательском режиме, т.е. виртуально «находиться» на объекте может сразу несколько человек. Заказчик, проектировщики и подрядчики могут устроить совещание на объекте в едином виртуальном пространстве, фактически находясь в разных городах и не выходя из своих кабинетов.





Продукт открывает широкие возможности и позволяет:

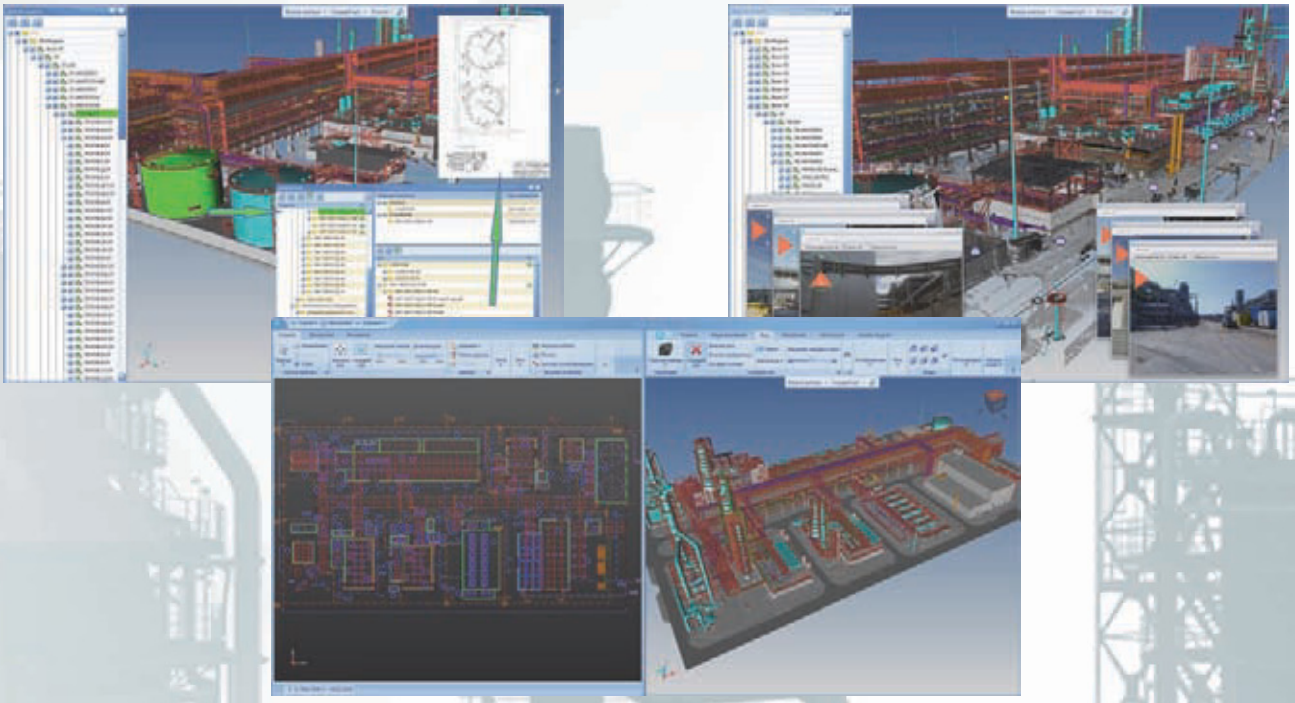
- Оценить проект ещё до начала строительства.
- На этапе строительства удалённо контролировать процессы.
- Обучать в виртуальном пространстве эксплуатации оборудования, управлению технологической установкой, ликвидации чрезвычайных ситуаций. Так обучение будет проходить быстрее и обходиться дешевле, а рисков несчастных случаев и порчи оборудования будет существенно меньше.

420500, Россия, Республика Татарстан
г. Иннополис, ул. Университетская, д. 7, офис 710
https://onh-it.ru info@onh-it.ru +7 (843) 222 9 777

3D-ГЕНПЛАН

Визуализация, инженерный анализ, создание цифрового двойника объекта

- Применяется на всех этапах жизненного цикла объекта строительства: от предпроектной подготовки до эксплуатации и обслуживания объекта.
- Собирает в едином интерфейсе всю информацию по объекту: данные геодезических изысканий, техническую документацию, генеральный план, данные лазерного сканирования, панорамные снимки объекта в разные моменты времени на протяжении всего процесса строительства. Доступ к информации можно разграничивать в зависимости от полномочий пользователя.
- Позволяет делать сечения и просматривать объект или его части в любом ракурсе.
- Объединяет в едином пространстве трёхмерную модель объекта «как должно быть» и фактическое состояние на основе данных лазерного сканирования. Это позволяет видеть отклонения от проекта и оперативно принимать решения.



420500, Россия, Республика Татарстан
г. Иннополис, ул. Университетская, д. 7, офис 710
https://onh-it.ru info@onh-it.ru +7 (843) 222 9 777

Оргнефтехим-Про

Моделирование и инженерные расчёты

Предназначен для выполнения гидродинамических и поверочно-оценочных расчётов, в том числе нестационарных, разветвлённых трубопроводов в нефтепереработке, нефтехимии, газовой и химической промышленности, на объектах ОЗХ и ЖКХ. Имеет более широкий функционал и меньше ограничений, чем отечественные аналоги.

Состоит из четырёх модулей:

- **Поток** — модуль расчёта свойств потоков.
- **Сети** — модуль гидродинамического расчёта разветвленных трубопроводов.
- **Трансфер** — модуль расчёта трансферных трубопроводов.
- **Предклапан** — модуль подбора предохранительных клапанов.

При проектировании трансферных трубопроводов с использованием ПК «Оргнефтехим-Про» капитальные затраты сокращаются на 20%, а эксплуатационные расходы — на 10%.

420500, Россия, Республика Татарстан
г. Иннополис, ул. Университетская, д. 7, офис 710
https://onh-it.ru info@onh-it.ru +7 (843) 222 9 777

EPC-BASIS

Взаимодействие и координация ключевых участников проекта

Система контроля и управления комплектацией строительства от формирования проектной документации до проведения закупок и выдачи оборудования и материалов в монтаж подрядчикам.

Заказчик, генеральный подрядчик, проектный институт и строительные организации взаимодействуют в единой платформе и работают по единому графику.

Результат:

- Все необходимое для стройки закупается строго в соответствии с проектом.
- Полная прозрачность и контроль, нет возможностей для подтасовок и обмана.
- Руководители всегда в курсе, соблюдаются ли сроки по ключевым этапам.
- Подрядчики вовремя получают необходимое оборудование и материалы без многочисленных согласований и затягиваний сроков.

420500, Россия, Республика Татарстан
г. Иннополис, ул. Университетская, д. 7, офис 710
https://onh-it.ru info@onh-it.ru +7 (843) 222 9 777

Некоторые из проектов, реализованных с применением нашего ПО

ГОСД ТАНЕКО

Гидроконверсия ТАНЕКО

ЭЛОУ-АВТ6 ТАНЕКО

ПМ-3 Афипский НПЗ

Пик цифровой трансформации промышленности ещё впереди, но пандемия стала катализатором и показала, как важно переводить физические процессы в цифровое пространство. Сейчас самое время пересмотреть бизнес-процессы и внедрить новые стандарты работы на основе современных цифровых продуктов, чтобы не выпасть из конкурентной борьбы и не оказаться в позиции догоняющих.

Мы уверены, что за технологиями на основе виртуальной реальности большое будущее. Их можно применять не только в промышленном, но и в гражданском строительстве, и ещё во многих других отраслях. Мы не планируем останавливаться на существующих разработках, а будем решать разноплановые задачи бизнеса с применением наших наработок и опыта.

ОРГНЕФТЕХИМ АЙТИ

420500, Россия, Республика Татарстан
г. Иннополис, ул. Университетская, д. 7, офис 710
https://onh-it.ru info@onh-it.ru +7 (843) 222 9 777

ТатИТнефть

корпоративные информационные системы

г. Иннополис,
ул. Университетская, д. 7
https://tatitneft.ru/
info@tatitneft.ru
+7 951-891-62-02

Резидент особой экономической зоны ОЭЗ Иннополис

100% дочернее общество ПАО «ТАТНЕФТЬ» TATNEFT

Компания, специализирующаяся на разработке решений в области автоматизации производственных и бизнес-процессов

Правообладатель программ, включённых в Единый реестр российского ПО

Налоговый мониторинг

Платформа онлайн-взаимодействия с налоговыми органами

Аналитическая витрина данных позволяет предприятиям:

— войти в режим налогового контроля, не нарушая систему информационной безопасности;

— интегрироваться с существующими информационными системами и с системой «Налог-3» ФНС;

— повысить эффективность предприятия за счёт автоматизации и развития системы внутреннего контроля.

Проект реализован и успешно функционирует в группе компаний ПАО «Татнефть»

Production Loss Finder

Система поиска узких мест и потерь на производстве

PRODUCTION LOSS FINDER

Программно-аппаратный комплекс предоставляет предприятию:

— анализ производственных процессов в режиме реального времени – планирование и фиксация маршрута прохода материалов, деталей и полуфабрикатов, ресурсов и времени, затраченных на каждый этап производства

— получение оперативного отчета о дефектах и выбраковке производимой продукции, простое персонала и оборудования, выработке по каждому работнику.

г. Иннополис, 2022 г.

* * *

Перевозки негабаритного и тяжеловесного оборудования

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

ООО фирма «СОПиГ» – российская монтажная организация, предоставляющая комплексные решения по перевозке и монтажу тяжеловесного негабаритного оборудования для нужд различных областей промышленности.

В 2021 году компания «СОПиГ» отметила 30-летний юбилей успешной работы на самых значимых строительных объектах России.

Юбилейный год для компании «СОПиГ» запомнился следующими крупными проектами и ударными объемами их реализации.

В период с 2020 по 2021 год большие мощности компании были задействованы на объектах Новолипецкого металлургического комбината (ПАО «НЛМК», г. Липецк) в рамках реализации программы развития включающей модернизацию всего комплекса доменной печи № 4 с вводом в эксплуатацию системы подачи получистого доменного газа, реконструкцию конвертера № 2 с газоотводящими трактами, строительство новых блоков Утилизационной ТЭЦ № 2, а также введение в строй новой воздухоразделительной установки.

Более года единовременно на площадке строительства находилось более 10 единиц тяжелой техники компании «СОПиГ». Среди них гусеничных краны: один LIEBHERR LR 11350 (г/п 1350 тонн), три LIEBHERR LR 1750 (г/п 750 тонн), один LIEBHERR LR 1600 /2 (г/п 600 тонн), два LIEBHERR LR 1350/1 (г/п 350 тонн), один ZOOMLION QUY 260 (г/п 260 тонн), один LIEBHERR LTR 1220 (г/п 220 тонн), два LIEBHERR LTR 1100 (г/п 100 тонн). Помимо этого, на всем протяжении работ в качестве вспомогательных использовались мобильные краны LIEBHERR LTM 1350-6.1 (г/п 350 тонн) и LIEBHERR LTM 1220-5.2 (г/п 220 тонн).

Часть работ из всего объема модернизации по монтажу оборудования в проектное положение была спроектирована и выполнена специалистами компании «СОПиГ».

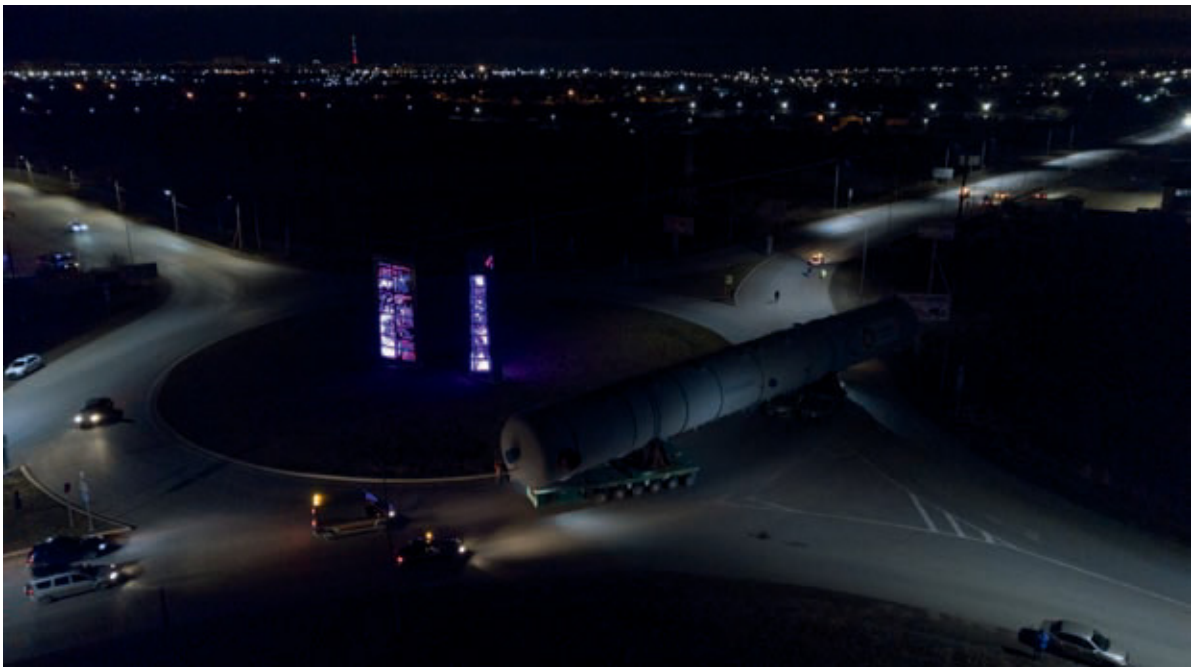
Особенностью работы такого большого количества кранов на одной производственной площадке является сложность их сборки в стесненных условиях. Например, стрела гусеничного крана LR 1750 собиралась на весу через действующую эстакаду. Выполнение такой технологической операции стало возможным благодаря высокому профессионализму и опыту проектировщиков, линейных ИТР, крановщиков и монтажников компании «СОПиГ».

Использование кранов большой грузоподъемности позволило смонтировать укрупненные крупногабаритные металлоконструкции и узлы на значительных вылетах, что существенно сократило для ПАО «НЛМК» сроки монтажа и уменьшило строительные задержки, так как все подготовительные работы были выполнены заранее.

Непосредственно в канун своего 30-летия компания «СОПиГ» выполнила крупный комплекс работ в рамках строительства второй очереди установки замедленного коксования (УЗК) нефтеперерабатывающего комплекса «ТАНЕКО» (ПАО «Татнефть», г. Нижнекамск).

Согласно проекту, на строящеюся установку замедленного коксования должны быть доставлены и смонтированы четыре коксовые камеры (массой 250 каждая) и одна фракционирующая колонна (массой 224 тонны), а также собраны блочным способом и подняты на проектные отметки модули обслуживающих м/к коксовых камер.

Первым этапом стала транспортировка коксовых камер и фракционирующей колонны от спецпричала «Транскама» до строительной площадки АО «ТАНЕКО». Маршрут наземной транспортировки составил 20км. Ввиду значительных габаритов автопоездов (длина свыше 45м, ширина свыше 8м) перевозка оборудования осуществлялась в одиночном порядке в ночное время на самоходных модульных трейлерах SCHEUERLE SPMT компании «СОПиГ».



После доставки оборудования на строительную площадку оно было выгружено на тумбы с помощью гидропневматической системы подрессоривания модульных трейлеров для дальнейшей обвязки его м/к и трубопроводами. После окончания подготовительных работ коксовые камеры и фракционирующая колонна по одной были подвезены непосредственно в предмонтажное положение. Монтаж оборудования в проектное положение осуществлялся специалистами, техникой и оснасткой компании «СОПиГ». Для выполнения работ был задействован гусеничный кран LIEBHERR LR 11350 (г/п 1350 тонн) в стреловой конфигурации SLDB2-120м. Применение столь мощного крана было обусловлено значительным вылетом (до 70м) работы крана при монтаже оборудования. Для сборки крана LR 11350, а также поддержания низа аппаратов при выводе в вертикальное положение был использован мобильный кран LIEBHERR LTM 1350-6.1 (г/п 350 тонн). После выверки 5 аппаратов по высоте, а также по вертикальной и горизонтальной осям специалистами компании «СОПиГ» была произведена затяжка анкерных болтов и сдача заказчику.

Одновременно с тем как «СОПиГ» осуществлял транспортировку и монтаж оборудования генподрядная монтажная организация для экономии времени начала укрупнительную сборку блоков м/к коксовых камер. Было решено разбить весь объем м/к на 8 модулей, самый крупный из которых достигал массы 250 тонн и размеров 26,0x13,0x12,5 м. Для подъема блоков м/к была использована специальная рамная траверса г/п 400 тонн.

Так как коксовые камеры уже были смонтированы на фундаменты ранее, то модули м/к необходимо было надевать сверху на них. Верхняя отметка м/к этажерки коксовых камер составила +101.000. Для выполнения подъема блоков м/к на такую высоту длина стрелы гусеничного крана Liebherr LR 11350 была увеличена до 132 м.

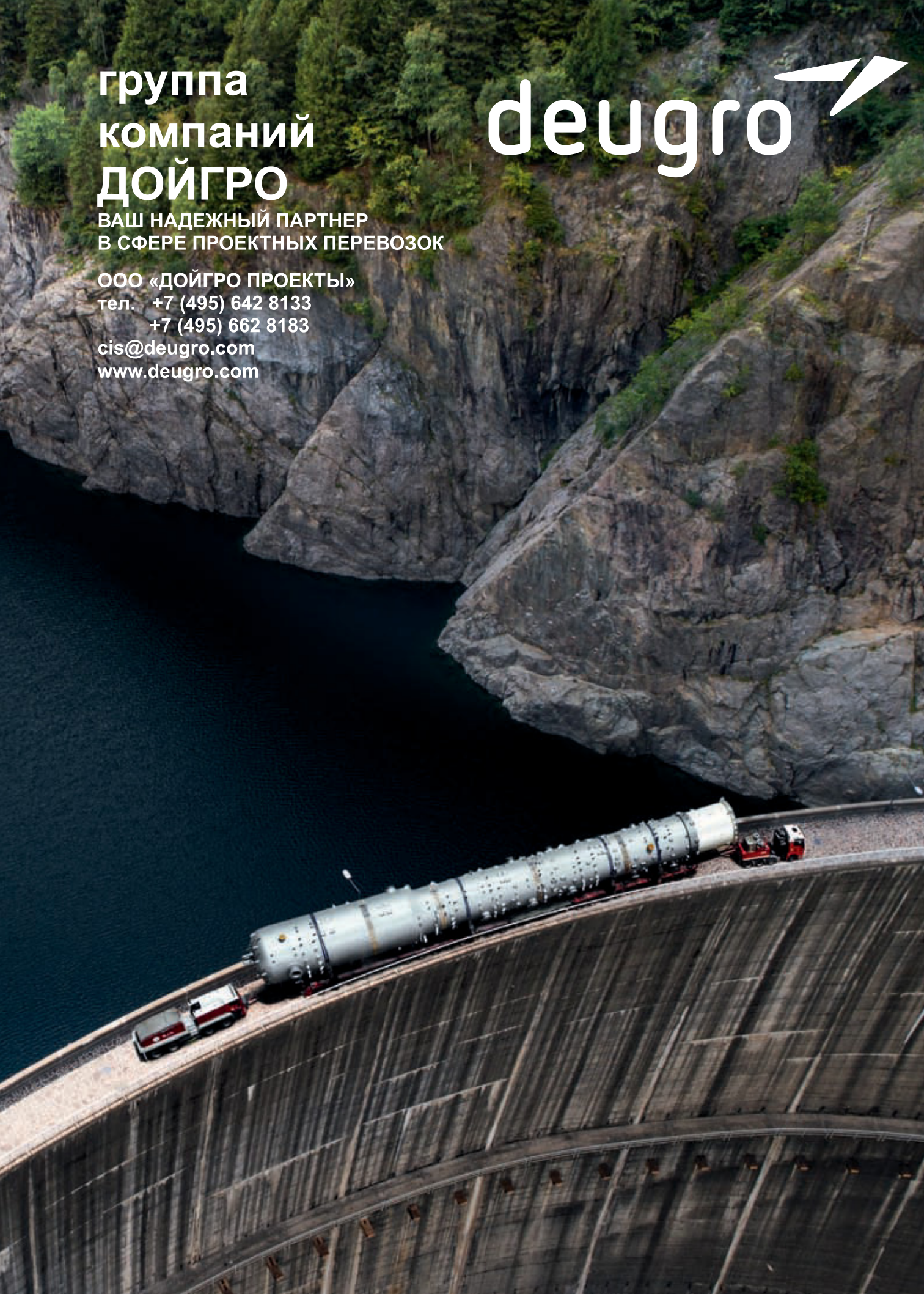
Весь монтаж оборудования и укрупненных блоков м/к был выполнен в рекордный для такого объема работ срок – 2 месяца.

Завершение 2021 года отметилось уникальным объектом гражданского строительства. В ноябре 2021 года Компания «СОПиГ» начала производить работы по подъему укрупненных ферм м/к перекрытия нового строящегося стадиона «СКА-Арена» в городе Санкт-Петербург. Данный стадион станет не только новой домашней ареной для петербуржского хоккейного клуба СКА, но и будет способен принять чемпионаты по хоккею с шайбой мирового уровня.

Компания «СОПиГ» представлена на стадионе тремя гусеничными кранами – LIEBHERR LR 11350 (г/п 1350 тонн), LIEBHERR LTR 1220 (г/п 220 тонн), ZOOMLION QUY 260 (г/п 260 тонн). Все краны задействованы на укрупнительной сборке и подъеме м/к на кровлю стадиона.

Основной кран LR 11350 производит подъемы ферм м/к кровли массой 180 тонн, высотой 12 метров и длиной 114 метров (!). Отметка установки фермы – 35,0 м, а вылет стрелы крана составил 72 м. Большой вылет крана обусловлен значительным количеством одновременно выполняющихся работ вокруг стадиона и невозможностью установить кран ближе к чаше стадиона. Для подъема ферм такой длины использовалась линейная распределяющая траверса длиной 62 м и собственной массой 60 тонн.

Всего на кровлю стадиона необходимо установить 20 ферм различной длины и, соответственно, массы.


группа
компаний
ДОЙГРО
ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР
В СФЕРЕ ПРОЕКТНЫХ ПЕРЕВОЗОК
ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»
тел. +7 (495) 642 8133
+7 (495) 662 8183
cis@deugro.com
www.deugro.com
deugro

ГРУППА КОМПАНИЙ ДОЙГРО

Компания **deugro** (**“Deu**tsche **Gro**sstransportgesellschaft**”**- «Немецкий тяжелый транспорт») была основана в 1924 во Франкфурте. С момента основания специализацией **deugro** была транспортировка крупногабаритных и тяжеловесных грузов. Компания предлагает огромное портфолио услуг, включая воздушные, морские, железнодорожные и перевозки автотранспортом. **deugro** работает по всему миру и везде придерживается самых строгих международных стандартов качества и безопасности. Сегодня у компании более 70 офисов в разных странах и более 1100 высококлассных сотрудников.

ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ ДОЙГРО

ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»
Россия, 1119034, г. Москва, ул. Остоженка, д. 6 стр.3
тел. +7 (495) 642 8133 / +7 (495) 662 8183 **www.deugro.com**

www.deugro-group.com

ДОЙГРО В РОССИИ

deugro в России представлена компанией ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ». С момента открытия офиса в России в 2010 году компания **deugro** осуществила несколько больших проектов по перевозке оборудования, включая тяжеловесное и негабаритное, в рамках строительства и модернизации крупных индустриальных объектов. За годы деятельности компания **deugro** зарекомендовала себя как надежный партнер на рынке транспортных услуг.

В группу компаний ДОЙГРО входит 4 организации - основная компания **deugro**, которая оказывает весь комплекс транспортно-экспедиторских услуг, и 3 вспомогательных подразделения:

dhaulage - автотранспортное предприятие с собственным парком тягачей, полуприцепов, специализированных модульных трейлеров, монтажным оборудованием, которое может быть мобилизовано и использовано в любой точке мира.

dship - судоходная линия, в распоряжении которой находятся 12 многофункциональных пароходов, оборудованных кранами грузоподъемностью до 500 тонн.

dteq - бюро транспортного инжиниринга

ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»
Россия, 1119034, г. Москва, ул. Остоженка, д. 6 стр.3
тел. +7 (495) 642 8133 / +7 (495) 662 8183
www.deugro.com

2011-2013 ОАО «Аммоний», г. Менделеевск

Специалистами **deugro** была разработана концепция транспортировки сверхнегабаритных и тяжеловесных грузов (длиной до 60-ти метров, диаметром свыше 7-ми метров и массой до 500 тонн), а также были выполнены работы по проектированию и созданию необходимой инфраструктуры для обеспечения перевозки.

Так, для выполнения перегрузки оборудования на спецавтотранспорт с судов типа «река-море», был спроектирован и построен на правом берегу реки Кама в районе г. Елабуга причал под два мощных гусеничных крана грузоподъемностью по 750 т каждый, расширены и укреплены отдельные участки автотрассы, построены объезды 2-х мостов, реконструированы более 60-ти линий электропередач, демонтированы (с последующим восстановлением) 6 эстакад теплотрасс и т.п.

Все работы по подготовке транспортировки были выполнены собственными силами **deugro**, также были привлечены субподрядные организации, полностью соответствующие высоким стандартам качества **deugro**.

Тщательная подготовка инфраструктуры позволила за 1,5 месяца принять на причале в Елабуге 6 судов «река-море» и доставить на стройплощадку свыше 100 единиц тяжеловесных грузов, четко выполнив график их поставки в монтаж.

ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»
Россия, 1119034, г. Москва, ул. Остоженка, д. 6 стр.3
тел. +7 (495) 642 8133 / +7 (495) 662 8183 **www.deugro.com**

ОАО «ТАИФ-НК», г. Нижнекамск - 2014-2015

Специалистами **deugro** в порту «ТРАНСКАМА», г. Нижнекамск, в 2014 году в условиях окончания навигации было принято за два месяца 9 теплоходов с грузами общим количеством 588 ед., в том числе 194 ед. негабаритных грузов единичной массой до 200,0 тонн, длиной до 70,0 м и шириной до 8,0 м. Также, в 2015 году в порту «ТРАНСКАМА» было принято еще 2 парохода с негабаритным грузом.

Слаженная работа всех структур **deugro** с получателем, городскими службами г. Нижнекамск, тесное взаимодействие с ГИБДД Республики Татарстан позволили **deugro** выполнить сложнейшие транспортные задачи и доставить оборудование на стройплощадку ОАО «ТАИФ-НК» в сжатые сроки, определенные графиками строительства.

Помимо доставки негабаритных и тяжеловесных грузов от порта Транскама, **deugro** осуществил доставку генеральных и негабаритных грузов, поступавших из разных стран мира, через порты Санкт-Петербург, Новороссийск, Ростов и Находка. Всего за время проекта на стройплощадку ОАО «ТАИФ-НК» было доставлено порядка 120’000.00 фрахтовых тонн груза.

ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»
Россия, 1119034, г. Москва, ул. Остоженка, д. 6 стр.3
тел. +7 (495) 642 8133 / +7 (495) 662 8183 **www.deugro.com**

ООО «ЗапСибНефтехим», г. Тобольск - 2016-2017

В рамках контрактов с компаниями **Linde Engineering AG**, Германия, и **Technip**, Франция, компания **deugro** осуществляла транспортировку грузов из различных стран Европы и Юго-Восточной Азии в г. Тобольск на стройплощадку комплекса «ЗапСибНефтехим» по глубокой переработке углеводородного сырья в полиолефины.

Уникальные крупногабаритные тяжеловесные грузы доставлялись на крановых судах ледового класса в порты Киркинес, Норвегия, и Сабетта, РФ, где перегружались на баржи для дальнейшей транспортировки по рекам Обь и Иртыш в г. Тобольск. Всего в 2016 и 2017 годах по Севморпути на 13-ти крановых судах ледового класса было доставлено в Сабетту из портов Европы и Японии более 190 тыс. фрахтовых тонн крупногабаритных тяжеловесных грузов. В том числе наиболее значимые грузовые места - Сплиттер (2 ед.), каждый весом 920 тонн и габаритами 106,1 х 8,5 х 8,8 м, и Первичная функционирующая колонна весом 866 тонн и габаритами 51,7 х 12,7 х 12,9 м.

ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»
Россия, 1119034, г. Москва, ул. Остоженка, д. 6 стр.3
тел. +7 (495) 642 8133 / +7 (495) 662 8183
www.deugro.com

Проект Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез – 2019 – н.в.

Клиент : CB&I
Заказчик: Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез
Пункт назначения: г. Кстово, Россия
Самое крупное место: 4 коксовые камеры: 27,8 x 8,6 x 8,3 м; 214 т
1 фракционирующая колонна: 54,5 x 7,0 x 6,45 м; 216 т
Самое высокое место: 8,8 м

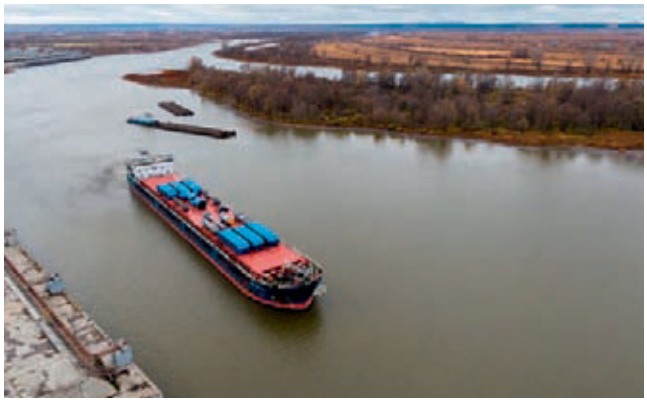
ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»
Россия, 1119034, г. Москва, ул. Остоженка, д. 6 стр.3
тел. +7 (495) 642 8133 / +7 (495) 662 8183
www.deugro.com

ПАО «Нижнекамскнефтехим», г. Нижнекамск – 01/2020-11/2020

Команды **deugro** Германия и **deugro** Россия реализовали масштабный проект в рамках контракта с компанией **Linde Engineering.** В общей сложности, доставив, почти 90 000 тонн тяжелых и негабаритных грузов из разных стран Азии и Европы на строительную площадку комплекса «Этилен-600» в г. Нижнекамске, Республика Татарстан, Россия.

Компания **deugro** доставила более 300 тяжелых и негабаритных единиц нефтеперерабатывающего и технологического оборудования, включая установку первичного фракционирования массой 724 тонны и габаритами 78 x 9,8 x 9 метров и Сплиттер С3 массой 525 тонн и габаритами 96 x 7 x 6,9 метров.

Для реализации данного проекта было разработано индивидуально транспортное решение с учетом короткого периода навигации и сложных условия прохождения реки Дон и Волго-Донского судоходного канала.

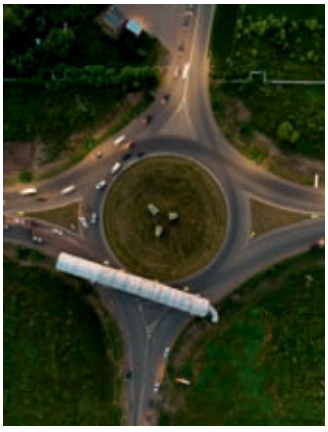


Морские перевозки были представлены девятью судами. Тяжелое и крупногабаритное оборудование доставляли из Южной Кореи, Турции, Германии, Италии и Китая. В качестве стратегического перевалочного узла для всех грузов, прибывающих из Азии, был выбран порт Констанца, Румыния - в котором были перегружены наиболее критичные единицы с двух океанских судов на 11 ро-ро барж. Остальное оборудование перегружали на суда «река-море».

ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»
Россия, 1119034, г. Москва, ул. Остоженка, д. 6 стр.3
тел. +7 (495) 642 8133 / +7 (495) 662 8183 **www.deugro.com**

При транспортировке оборудования в Нижнекамск были задействованы два порта. Порт Транскама принял 7 судов река-море, а док-камера "ТАНЕКО"- 11 барж.

Наземная часть маршрута до строительной площадки, представляла собой 21-километровый путь с множеством препятствий. На время перевозки тяжеловесных и негабаритных грузов необходимо было подготовить несколько крутых поворотов, демонтировать или поднять эстакады, ограждения и прочие надземные препятствия, такие как высоковольтные линии электропередач, дорожные знаки, светофоры.



ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»
Россия, 1119034, г. Москва, ул. Остоженка, д. 6 стр.3
тел. +7 (495) 642 8133 / +7 (495) 662 8183
www.deugro.com

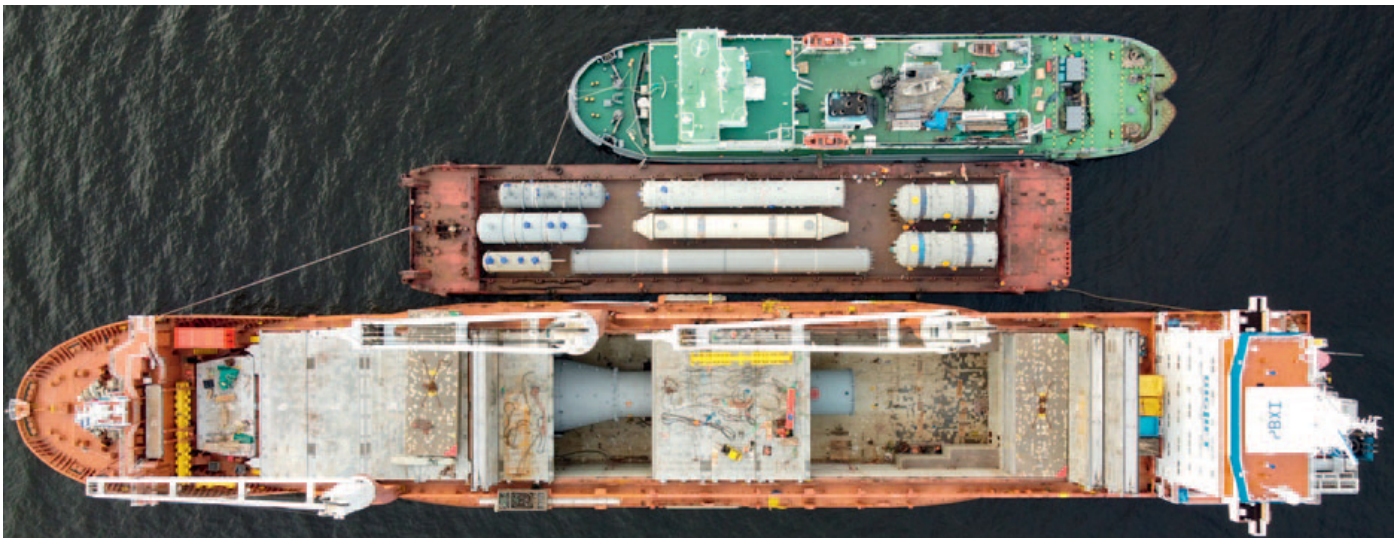
ООО «Иркутский завод полимеров», г. Усть-Кут – 04/2020-10/2020

В рамках контракта с компанией **Toyo Engineering** специалисты группы компаний **deugro** осуществили проект по транспортировке 45 негабаритных и тяжеловесных грузов для Иркутского завода полимеров. Офисы Японии, России и Кореи перевезли 35 541 тонн груза, в том числе реактор массой 597 тонн с размерами 44,5 x 11 x 10 метров и фракционатор этилена массой 357 тонн с размерами 81,93 x 8,1 x 6,9 метра.

Особенность транспортировки груза заключалась в перевозке по Северному морскому пути. Критические условия судоходства по реке Лена, заставляли тщательно планировать все процессы.

Период навигации был ограничен двумя-тремя месяцами. Грузы из Китая и Японии были сконсолидированы в порту Масан, Южная Корея и погружены на 2 морских судна, которые доставили грузы в морской порт Тикси. Во время прохождения по Северному морскому пути, суда сопровождал атомный ледокол «Ямал». Уникальность данного проекта в том, что перегрузка грузов на баржи производилась одновременно с двух морских судов в открытом море.

ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»
Россия, 1119034, г. Москва, ул. Остоженка, д. 6 стр.3
тел. +7 (495) 642 8133 / +7 (495) 662 8183
www.deugro.com

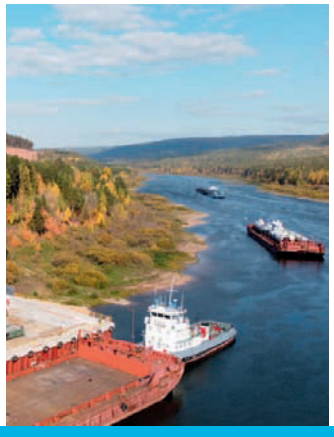


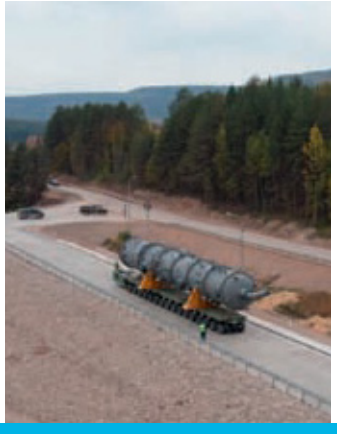
Два судна, пройдя 4500 морских миль, прибыли в бухту Тикси для перевалки. На протяжении 6 дней команды **deugro** и их подрядных организаций совершали сложнейшие операции в быстро меняющихся погодных условиях в открытом море.

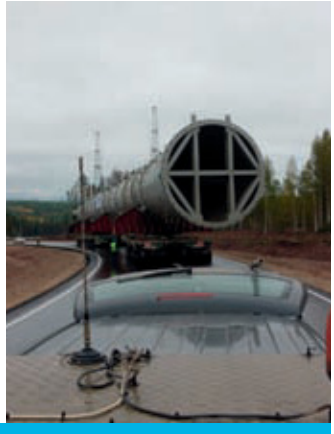
Для доставки порожних барж и их возврата назад с грузом использовались маневровые буксиры. Команды **deugro** были размещены на двух буксирах, находившихся у борта каждого из морских судов.

Переход по реке Лена занял около 30 дней и все баржи прибыли в назначенное время к специально построенному собственником причалу в г. Усть-Кут.Перегрузка с барж на автомобильный транспорт производилась двумя кранами грузоподъёмность по 750 тонн каждый.

Перевозка от причала до стройплощадки осуществлялась на SPMT и THP по специально построенной для этой цели дороге в соответствии с техническими требованиями **deugro**. Максимальный уклон составил 6 ‰.







ООО «ДОЙГРО ПРОЕКТЫ»
Россия, 1119034, г. Москва, ул. Остоженка, д. 6 стр.3
тел. +7 (495) 642 8133 / +7 (495) 662 8183
www.deugro.com

ООО «ВБЛ»
190068, Россия, г. Санкт-Петербург, Переулок Пирогова, д. 3, лит. А; офис 303.
Тел.: +7 (812) 380 2323
E-mail: reka@vblc.ru www.vblc.ru

ООО «ВБЛ» (Волго-Балтик Логистик) является дочерним Обществом Волжского пароходства (100%).

ВБЛ и Волжское пароходство входят в Группу транспортных и стивидорных активов Новолипецкого металлургического комбината, в которую также входят транспортные активы: АО «ПГК» (Москва); стивидорные активы: АО «Морской порт Санкт-Петербург», АО «Таганрогский морской торговый порт», АО «Туапсинский морской торговый порт», ЗАО «Контейнерный терминал Санкт-Петербург», ООО «Универсальный перегрузочный комплекс» г. Усть-Луга; ООО «Универсальный Экспедитор»; судостроительные активы: АО «Окская судоверфь».

Волго-Балтик Логистик (ВБЛ) занимается комплексным транспортно-экспедиционным обслуживанием крупногабаритных и тяжеловесных грузов, включающим:

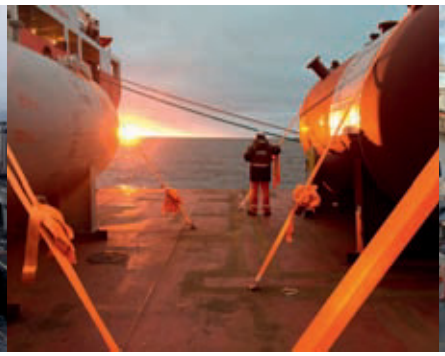
- Морские и речные перевозки КТГ / партий КТГ на судах и баржах. Собственный флот Группы Компаний (более 60 судов и барж река-море, более 200 ед. речных судов и барж);
- Перегрузочные операции кранами / методом РО-РО в портах и на специализированных причалах;
- Наземная доставка КТГ различными видами транспорта.
  Другие сервисы, сопутствующие перевозке КТГ:
  - обследование маршрутов, в том числе разработка ТЭОИ;
  - инженерное сопровождение: организация разработки проектов размещения, крепления, перевозки, ППРК, проектов обустройства инфраструктуры и причальных сооружений, надзор за безопасностью выполнения грузовых операций;
  - организация работ по креплению/ раскреплению грузов, балластировке барж;
  - организация строительства временных причальных сооружений.
- Буксировочные операции любой сложности, включая буксировки плавучих модулей;
- Организация комплекса услуг по таможенному оформлению;
- Также ВБЛ является эксклюзивным коммерческим агентом компании Jumbo Shipping в Российской Федерации и странах СНГ. Компания Jumbo Shipping владеет крановыми судами с грузоподъемностью судовых кранов от 650 до 3000 тонн.

ООО «ВБЛ»
190068, Россия, г. Санкт-Петербург, Переулок Пирогова, д. 3, лит. А; офис 303.
Тел.: +7 (812) 380 2323
E-mail: reka@vblc.ru www.vblc.ru

КРУПНЕЙШИЕ ПРОЕКТЫ

Начиная с 2016 года, Волго-Балтик Логистик ежегодно принимает участие в организации доставки наиболее критичных крупногабаритных и тяжеловесных грузов (КТГ) для модернизации **Омского нефтеперерабатывающего завода** водным транспортом, где ВБЛ, помимо водной доставки на судах и баржах, также отвечали за объем работ по перевалке, в том числе рейдовой, креплению грузов на борту барж и судов, инженерному сопровождению. Общий объем доставленного груза составил более 66 тысяч фрахтовых тонн.

В рамках этого проекта были совершены две уникальные перевозки Атмосферной и Вакуумной колонн, весом 600 и 520 тонн соответственно, на баржебуксирных составах без единой перевалки. В 2016 году маршрут из Волгограда в Омск пролегал через Беломорско-Балтийский канал и составил около 9,900 км, тогда как в 2017 году 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 прошел рекордные 13,300 км.



Крупнейшими проектами Волго-Балтик Логистик, которые также реализовывались по трассам Северного Морского Пути и Обь-Иртышского бассейна, являются проекты **«ЗАПСИБ2»** и **«ТОБОЛЬСК ПОЛИМЕР»**.

В рамках проекта «ЗАПСИБ2» в период летних навигаций 2016-2017 годов ООО «ВБЛ» осуществило доставку 435 единиц оборудования общим объемом более 77 тысяч фрахтовых тонн.

Грузы были доставлены в Обскую губу на океанских судах из портов Европы и Юго-Восточной Азии для перегрузки судовыми кранами на баржи. Груженые баржи отправлялись в промышленный порт города Тобольск для выгрузки и последующей отправки на строительную площадку. За 2 коротких навигационных периода, с учетом местных погодных условий, организовано 36 рейсов баржебуксирных составов (ББС), из них: 4 ББС проследовали из порта Киркенес (Норвегия) и 32 ББС из Сабетты (Россия). Наиболее критичная грузовая позиция: 2 единицы C3 Splitter – длина 106,5 м, ширина 7,4 м, вес 917 тонн. Для осуществления данного проекта под требования клиента к возрасту и классу флота были мобилизованы 10 барж из портов РФ и Европы, четыре из которых были перевезены из Роттердама в Сабетту на крановом судне.

В рамках проекта «ТОБОЛЬСК ПОЛИМЕР» было перевезено более 50 тысяч фрахтовых тонн оборудования для строительства завода по производству полипропилена в Тобольске.

ООО «ВБЛ»
190068, Россия, г. Санкт-Петербург, Переулок Пирогова, д. 3, лит. А; офис 303.
Тел.: +7 (812) 380 2323
E-mail: reka@vblc.ru www.vblc.ru

Характеристики самых крупных колонн составили:
Propylene-Propane Stripper 96 x 9,7 x 9,5 m; вес – 1023 тонн.
Deethanizer stripper 61 x 8,8 x 7,2 m; вес – 756 тонн.
Специально для проекта построена баржа, площадка длиной 102 м.

Помимо стандартных проектов перевозки были разработаны дополнительные мероприятия, связанные с разнесением нагрузок и укреплением палуб привлекаемого флота. Всего за 2010-2011 гг. было мобилизовано и задействовано 12 судов; выполнено 15 рейсов.

РЫНОК ТАТАРСТАНА

Волго-Балтик Логистик принимает активное участие в транспортировке грузов для предприятий Татарстана, среди которых можно выделить следующие проекты:

- Для нужд нефтеперерабатывающего комплекса «Татнефти» Волго-Балтик Логистик осуществила в 2019 году 2 последовательных рейса ББС из Санкт-Петербурга в Нижнекамск с четырьмя единицами крупногабаритного и тяжелого оборудования. Рейсы были выполнены с июля по ноябрь 2019 года. Погрузка в Санкт-Петербурге, 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. Наиболее критичным грузом был реактор длиной – 46500 мм, диаметром – 7100 мм и общей массой – 810 тонн.
  Ранее ВБЛ уже выполняло доставку 2 ед. реакторного оборудования со схожими габаритами массой 400 и 600 тонн для ПАО «Татнефть» по тому же маршруту.
- 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.
- Также ООО «ВБЛ» выполнило проектные железнодорожные перевозки 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, а время доставки заняло 10 суток.
- В рамках сотрудничества с «Татнефть-Транс» ООО «ВБЛ» ежегодно совершает доставку различных генеральных грузов (кабельная продукция, оборудование, катализаторы) из США и Европы, включая осуществление полного спектра услуг на всем пути следования: транзитное таможенное оформление, фрахт, автодоставка, обработка грузов в портах и подготовка необходимой сопроводительной документации.

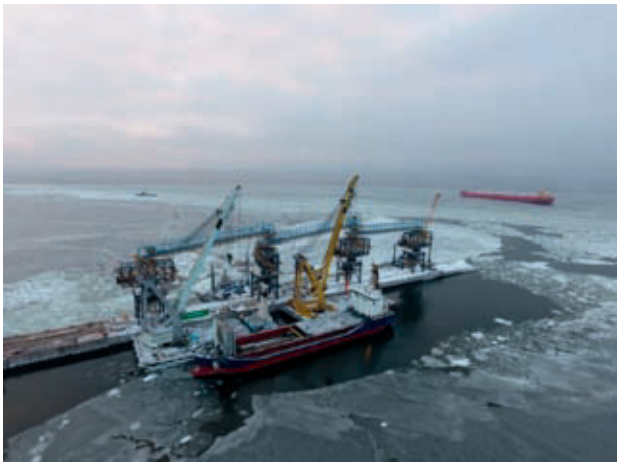
Одним из ключевых направлений Волго-Балтик Логистик является Ветроэнергетика: ежегодно ВБЛ доставляет большие объемы частей ветропарков из Европы и России на судах и баржах как для рынка РФ, так и для стран Каспийского бассейна.

ООО «ВБЛ»
190068, Россия, г. Санкт-Петербург, Переулок Пирогова, д. 3, лит. А; офис 303.
Тел.: +7 (812) 380 2323
E-mail: reka@vblc.ru www.vblc.ru

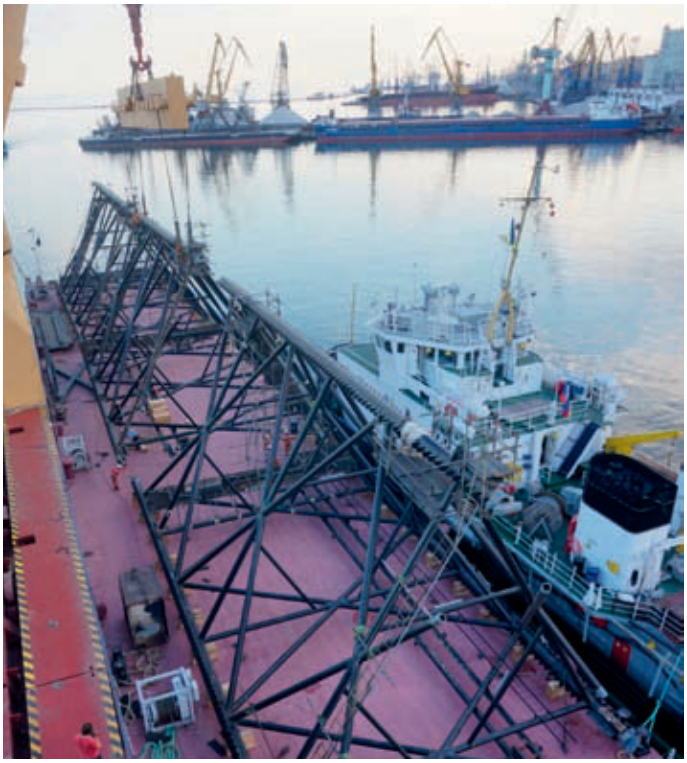
В 2019 году ВБЛ выполнило водную доставку 13 комплектов ветрогенераторов (общим объемом более 52 400 куб. м и весом 5000 тонн. Длина одной лопасти составляла 63 метра) из Турции и Германии в Актау, Казахстан. Всего было выполнено семь рейсов (пять выполнено судами «река-море» и два – баржебуксирными составами).

В 2020 году организована доставка лопастей в порт Ростов-на-Дону / Аксай / Усть-Донецкий, посредством 6 барже-буксирных составов по внутренним водным путям РФ и 1 судно класса река-море с импортным грузом, с учетом выполнения комплекса работ по креплению/раскреплению и закупке материалов, а также разработки и согласования проектов перевозки. Общий объем перевезенного груза превысил 143 000 куб.м.

ООО «ВБЛ»
190068, Россия, г. Санкт-Петербург, Переулок Пирогова, д. 3, лит. А; офис 303.
Тел.: +7 (812) 380 2323
E-mail: reka@vblc.ru www.vblc.ru



ООО «ВБЛ»
190068, Россия, г. Санкт-Петербург, Переулок Пирогова, д. 3, лит. А; офис 303.
Тел.: +7 (812) 380 2323
E-mail: reka@vblc.ru www.vblc.ru



© ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг», 2022
© ООО «Центр экспертиз и анализа», 2022

ЭНЕРГЕТИКА И НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ТАТАРСТАНА

Сборник справочной информации для руководящих работников и ведущих специалистов предприятий энергетики, нефтяной, газовой и химической промышленности. Выпуск XVIII

Редактор – *Р. Валеев*
Дизайн, верстка – *В. Калинин*

ООО «Центр экспертиз и анализа».
Учредитель ООО «Центр экспертиз и анализа»
420108, г. Казань, ул. Портовая, 25а.
Адрес редакции и издателя:
420108, г. Казань, ул. Портовая, 25а.
Тел. (843) 203-26-53; 8-905-318-91-93.
Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77-66026
от 10.06.2016 г., выданное Роскомнадзором.
E-mail: expertmi@mail.ru
www.EnergoNefteGazHim.ru

Подписано в печать 20.05.2022. Дата выпуска 15.06.2022.
Формат 60x90 $^{1}/_{8}$. Бумага мелованная. Печать офсетная.
Гарнитура «MinionPro». Усл. печ. л. 25,0.
Тираж 1500 экз. Заказ 05-22/04-1. ЗИП – 16+.
Книга распространяется бесплатно.

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

НЕВСКИЙ ЗАВОД
165 ЛЕТ
1857 – 2022
ОПЫТ. ИННОВАЦИИ. РАЗВИТИЕ

РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

www.nzl.ru

- Центробежные и осевые компрессоры мощностью до 32 МВт
- Газоперекачивающие агрегаты нового поколения мощностью до 32 МВт (ГПА и ЭГПА)
- Паротурбинные агрегаты мощностью до 25 МВт
- Электроприводные нагнетатели мощностью до 32 МВт
- Генерирующие энергоблоки на базе паровых и газовых турбин мощностью до 32 МВт
- Системы комплексной автоматизации промышленных объектов

- Высокая надежность и эксплуатационная готовность агрегатов
- Большой ресурс работы
- Высокий КПД
- Высокая ремонтопригодность
- Улучшенные экологические характеристики
- Комплексные поставки «под ключ»

КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Более подробная информация о компании на стр. 94-101

О КОМПАНИИ

LESIV

Компания **«ТермоЭлектрика»** является разработчиком и производителем системы автоматического контроля температуры.

www.lesiv.pro

Резидент фонда **“Сколково”**

Лидерский проект **Агентства Стратегических Инициатив**

Продукция компании запатентована более чем в **40 странах мира:**

США, Великобритания страны Евросоюза, Китай, Япония

Используется **в крупнейших компаниях РФ:** “Россети”, “РусГидро”, “Газпром”, “Роснефть”, “Т-плюс”, “Сибур” и др.

Более подробная информация о компании на стр. 58-63

Производство продукции полностью локализовано **в России**

Технологии, которым доверяют - везде, всегда

Если вы желаете сократить количество часов простоя и времени на ТО, мы - идеальный партнер. SIAD Macchine Impianti производит Поршневые компрессоры API 618 и Криогенные ВРУ, гарантируя надежность и стабильную производительность, где бы ни была расположена ваша производственная площадка, даже в самых экстремальных условиях.

Сделано в Италии

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

www.siadmi.ru

SIAD MACCHINE IMPIANTI